



INFORME PREVENTIVO

“REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN ACATLÁN”

TULANCINGO DE BRAVO,
HIDALGO.

ENERO, 2017

**REALIZADO POR:
SOLUCIONES AMBIENTALES Y EN SEGURIDAD
E HIGIENE S.A. DE C.V.**



INTRODUCCIÓN.....	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.1 PROYECTO	7
I.1.1 Ubicación del proyecto	7
I.1.2 Superficie total del predio y proyecto.....	7
I.1.3 Inversión requerida.....	7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados para el desarrollo del proyecto	7
I.1.5 Duración total del proyecto	7
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	7
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente	8
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal.....	8
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	8
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
I.3.1 Nombre o razón social	8
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	9
I.3.3 Nombre de los responsables en la elaboración del estudio	9
I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio.....	9
II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	12
II.2 LEYES Y REGLAMENTOS	12
II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	12
II.2.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	12
II.2.3 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.....	13
II.2.4 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)	14
II.2.5 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.	17
II.2.6 Reglamento de LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera.....	17
II.2.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	18
II.2.8 Reglamento para la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	19
II.2.9 Ley de Aguas Nacionales.....	20
II.2.10 Ley General de Vida Silvestre.....	21
II.2.11 Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.	21
II.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL	23
II.3.1 Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 de Hidalgo.....	23
II.3.2 Plan Municipal de Desarrollo 2012-2016 Tulancingo de Bravo	25
II.3.3 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo	26
II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	54
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	56
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	56
III.1.1 Localización del proyecto.....	56
III.1.2 Dimensiones del proyecto	58

III.1.3 Características del proyecto.....	58
III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado.....	64
III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa.....	65
III.1.6 Programa de abandono del sitio.....	65
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	65
III.2.1 Tipo y características CRETIB.....	65
III.2.2 Volumen y tipo de almacenamiento, estado en el que se encuentra, cantidad de uso, etapa o proceso en el que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc.....	67
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	67
III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales.....	68
III.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.....	71
III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido.....	71
III.3.4 Medidas de control.....	72
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	72
III.4.1 Delimitación del Área de Influencia.....	73
III.4.2 Caracterización y análisis del Área de Influencia.....	75
III.4.3 Diagnóstico ambiental.....	92
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	95
III.5.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	96
III.5.2 Indicadores de Impacto.....	96
III.5.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	98
III.5.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	101
III.5.5 Impactos Ambientales Generados.....	104
III.6 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	113
III.6.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental.....	113
III.6.2 Impactos residuales.....	118
III.7 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.....	119
III. 8 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	121
CONCLUSIONES.....	122
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125

CONTENIDO DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Ubicación de la estación de carburación dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.</i>	27
<i>Imagen 2. Ubicación del predio dentro del Estado de Hidalgo.</i>	57

Imagen 3. Ubicación del predio en el municipio Tulancingo de Bravo.	57
Imagen 4. Oficinas y cuarto de control	59
Imagen 5. Tanques de almacenamiento de Gas	61
Imagen 6. Tuberías	62
Imagen 7. Equipo contra incendio	64
Imagen 8. Diagrama de flujo del proceso.	69
Imagen 9. Proceso de suministro	70
Imagen 10. Balance de entradas y salidas de materia prima.	71
Imagen 11. Diagrama de flujo del proceso productivo.	71
Imagen 12. Ubicación de la estación de carburación y del Área de Influencia	75
Imagen 13. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO	76
Imagen 14. Distribución de la precipitación en el Área de Influencia y en el predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO	77
Imagen 15. Mapa de la evapotranspiración real en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO	78
Imagen 16. Distribución de la temperatura en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO	79
Imagen 17. Mapa de zonas de ocurrencia de ciclones en el estado de Hidalgo.	80
Imagen 18. Mapa geológico del Estado de Hidalgo. Fuente: CONABIO	81
Imagen 19. Mapa de provincias fisiográficas del Área de Influencia y predio. Fuente: CONABIO	82
Imagen 20. Mapa de fallas y fracturas del estado de Hidalgo y del municipio de Tulancingo de Bravo. Fuente: CONABIO.	84
Imagen 21. Distribución de los tipos de suelo en el área de influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO.	85
Imagen 22. Mapa de Regiones Hidrológicas en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO.	86
Imagen 23. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el Área de Influencia de la estación de carburación. Fuente: INEGI, 2009.	88
Imagen 24. Perspectiva general de las áreas verdes de la estación de carburación.	88
Imagen 25. Excretas de Canis lupus familiaris	89
Imagen 26. Perspectiva general de la calidad paisajística del Área de Influencia de la estación de carburación.	91

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. El Modelo de ocupación de la UGA VI_ Ag	27
Tabla 2. Vinculación con los criterios ecológicos de la UGA VI_ Ag	28
Tabla 3. Colindancias del predio.	56
Tabla 4. Coordenadas del polígono del predio.	56
Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono	56
Tabla 6. Características del recipiente.	59
Tabla 7. Características CRETIB	65
Tabla 8. Descripción de los traspasos de Gas a la Estación	68
Tabla 9. Tipos de Clima en Tulancingo de Bravo	76
Tabla 10. Tipo de roca que se presenta en el municipio de Tulancingo de Bravo	80
Tabla 11. Descripción del tipo de suelo Vertisol	85
Tabla 12. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.	90
Tabla 13. Escala de referencia utilizada por el método BLM.	93
Tabla 14. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.	93
Tabla 15. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.	94

Tabla 16. Indicadores de impacto seleccionados.	97
Tabla 17. Criterios y ponderación.	100
Tabla 18. Matriz de importancia.	102
Tabla 19. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.	104
Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.	104
Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.	105
Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Momento.	106
Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia.	107
Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.	107
Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.	108
Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.	109
Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.	109
Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.	110
Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.	111
Tabla 30. Simbología Utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.	113
Tabla 31. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico	114
Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua subterránea	114
Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo	115
Tabla 34. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre	116
Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.	117
Tabla 36. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular	118

INTRODUCCIÓN

El presente Informe Preventivo se presenta para la “**Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán**” la estación se encuentra en Av. Rodolfo Guzmán Huerta No. 822, Colonia San Nicolás el Chico, municipio de Tulancingo de Bravo, estado de Hidalgo y se origina con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental, tal como lo marca el acuerdo presentado en el Diario Oficial de la Federación por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos publicado el 24 de enero de 2017 y como resultado de la cesión de derechos de Regio Gas, S.A. de C.V. a Regio Gas Central, S.A. de C.V. el 26 de septiembre de 2013.

“El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.”

De tal forma, para llevar a cabo las actividades de operación se cuenta con una superficie total de terreno de **1,500 m²** en donde están instalados dos tanques de almacenamiento de Gas L.P., así como un área accesible para el proceso de almacenamiento, distribución, suministro y venta de Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna así como venta al público en sus diferentes presentaciones.

La estación cuenta con permisos otorgados por la Secretaria de Energía los cuales se anexan en el presente estudio.

- Título de permiso
- Inicio de operaciones

Por lo que, para el análisis del proyecto, se tomaron en cuenta todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, vinculados con la legislación ambiental del estado de Hidalgo y Legislación Federal, a fin de atenuar los efectos negativos que el proyecto en operación pudiese estar presentando sobre el ambiente.

Anexo 1. Cesión de derechos

Anexo 2. Contrato de arrendamiento

Anexo 3. Permisos SENER

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TULANCINGO DE BRAVO, HIDALGO

CAPÍTULO I

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

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

5 Poniente 2109 -9, Col. San Matías C.P. 72000 Puebla, Pue. Tel. (222) 2310276 y 2322752 web: www.ecose.com.mx e-mail: ventas@ecose.com.mx

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

I.1 PROYECTO

Informe Preventivo “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán”

I.1.1 Ubicación del proyecto

La Estación se ubica geográficamente en Av. Rodolfo Guzmán Huerta No. 822, Colonia San Nicolás el Chico, municipio de Tulancingo de Bravo, estado de Hidalgo.

I.1.2 Superficie total del predio y proyecto

El predio donde se ubica la estación tiene una superficie de 1,500 metros cuadrados.

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la presente actualización involucra únicamente las etapas de operación y mantenimiento, ya que a la fecha la estación de carburación se encuentra en la fase operativa.

Dentro de los costos que representa la operatividad de la estación se incluyen los generados por la compensación de los impactos ambientales y las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudio.

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

Se tienen en total 5 empleos directos, los cuales son: 4 carburadores (2 por turno) y un velador.

I.1.5 Duración total del proyecto

El proyecto se encuentra en fase operativa

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Regio Gas Central, S.A. de C.V.

De acuerdo a la escritura pública DOCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ, de fecha SIETE DE OCTUBRE DEL DOS MIL ONCE, en San Pedro Garza, Municipio del Estado de Nuevo León, Estados Unidos Mexicanos... Licenciado Víctor Manuel Martínez Morales, Notario Público Suplente en funciones Adscrito a la Notaría Pública número (108) ciento ocho, de la que es Titular el Licenciado Víctor Manuel Martínez Treviño, con ejercicio en el Primer Distrito Registral del Estado, compareció el señor Ingeniero Jorge Artemio Garza Rodríguez en representación de las sociedades denominadas PROMOTORA DE GAS L.P., SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y REGIO GAS, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, personalidad que acreditará más adelante... CLÁUSULAS: ... TERCERA:- La Sociedad que se constituye se denominará “REGIO GAS CENTRAL”, debiendo ser seguida esta denominación de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, o de las iniciales “S.A. de C.V.”.

*Anexo 4. Acta constitutiva de Regio Gas Central, S.A. de C.V.***I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente**

La empresa promotora del proyecto cuenta con Registro Federal de Contribuyentes
Clave RFC. RGC111007JV1.

*Anexo 5. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de Regio Gas Central, S.A. de C.V.***I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal**

Lic. Fresvinda Hernández Pareja

Representante legal de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.

De acuerdo a la escritura pública Treinta mil trescientos setenta y tres, de fecha 26 de Octubre de 2015, “Yo licenciado Rodrigo Rodin de la Garza Sepulveda, Notario Público Suplemente en Funciones adscrito a la Notaría Pública número 26 de la cual es Titular el Licenciado Gustavo Escamilla Flores [...] Hago constar: Que por medio del presente instrumento y con las facultadas que ostenta, ocurre a otorgar Poder general, para pleitos y cobranzas, poder general para actos de administración y poder general para actos de administración en el área laboral, a favor de la Licenciada Fresvinda Hernández Pareja...”

*Anexo 6. Poder notarial e Identificación del Representante Legal.***I.2.3 Dirección del promoviente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

Calle	km 131+250 de la carr. México-Veracruz vía Texcoco.		
Colonia	San Dionisio	Municipio	Yauhquemecan.
Estado	Tlaxcala	Código Postal	90450
Contacto	Ing. Gabriela Nava	e-mail	calidad.apizaco@regiogascentral.mx
Teléfono	2414182836		

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.3.1 Nombre o razón social**

La empresa responsable de la elaboración del estudio y contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental es:

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

La empresa consultora responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental cuenta con Registro Federal de Contribuyentes
Clave RFC. SAE-1202172Q1.

Anexo 7. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de la empresa encargada del presente estudio.

I.3.3 Nombre de los responsables en la elaboración del estudio

NOMBRE DE LOS RESPONSABLES	No. DE CÉDULA PROFESIONAL
<p>----- <i>Lic. Nayeli Dennis Cruz García Analista Ambiental</i></p>	<p>9795601</p>
<p>----- <i>Ing. Astrid Zaira Torres Martínez Analista Ambiental</i></p>	<p>9106292</p>
<p>----- <i>Ing. Zurisadai López García Depto. Calidad</i></p>	<p>En trámite</p>
<p>----- <i>Biol. Ana Karen Arcila Matu Revisión</i></p>	<p>7783225</p>

Anexo 8. Cédulas profesionales de los responsables del estudio

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio

El domicilio físico y fiscal de la empresa encargada de la elaboración del estudio de impacto ambiental, corresponde a la siguiente dirección.

Calle	5 poniente	N/E	2109	N/I	9	Edificio María Fernanda
Colonia	San Matías			Municipio		Puebla
Estado	Puebla			Código Postal		72000
Teléfono	01 (222) 2310276 2322752			e-mail		ingenieria3@ecose.com.mx www.ecose.com.mx

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TULANCINGO DE BRAVO, HIDALGO

CAPÍTULO II

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

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

5 Poniente 2109 -9, Col. San Matías C.P. 72000 Puebla, Pue. Tel. (222) 2310276 y 2322752 web: www.ecose.com.mx e-mail: ventas@ecose.com.mx

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

II.2 LEYES Y REGLAMENTOS

II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Última reforma publicada DOF 15-08-2016

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

FUNDAMENTO JURIDICO

Título Primero
Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías
Artículo 4.

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

Vinculación

El presente proyecto se vincula con el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por lo que, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiente ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), para regularizarse en materia ambiental, a fin de evitar daños y deterioros al ambiente por la operación de la estación de carburación.

II.2.2 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Última reforma publicada DOF 11-08-2014.

De acuerdo a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

FUNDAMENTO JURIDICO

Título Segundo – Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación.

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Capítulo I–Atribuciones de la Agencia.
 Artículo 7. Fracción I.

Artículo 7: Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- 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.

Vinculación	<p><i>En el marco de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para el sector hidrocarburos.</i></p> <p><i>El presente proyecto se somete a Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (EIA), ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), para su regularización por las actividades operativas, a fin de obtener la autorización correspondiente.</i></p>
--------------------	--

II.2.3 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO
Capítulo III – De las Jefaturas de Unidad Artículo 11 Fracción VIII

Artículo 11: La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia.

Vinculación	<i>El presente reglamento es de cumplimiento obligatorio en todo el territorio nacional, para quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan ocasionar daños al ambiente, relacionados con el sector hidrocarburos. Por lo que, se somete a evaluación la operación de la estación de carburación a fin de contar con su autorización en materia de impacto ambiental.</i>
--------------------	--

II.2.4 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)

Última reforma publicada DOF 07-06-2013.

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

FUNDAMENTO JURIDICO
Capítulo IV - Instrumentos de la Política Ambiental Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28. Capítulo II – Prevención y Control a la Atmósfera Artículo 110, 113 Capítulo III – Prevención y Control de la Contaminación del Agua Artículo 121 Capítulo V – Actividades consideradas como Altamente Riesgosas Artículo 147 Capítulo VI – Materiales y Residuos Peligrosos Artículo 150 y 151 Capítulo VII – Denuncia Popular Artículo 203

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 pueda 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.

Vinculación	<i>En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se refiere a la</i>
--------------------	--

	<p><i>preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</i></p> <p><i>El presente proyecto se somete a Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (EIA), a fin de regularizar la operación de la estación de carburación y cumplir con el presente artículo.</i></p>
--	--

Artículo 110. Frac. 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.

Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

<p>Vinculación</p>	<p><i>De los artículos 110 y 113, todo equipo que se encuentran sujetos a un mantenimiento preventivo, con lo cual se minimizan las emisiones de contaminantes a la atmosfera; por otra parte, la instalación de los tanques de gas L.P., cuenta con dispositivos de seguridad para evitar emisiones fugitivas a la atmósfera, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004.</i></p>
---------------------------	---

Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

<p>Vinculación</p>	<p>La empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. realiza la descarga de las aguas residuales a una fosa séptica, donde se realiza su tratamiento primario.</p>
---------------------------	---

Artículo 147. La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Vinculación	<i>Como se ha mencionado dentro de la empresa se tiene una capacidad de almacenamiento 10,000 lts de Gas L.P. la cual es una sustancia mencionada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas expedido por SEMARNAT y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992. Sin embargo, no se rebasan los límites de reporte, por lo cual, únicamente se presentará a la ASEA la MIA por la operación de la estación de carburación.</i>
--------------------	--

Artículo 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, la regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Vinculación	<i>La empresa reporta que no genera residuos peligrosos durante su operación y durante las visitas de campo no se visualizó residuos de los mismos. Sin embargo, el promovente es consciente de la legislación aplicable, por lo que, en caso de generarse RP se llevaran a cabo el manejo de sus residuos de acuerdo a la ley.</i>
--------------------	---

Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Vinculación	<i>Como se mencionó en el artículo anterior, la empresa no genera residuos peligrosos por la operación, sin embargo, en caso de generarse durante las actividades de mantenimiento, la responsabilidad referente a las actividades de manejo y disposición final de los residuos peligrosos, correrá a cargo por una empresa prestadora de</i>
--------------------	--

	<i>servicio autorizada por la secretaria y contratada por Regio Gas Central S.A. de C.V. para la disposición final de R.P.</i>
--	--

Artículo 203. Sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan, toda persona que contamine o deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales o la biodiversidad, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con la legislación civil aplicable. El término para demandar la responsabilidad ambiental, será de cinco años contados a partir del momento en que se produzca el acto, hecho u omisión correspondiente.

Vinculación	<i>El promovente del proyecto es consciente de la normatividad aplicable, por lo que se hace responsable para minimizar, mitigar o compensar los daños que puedan ocasionarse al ambiente.</i>
--------------------	--

II.2.5 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO

<p>Capítulo IX – De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones Artículo 58</p>

Artículo 58. Para los efectos del presente capítulo, las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades; así como generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos en el ambiente, los ecosistemas y sus elementos que se hubieren identificado en los procedimientos de inspección.

Vinculación	<i>Se establecen las medidas pertinentes resultado de la evaluación de los impactos que genera o puede generar la estación de carburación en casos específicos, medidas de mitigación que se proponen en el capítulo VI del presente estudio.</i>
--------------------	---

II.2.6 Reglamento de LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2004

FUNDAMENTO JURÍDICO

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Capítulo III – De la emisión de contaminantes a la atmosfera, generada por fuentes móviles.
Artículo 28

Artículo 28. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría....

Vinculación

Al tratarse de la operación de una estación de carburación a Gas L.P., los camiones abastecimiento cuentan con mantenimiento correctivo y preventivo, a fin de evitar fugas y/o emisiones que excedan los niveles máximos permisibles.

II.2.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Última reforma publicada DOF 07-06-2013.

FUNDAMENTO JURÍDICO

Título Tercero – Clasificación de los Residuos
Capítulo único – Fines, criterios y bases generales
Artículo 18 y 19
Facciones I y VII
Título Quinto – Manejo Integral de Residuos Peligrosos.
Capítulo I – Disposiciones generales.
Artículo 40, 41
Capítulo IV – Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
Artículo 54
Capítulo V – Responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios.
Artículo 69
Título Sexto – De la prevención y manejo integral de residuos sólidos y de manejo especial
Capítulo único
Artículo 95

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 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes....

Vinculación	<i>La empresa cuenta con contenedores para el depósito de residuos, sin embargo, no se realiza la separación entre RSU y RME, por lo que, se proponen las medidas correctivas en el capítulo VI del presente estudio.</i>
--------------------	---

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.

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 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 69. Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Vinculación	<i>De acuerdo a los artículos 40, 41, 54 y 69 el promovente y responsable de la estación de carburación son conscientes de la legislación, sin embargo, mencionan no generar RP durante la operación de la estación.</i>
--------------------	--

II.2.8 Reglamento para la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006

FUNDAMENTO JURÍDICO

Título Cuarto – Residuos Peligrosos.
Capítulo I – Identificación de Residuos Peligrosos.

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Artículo 37, 39, 40

Artículo 37. La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Artículo 39. Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa.

Artículo 40. La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Vinculación	<i>El promovente y responsable del proyecto es consciente de la legislación, sin embargo, no se generan RP por la operación de la estación de carburación.</i>
--------------------	--

II.2.9 Ley de Aguas Nacionales.

Última Reforma DOF 24-03-2016.

FUNDAMENTO JURÍDICO

Título Séptimo – Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental
 Capítulo I – Prevención y Control de la Contaminación del Agua
 Artículo 88

Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

Vinculación	<i>Únicamente se lleva a cabo la descarga de aguas residuales de un sanitario, agua que es vertida a la fosa séptica de la empresa, donde se realiza su tratamiento primario.</i>
--------------------	---

II.2.10 Ley General de Vida Silvestre

Últimas reformas publicadas DOF 13-05-2016

FUNDAMENTO JURÍDICO

Título Primero – Disposiciones generales.

Artículo. 4

Título Quinto– Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Capítulo IV – Trato digno y respetuoso a la fauna silvestre.

Artículo. 30

Título Octavo– Medidas de control y de seguridad, infracciones y sanciones.

Capítulo II – Daños

Artículo.106

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.

Artículo 30. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta ley y las normas que de ella se deriven.

Artículo 106. Señala la obligación de toda persona de reparar los daños a la vida silvestre o su hábitat de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Vinculación

Al tratarse de la evaluación de una estación de carburación en operación, el predio de la empresa se encuentra totalmente modificado, sin encontrar flora o fauna silvestre.

II.2.11 Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

Última Reforma Periódico Oficial 30-12-1998.

FUNDAMENTO JURÍDICO

Título Primero- Disposiciones generales

Capítulo IV- Instrumentos de Política Ambiental

Sección Quinta – De la Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 29

Título Tercero – Aprovechamiento sustentable de los naturales y protección al ambiente

Capítulo 1- Prevención y control de la contaminación de la atmosfera

Artículo 72

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Capítulo 2- Del Agua
 Sección Segunda- Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos
 Artículo 90, 97
 Capítulo 3- Del suelo
 Sección segunda- Prevención y control de la contaminación del suelo

Artículo 29. La realización de obras o actividades públicas o privadas que por su dimensión, características o alcances causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones señaladas en esta ley, sus reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas o las normas técnicas ecológicas estatales, deberán sujetarse a una evaluación de impacto ambiental por parte del Consejo.

Vinculación	El promovente es consciente de la legislación aplicable por la regularización de la estación de carburación en operación, de tal manera que la presente Manifestación de Impacto Ambiental evalúa y plantea las mejores medidas de prevención y mitigación de impactos. Sin embargo, de acuerdo a las nuevas disposiciones y modificaciones a las Leyes, la presente evaluación se entrega a la ASEA.
--------------------	---

Artículo 72. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II.- Las emisiones de contaminantes a 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...

Vinculación	<i>La operación de la estación de carburación cuenta con un programa de mantenimiento preventivo del equipo, a fin de prevenir las emisiones fugitivas del tanque de almacenamiento de gas L.P.</i>
--------------------	---

Artículo 90. No podrán descargarse o infiltrarse, en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo o en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y sin autorización del Ayuntamiento.

Artículo 97. Los responsables de las descargas de aguas residuales objeto de esta Ley, podrán solicitar a los municipios tomen a su cargo el tratamiento de dichas aguas, previo el pago de las cuotas o derechos que se fijen en las disposiciones locales.

Vinculación	<i>La empresa realiza la descarga de sus aguas residuales a una fosa séptica, donde se lleva cabo su tratamiento primario.</i>
--------------------	--

Artículo 105. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

II.- Los residuos deben ser controlados en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes...

Vinculación	<i>En la estación de carburación se cuenta con dos contenedores para los residuos generados clasificados en orgánicos e inorgánicos, donde no se realiza la correcta separación de los residuos, los que son enviados al relleno sanitario del municipio. Sin embargo, en el capítulo VI se mencionan las medidas pertinentes a fin de prevenir y reducir la generación de RSU y RME para su reusó y reciclaje.</i>
--------------------	---

II.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

II.3.1 Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 de Hidalgo.

El Plan de Estatal de Desarrollo de Hidalgo da una visión integral del desarrollo a partir de la identificación de ejes transversales de amplio consenso social, que atiendan las diferentes dimensiones de la realidad estatal, que sumen los esfuerzos intersectoriales y de la sociedad, alineando las acciones gubernamentales.

El Plan tiene como uno de sus objetivos transversales, proteger el medio ambiente, así como, preservar y manejar adecuadamente nuestros recursos naturales.

Contando con 5 ejes rectores, donde el eje 3 Desarrollo Ordenado y Sustentabilidad, donde el estado se preocupa por otorgar la protección al medio ambiente haciendo un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, corrigiendo los desequilibrios ecológicos provocados por la urbanización no debidamente planeada, en especial los generados en los municipios de la región sur, los más industrializados del estado, de tal manera que los hidalguenses puedan beneficiarse del uso sustentable del medio natural.

Por otra parte, la concentración industrial y de tránsito vehicular en algunas ciudades pone en riesgo su viabilidad desde el punto de vista ambiental, a pesar de que a la vez constituyen polos de desarrollo económico y social en el estado. Cada año se producen 1 millón 170 toneladas de emisiones contaminantes al aire, originadas en procesos de combustión, el 89% en fuentes fijas (actividades industriales) y el resto en fuentes móviles (10% en vehículos automotores con consumo de gasolina y 0.75% con consumo de diesel). Las emisiones totales de contaminantes al aire, suelo y drenaje de la industria ascienden a 892,532 toneladas al año, en tanto que más de una cuarta parte de la población (30%) se transporta en vehículo automotor particular, el medio menos sustentable de transporte.

Por lo tanto, las acciones de gobierno tendrán como eje central la preservación del medio ambiente y el fortalecimiento del equilibrio ecológico, en tanto que son condiciones necesarias para hacer que el desarrollo económico y social sea sostenible en el tiempo, sin comprometer el bienestar social de las generaciones subsiguientes de hidalguenses.

Vinculación	La empresa Regio Gas Central S.A. de C.V. con el proyecto "Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Planta Acatlán" busca evaluar los impactos ambientales que genera a fin de proponer medidas de mitigación, prevención y/o compensación adicionales a las que actualmente ejecuta durante los trabajos operativos, a fin de ser una empresa ambientalmente sustentable, reduciendo al mínimo las emisiones que genera.
--------------------	---

III.1.1.1 Programa Sectorial de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial 2011-2016 de Hidalgo

El Programa Sectorial de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial está compuesto por una cartera de 15 subprogramas y 29 proyectos, alineados de manera directa para incidir en el objetivo final de propiciar infraestructura básica y vivienda en Hidalgo, y a la vez propiciar un crecimiento ordenado en el Estado, respetando los recursos naturales existentes.

De igual manera, se apega a los Lineamientos de la Ley de Aguas Nacionales, Ley Estatal de Agua y Alcantarillado, Programa Nacional Hídrico 2007 -2012 y se encuentra alineado a las estrategias de la Agenda del Agua 2030, con la finalidad de dar soluciones efectivas en materia de sustentabilidad hídrica.

A continuación se mencionan sus objetivos transversales, los cuales tienen vinculación con el presente proyecto.

- Promover el desarrollo regional integral, ordenado y sustentable.
- Proteger el medio ambiente; preservar y manejar adecuadamente nuestros recursos naturales.

Vinculación	Como se mencionó en el Plan estatal de Desarrollo, la empresa Regio Gas Central S.A. de C.V. con su proyecto “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Planta Acatlán” busca ser una empresa amigable con el ambiente, preservando los recursos naturales.
--------------------	--

II.3.2 Plan Municipal de Desarrollo 2012-2016 Tulancingo de Bravo

El Plan Municipal de Desarrollo, es un documento rector que contiene las líneas y directrices generales y los compromisos de gobierno que nos permitirán impulsar y ordenar el proceso de desarrollo social, económico, político, cultural, territorial y ambiental del municipio.

Por tanto, la estructura y contenido del presente Plan municipal de Desarrollo consta de cinco ejes rectores los cuales quedan articulados de modo que la ciudadanía haga del documento una guía práctica de los quehaceres de sus representantes municipales de manera más accesible, coherente y comparable.

Estos ejes rectores son:

1. Desarrollo Social para el Bienestar de Nuestra Gente
2. **Competitividad para el Desarrollo Económico Sustentable**
3. **Desarrollo Municipal, Ordenado y Sustentable**
4. Paz y Tranquilidad Social, Convivencia con Armonía
5. Gobierno Moderno y Eficiente

De acuerdo al eje 2, Tulancingo es catalogado como una región con innumerables ventajas competitivas que favorecen la productividad y aumentan las posibilidades de crear un municipio competitivo a nivel nacional. Siendo una de las principales ventajas de Tulancingo es su ubicación geográfica, a solo 120 km de la capital mexicana, es paso para la frontera tamaulipeca y capital comercial de más de 14 municipios aledaños. La competitividad está estrechamente relacionada con la productividad, lo que significa que no solo se requiere más inversión, sino que esta a su vez precisa de un ambiente favorable para operar, desde mano de obra capacitada, hasta seguridad ciudadana, espacio urbano ordenado y sustentables, infraestructuras y equipamientos, además de una administración municipal moderna.

De acuerdo al eje 3, uno de los objetivos de Tulancingo es dignificar la prestación de los servicios municipales en base a programas estratégicos capaces de erradicar el rezago social, bajo un modelo sustentable respetando el medio ambiente y generando un nuevo estilo de vida para las futuras generaciones. Cuyas estrategia de acción es rediseñar los programas de protección ambiental, urbano y territorial que garantice las condiciones necesarias para nuestras futuras generaciones.

Vinculación	Regio Gas Central S.A. de C.V., es una empresa creadora de fuente de trabajo y abastecedora del recurso gas L.P a la población de Tulancingo, llevando a cabo sus operaciones de manera responsable, preocupados por la seguridad ambiental y humana, así como la preservación del ambiente y sus recursos naturales.
--------------------	---

II.3.3 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

El Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo consiste en inducir, desde la perspectiva ambiental, el uso del suelo y las actividades productivas dentro de su circunscripción territorial, con el fin de lograr la protección al ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, a partir del análisis en el deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos que se contienen en el modelo respectivo.

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

Estas unidades se caracterizan por su homogeneidad en los atributos naturales y/o su problemática ambiental y, se obtienen a partir de la superposición de los mapas de regionalización ecológica (unidades geoecológicas) con el diagnóstico ambiental y los recursos naturales del territorio.

Lo anterior implica que las diferentes unidades naturales definidas en la regionalización sean sujetas a un proceso que puede resultar en el reconocimiento de una unidad natural como Unidad de Gestión Ambiental, la integración de las unidades naturales en una sola UGA o la atomización de una unidad natural en varias UGA´s.

De acuerdo a este programa el predio donde se ubica la estación de carburación planta Acatlán pertenece a la **UGA VI_ Ag**, cuyas características son:

UGA VI. Formada por algunas mesetas y valles de altura promedio de 2,100 msnm, en una superficie de 360.9 km² con basaltos, vulcanitas y en ocasiones aluvios; predomina la agricultura de temporal y los encinares; su aprovechamiento deberá continuar mediante sistemas de manejo y el uso de ecotecias. Abarca los municipios de Santiago Tulantepec, Cuauhtepac, Tulancingo, Acatlán, Metepec y Huasca.



Imagen 1. Ubicación de la estación de carburación dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

Tabla 1. El Modelo de ocupación de la UGA VI_Ag

POLITICA AMBIENTAL	USOS PROPUESTOS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
Aprovechamiento	<u>Predominante</u> Agrícola.	Ag.- 2, 3, 6, 11, 12, 14, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 46, 47, 48.
	<u>Compatible</u> Pecuario, Forestal, Turismo alternativo, Ecológico, Flora y Fauna.	P.- 1, 2, 3, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 33.
		Mi.- 2, 5, 6, 7, 10.
		Fo.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19.
	<u>Condicionado</u> , Industria, Urbano, Infraestructura y Minero.	Ah.- 5, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 25, 26.
		In.- 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18.
		Ei.- 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 40, 41, 46, 49, 50, 51, 53, 58, 59, 60, 66, 68, 70, 71, 72, 72, 73, 76, 78, 81, 82, 83.
		C.- 1, 4, 5, 13, 18, 19.
	Tu.- 2, 6, 9, 14, 15, 17, 20, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 41, 42, 43, 44.	

POLITICA AMBIENTAL	USOS PROPUESTOS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
		Ac.- 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26, 29, 31, 32, 33, 37, 38.
		Pe.- 1, 7.
		Ff.- 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13,14,15,17, 18, 27, 29,30.
		Mae.- 2, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 31, 34, 45, 46, 47, 51, 53, 55, 57, 59.

Tabla 2. Vinculación con los criterios ecológicos de la UGA VI_Ag

No.	Agricultura (Ag) Criterios y Recomendaciones
2	Se deberá promover el desarrollo de cultivos con bajos insumos externos, incorporando a los procesos de fertilización del suelo, material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas).
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
3	Se deberá promover la rotación de cultivos (gramíneas –leguminosas).
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
6	Se deberá promover el uso de plantas nativas del Estado y el País.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se llevarán a cabo plantaciones en el predio.</i>
11	Se deberá promover la construcción de infraestructura para riego en aquellas áreas donde exista una capacidad agronómica alta.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
12	Se deberá promover infraestructura de riego por goteo en aquellas tierras agrícolas con condiciones físicas aptas.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
14	No se permiten el monocultivo con gramíneas tales como maíz y cebada.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
17	Los esquilmos producto de la actividad agrícola deberán incorporarse en el suelo para mitigar los efectos de la erosión y prevenir incendios.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
20	Se establecerán barreras arbóreas con especies nativas de 10 metros de ancho y perpendiculares a la dirección del viento en aquellas áreas susceptibles a la erosión por viento.
<i>Dentro de las medidas de mitigación se propone el establecimiento de una franja arbórea en las periferias de la estación de carburación, así como la protección de suelos con pasto, tezontle y/o materiales que permitan la permeabilidad y evite la erosión hídrica y eólica del suelo.</i>	
21	Se deberán desarrollar prácticas mecánicas y vegetativas para la conservación del suelo, tales como: Surcado en contorno, terrazas, rotación de cultivos, cultivos en fajas, abonos verdes y cultivos de cobertera.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
23	Se impulsará el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
24	Para el control de malezas se utilizará la paja picada del cultivo anterior y la materia muerta de la vegetación nativa.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
25	Se deberán establecer barreras rompevientos perpendiculares a la dirección del viento en aquellas áreas susceptibles a la salinización por arrastre partículas del suelo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
27	El manejo (aplicación, control, almacenamiento) y disposición final de desechos de compuestos organofosforados, fosfatos o nitrogenados (pesticidas y fertilizantes), en suelo, cuerpos de aguas o mantos freáticos, deberán sujetarse los criterios de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y las consideraciones del Catálogo Oficial de Plaguicidas vigente.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se manejan los desechos antes mencionados.</i>	
28	Se inducirá el desarrollo de sistemas de captación <i>in situ</i> de agua de lluvia, por medio del distanciamiento entre surcos en el caso de cultivos en hilera, delimitación de áreas dedicadas al escurrimiento en cultivos de cobertura total y diseño de microcuencas para frutales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
30	Se prohíbe la aplicación de herbicidas.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, el promovente es consciente del presente criterio.</i>	
31	Se tendrá un riguroso control en el uso de agroquímicos, evitando todos los prohibidos conforme a lo establecido al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
32	No está permitido utilizar fertilizantes de reacción ácida como ureas y ácidos húmicos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
34	Se prohíbe la utilización de organismos vegetales modificados genéticamente (transgénicos).
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
36	Se inducirá la conversión de uso de suelo en tierras con agricultura incompatible a la restauración de su Estado original.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
37	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados, pendientes mayores al 15 % y de alta susceptibilidad a la erosión.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
38	Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
42	Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde se encuentra prohibido encender fuego.</i>	
43	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo integral.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
44	Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

46	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales con riego, se establecerá un cultivo de cobertera al final de cada ciclo, que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
47	En unidades de producción de temporal, deberán establecer cultivos de cobertera.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
48	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Pecuario (P) Criterios y Recomendaciones	
1	Se promoverán los sistemas silvopastoriles.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
2	Se promoverán los sistemas agrosilvopastoriles.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
3	Se deberá evitar la quema de vegetación con objeto de promover el crecimiento de renuevos para el consumo del ganado.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	Se permite el desarrollo pecuario de tipo semintensivo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	Se promoverá la utilización y experimentación con especies arbóreas para cercos vivos.
<i>No aplica, se trata de la operación de una estación de carburación de gas L.P, la cual se encuentra delimitada por barda de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004.</i>	
11	En la apicultura se promoverá el empleo de especies nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
12	Se permite el pastoreo de aves de corral y ovinos.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
13	En terrenos de uso pecuario deberá mantenerse al menos el 15% de superficie de la vegetación original.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en zonas de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico a la fauna silvestre.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
20	Las actividades ganaderas deberán respetar los coeficientes de agostadero establecidos para la zona.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
21	Se tendrá un riguroso control en el uso de agroquímicos, evitando el uso de plaguicidas prohibidos conforme a lo establecido al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
22	Los pastizales deberán contar con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
27	Se debe mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
28	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
29	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
33	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para esta región.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Minería (Mi)	
Criterios y Recomendaciones	
2	Solo se permite la extracción de material para el autoconsumo de las comunidades, previo acuerdo con las autoridades locales y evaluación en materia de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
5	Las instalaciones ya existentes para extracción de minerales con fines comerciales podrán continuar mediante una Manifestación de Impacto Ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
6	Se deberán rehabilitar los caminos de acceso al área existentes y se prohíbe abrir nuevos caminos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	Es necesario que se establezca un sistema de disposición de desechos sólidos y líquidos producidos en los campamentos de residencia. No deberán asentarse plantas de beneficio de mineral ni presas de jales. Las áreas explotadas deberán ser rehabilitadas a través de acciones de conservación de suelo y agua.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
10	La explotación de bancos de materiales pétreos, así como su conclusión deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-001/2000.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Forestal (Fo)	
Criterios y Recomendaciones	
1	Las unidades de producción forestal deberán contar con un programa de manejo autorizado por SEMARNAT a través de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
2	Se promoverá el establecimiento de plantaciones forestales maderables y no maderables que consideren los usos múltiples.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

3	Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la permanencia de corredores faunísticos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
4	Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
5	En las áreas de corta, la disposición de los residuos vegetales deberá permanecer en el sitio y seguir los lineamientos de la normatividad forestal vigente.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
6	Se dará preferencia a la rehabilitación de terracerías existentes en vez de construir nuevas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que demuestren el mantenimiento de la estructura y función del ecosistema.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
8	Los aprovechamientos forestales deberán estar acompañados de un programa de reforestación con especies nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal están obligados a prevenir los incendios forestales mediante la apertura de guardarrayas entre predios colindantes, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
10	No se permiten las plantaciones comerciales monoespecíficas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
11	Se alentará la conversión de terrenos agrícolas y ganaderos hacia usos forestales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
12	Se promoverá el enriquecimiento de acahuals con especies maderables y no maderables de uso doméstico y comercial.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., cuyo predio no es un acahual.</i>	
13	Se promoverá el establecimiento de cortinas rompevientos para la protección de cultivos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
15	Las áreas de corta deberán permanecer sujetas al programa de manejo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
16	En zonas de aprovechamiento, conservación y restauración se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para la regeneración efectiva del bosque.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	Las áreas de corta deberán contar con sistemas de prevención y control de la erosión
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
18	El programa de manejo deberá prever diferentes etapas sucesionales de los bosques.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
19	En las áreas forestales alteradas se permite la introducción de plantaciones comerciales, previa autorización de impacto ambiental y programa de manejo forestal.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Asentamiento Humanos (Ah) Criterios y Recomendaciones	
5	Cuando la mancha urbana alcance una población superior a 5,000 habitantes, se promoverá en ésta la realización de un plan de desarrollo urbano.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
8	En los asentamientos rurales, los residuos de forrajes y desechos de alimentos humanos serán empleados para la producción de composta u otros métodos ecológicos de aprovechamiento.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	La creación y ubicación de un nuevo centro de población está sujeto al plan de desarrollo urbano y a los estudio de riesgo a siniestros producidos por fenómenos naturales tales como inundaciones y huracanes y por actividades de alta peligrosidad.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
10	La creación y ubicación de un nuevo centro de población deberá tomar en consideración el programa de monitoreo sobre la disposición de los recursos naturales, con especial atención al recurso agua.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
12	La definición de nuevas reservas territoriales deberá apearse a los criterios y lineamientos del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial y se sujetará a la manifestación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
13	Las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal original.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, no se encuentra en una zona de reserva territorial.</i>	
15	En el desarrollo de zonas residenciales deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 8.17 m ² /habitante.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	Sólo podrán usarse fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
18	En las áreas verdes se preferirán las especies de vegetación nativa.
<i>La empresa cuenta con áreas verdes, por lo que, en el capítulo VI, se proponen medidas a fin de ejecutar el ajardinado de las áreas verdes con especies nativas de la región.</i>	
21	En terrenos baldíos se promoverá el diseño de jardines para evitar su deterioro con basureros y proliferación de fauna nociva.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
25	Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
26	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos, de acuerdo a la NOM-084-ECOL-1994
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, los residuos son almacenados y recolectados por el servicio del municipio de Tulancingo de Bravo.</i>	

No. Industria (In)

Criterios y Recomendaciones	
1	Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
<i>La empresa Regio Gas Central S.A. de C.V. con el proyecto "Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Planta Acatlán" busca obtener la autorización en materia ambiental, a fin de cumplir con las legislaciones pertinentes.</i>	
2	Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM- 002-SEMARNAT-1996.
<i>La empresa realiza sus descargas a una fosa séptica donde se lleva a cabo el tratamiento primario de las aguas residuales.</i>	
3	Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria, deberán incluirse provisiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular (NOM-001-SEMARNAT-1996).
<i>Si bien, se trata de la operación de una estación de carburación, cuyas aguas residuales generada son descargadas a una fosa séptica.</i>	
4	Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la NOM-001-SEMARNAT-1996
<i>La empresa no realiza descargas a bienes nacionales, si bien las aguas residuales son descargadas a una fosa séptica para el tratamiento primario, cuya limpieza corre a cargo de empresas especializadas, sin embargo, a la fecha no ha sido necesaria su limpieza.</i>	
6	Se prohíbe ubicar industrias cementeras a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento
<i>Se trata de una estación de carburación de gas L.P. en operación la cual se encuentra delimitada por malla ciclónica, sin embargo, en el capítulo VI, se proponen las medidas pertinentes a fin de cumplir con el presente criterio.</i>	
11	Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
12	Las industrias que se pretendan asentar en esta zona, serán del tipo ligero que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación al aire. Asimismo, los procesos productivos tendrán un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior rehuso. En el caso de

	que empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.
	<i>Al tratarse de la operación de una estación de carburación, los consumos de aguas son mininos al requerirse únicamente para el área de sanitarios y para limpieza (mantenimiento). Respecto a las emisiones de gases, estos son generados por emisiones fugitivas propias de una empresa de este giro, sin embargo se realizan acciones que reducen en un 70% las emisiones fugitivas. Por otra parte, los tanques de almacenamiento de la sustancia química peligrosas (Gas L.P.) y las instalaciones, se encuentran construidos y diseñados de acuerdo a la NOM-003-SEDEG-2004 (Estaciones de gas L.P. con almacenamiento fijo – Diseño y construcción).</i>
13	Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promovente, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
15	Sólo se permite el asentamiento de las industrias mencionadas en el Diario Oficial de la Federación publicado con fecha del 3 de diciembre de 1993; referente a la micro, pequeña y mediana industria.
	<i>Se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., por lo que, no es la instalación de una empresa nueva.</i>
17	Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
	<i>A la fecha la empresa carece de contenedores para la clasificación de R.P. los cuales únicamente son generados por el mantenimiento de las instalaciones, por lo que, en el capítulo VI, se proponen las medidas correctivas pertinentes.</i>
18	La instalación de hornos para la elaboración de piezas fabricadas con arcilla, deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-004/2000. 19. Las emisiones de gases, humos, polvos y partículas suspendidas
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>

**No. Equipamiento e Infraestructura (Ei)
Criterios y Recomendaciones**

3	Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera de los asentamientos humanos, con excepción de aquella necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico, previa manifestación de impacto ambiental y permitido en el programa de manejo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se pretende la instalación de infraestructuras adicionales.</i>	
5	La instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se pretende la instalación de infraestructuras adicionales.</i>	
7	Se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, en el capítulo VI, se proponen las medidas de mitigación referente al manejo y disposición de residuos de manejo especial.</i>	
8	Los asentamientos humanos mayores a 2,500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	Los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, en el capítulo VI se proponen medidas a fin de reducir y manejar adecuadamente los RSU y RME que son generados por la operación de la empresa.</i>	
10	Las instalaciones construidas para los fines autorizados, deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.
<i>Se trata de la regularización de una empresa en operación, por lo que, se proponen medidas de mitigación en el capítulo VI, a fin de que el personal realice la reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.</i>	
11	La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua.
<i>No aplica, no se llevan a cabo actividades de dragado.</i>	
12	Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
13	Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

15	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, se prohíbe encender fuego dentro del predio.</i>	
18	Se promoverá el composteo de los desechos vegetales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
21	Se promoverá la instalación de letrinas secas y/o la instalación de infraestructura para el manejo adecuado de las excretas humanas y animales.
<i>La empresa cuenta con un sanitario para el uso de sus trabajadores, cuyas aguas residuales son descargadas a una fosa séptica para su tratamiento primario.</i>	
22	Los desarrollos turísticos deberán contar con un sistema integral de reducción de desechos biológico infecciosos asociados y ajustarse a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
23	Las descargas del drenaje en zonas naturales deberán contar con sistemas de tratamiento.
<i>No aplica, el predio de la empresa no se encuentra en una zona natural.</i>	
24	Los desarrollos turísticos deberán estar conectados al drenaje municipal o contar con un sistema de tratamiento de agua <i>in situ</i> .
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, las aguas residuales son descargadas a una fosa séptica.</i>	
26	La recolección de residuos deberá estar separada de la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
29	En los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán tratar las aguas grises <i>in situ</i> .
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
30	Las instalaciones construidas para los fines autorizados deberán tratar las aguas grises <i>in situ</i> .
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

31	En los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, tales como letrinas y biodigestores.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
32	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
33	Se promoverá la utilización de aguas pluviales previo tratamiento y eliminación de grasas y aceites.
<i>El agua utilizada es obtenida mediante pipas, cuyo abastecimiento es cada quince días.</i>	
39	Los lodos activados producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán ser usados como mejoradores de suelos, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual no cuenta con Planta de Tratamiento, sin embargo, la fosa séptica será limpiada por empresas especializadas.</i>	
40	No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en lagunas, zonas inundables o en cualquier otro tipo de cuerpo de agua natural.
<i>La empresa realiza la descarga de aguas residuales a una fosa séptica.</i>	
41	No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en cualquier tipo de cuerpo de agua natural.
<i>La empresa realiza la descarga de aguas residuales a una fosa séptica.</i>	
46	La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
49	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
50	Los caminos y terracerías existentes deberán contar con un programa de restauración que garantice en las orillas su repoblación con vegetación nativa.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

51	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., el cual no colinda con caminos rurales.</i>	
53	Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección a la fauna.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., predio que no cuenta con fauna silvestre, sin embargo, cuenta con señalamiento preventivo de límites de velocidad.</i>	
58	La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
59	La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
60	Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía.
<i>Se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., cuya obtención de energía es mediante conexión con la CFE.</i>	
66	No está permitida la instalación de campos de golf.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
68	Se promoverá la instalación de infraestructura pública y sistemas domésticos para la captación del agua de lluvia proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
70	Toda infraestructura nueva para abastecimiento de agua deberá presentar una manifestación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
71	La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y regulación que se establezca en un programa de manejo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

72	Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
73	No deben usarse productos químicos ni fuego en la reparación y mantenimiento de derechos de vía.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
76	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
78	Los productos de dragado deberán confinarse en sitios de tiro autorizados, delimitados con barreras contenedoras.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
81 En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.	
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
82	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización del impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
83	Las unidades médicas a establecerse deberán realizar el manejo y disposición de sus residuos biológicos e infecciosos, de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT- SSA1-2002.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Construcción (C)

Criterios y Recomendaciones

1	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

4	En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
5	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
13	No se permite la utilización de explosivos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se utilizan explosivos.</i>	
18	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., predio que no cuenta fauna silvestre, únicamente se pueden observar fauna domestica (perros).</i>	
19	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Turismo (Tu)	
Criterios y Recomendaciones	
2	Los desarrollos turísticos sólo podrán aceptar una densidad de hasta 10 cuartos por hectárea.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
6	Las edificaciones no deberán rebasar los 8 m de altura.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	La superficie ocupada por el hotel y la infraestructura asociada a él, no podrá modificar más del 10% de la superficie vegetal total del predio en el que se asentará.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
14	La creación de desarrollos turísticos hoteleros en esta unidad, depende de los resultados de un estudio de riesgo por siniestros naturales como inundaciones y ciclones.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
15	Las actividades turísticas recreativas y de observación de flora y fauna deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	El desarrollo de cualquier proyecto turístico estará sujeto a manifestación de impacto ambiental y estudios ecológicos especiales sujetos a autorización.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
20	Los visitantes no podrán coleccionar o extraer ningún elemento de los ecosistemas naturales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
28	Los tanques, tinacos y cisternas deberán instalarse ocultos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
31	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso, contar con su propia planta.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, las aguas residuales descargan a una fosa séptica.</i>	
32	Toda descarga de aguas residuales deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-96 y NOM- 002-SEMARNAT-96.
<i>Las aguas residuales generadas por la operación de la empresa, son descargadas a una fosa séptica, donde se lleva a cabo su tratamiento primario.</i>	
33	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
34	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., el cual no se encuentra adyacente a áreas para la protección.</i>	
37	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando las técnicas y formas locales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

38	Los desarrollos turísticos deben procurar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y realizar acciones tendientes a minimizar el generado por los mismos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
41	Se realizarán actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales que le envuelven, con una actitud de respeto y conservación a los recursos naturales y culturales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
42	Se realizarán actividades de apreciación, educación ambiental y conocimiento de la naturaleza a través de la interacción con las mismas sin deteriorarla.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
43	Se realizarán actividades recreativas que involucren un nivel de habilidades físico-deportivas en contacto directo con la naturaleza, sin deterioro de la misma.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
44	Se realizarán actividades de convivencia e interacción con las comunidades rurales, respetando las expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Acuicultura (Ac) Criterios y Recomendaciones	
1	En la acuicultura se prohíbe la utilización de especies transgénicas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
3	No se permite la acuicultura donde existan ecosistemas o hábitats únicos en su género, áreas sujetas a restauración ambiental o zonas de interés arqueológico, ceremonial o religioso.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
4	Se dará preferencia al cultivo de especies nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	No se permite crear proyectos acuícolas en sitios donde el agua disponible tenga un nivel de contaminación fisicoquímica y microbiológica que rebasen los niveles definidos en las NOM ecológicas aplicables.

<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
8	La obtención de agua para los cultivos acuícolas deberá garantizar la permanencia de los patrones geohidrológicos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
9	No se permite el desvío y/o modificación de cauces de ríos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., cuya operación no desvía y/o modifica cauces de ríos.</i>	
10	Solo se permite la acuacultura en manantiales, sí ésta, utiliza las especies ahí existentes y además se evita la afectación de los ecosistemas acuáticos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
11	Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT- 1996.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
12	En la creación de acuacultura con estanques menores a una hectárea, deberá evaluarse a través de un informe preventivo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
13	En la creación de acuacultura con estanques de más de una hectárea, deberá evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental y elaborar un estudio de caracterización fisicoquímica, microbiológica y de diversidad biológica como base para la presentación de un plan de monitoreo y atención de impactos ambientales que surjan durante la operación.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
14	Se deberán llevar registros de los procesos de alimentación, medicación y fertilización en granjas semintensivas e intensivas, que servirá de base para una auditoría ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
15	La extensión, tipo y manejo de estanques para la acuacultura, dentro de las Areas Naturales Protegidas, deberá de estar debidamente normada y autorizada como una Unidad de Manejo Sustentable (UMA).
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

26	Previo a la época de lluvias y a la aplicación de cal en los cuerpos de agua temporales aprovechados en la acuicultura, deberá evitarse el azolvamiento removiendo los sedimentos para aprovecharlos como mejoradores de suelos agrícolas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
29	Durante el período de secas se extraerán los sedimentos limosos del fondo de las áreas adyacentes a los encierros, para evitar su azolvamiento y poder aprovecharlos como mejoradores de suelos agrícolas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
31	En la introducción de especies exóticas para la acuicultura, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida la fuga de organismos en cultivo.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
32	Se permite la construcción de bordos cercanos a los ríos, siempre y cuando el flujo de agua desviado no exceda el 15% y no afecte significativamente los procesos hidrológicos e hidrobiológicos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
33	Los productos del dragado de estanques, deberán ser tratados y depositados en sitios donde no formen bordos que interrumpan el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales, las lagunas y los cauces de arroyos o ríos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
37	Se llevará un monitoreo periódico para evitar que la acuicultura contribuya significativamente en la eutroficación del cuerpo de agua receptor de las descargas de recambios y en las modificaciones de la diversidad biológica asociada.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
38	En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual no contempla etapa de abandono.</i>	

No. Pesca (Pe)
 Criterios y Recomendaciones

1	Se prohíbe el uso de explosivos, sustancias químicas y artes de pesca que puedan afectar permanentemente las comunidades acuáticas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	Solo se permitirá la pesca de tipo artesanal, la pesca deportiva se permitirá mediante la evaluación del impacto ambiental y conforme a lo establecido en la NOM-017-PESC- 1994.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Flora y Fauna (Ff) Criterios y Recomendaciones	
2	Ningún tipo de actividad diferente a las autorizadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales.
<i>Se trata de la operación de una estación de carburación la cual, se encuentra inmersa en una zona urbana, por lo que, el ecosistema natural ha sido modificado con anterioridad.</i>	
4	Se establecerán zonas de amortiguamiento entre las áreas de protección y aprovechamiento; a partir del límite del área de protección, con un ancho mínimo de 100 metros.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
6	Se deben establecer zonas de amortiguamiento entre las áreas de conservación y restauración; a partir del límite del área de conservación, con un ancho mínimo de 100 metros.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
7	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
8	El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales, ornamentales, etc.) deberá ser restringido al uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo se deberá desarrollar bajo el esquema de UMAS.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

11	Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con status de protección incluidas en la NOM-059—SEMARNAT-2010 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo a los calendarios cinegéticos correspondientes.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., predio que no cuenta con fauna silvestre.</i>	
12	Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no existen cuerpos de agua.</i>	
13	Se promoverá el uso de técnicas tradicionales en el aprovechamiento de los recursos naturales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
14	Se prohíbe la modificación de las áreas de ovoposición de anfibios, reptiles y aves.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no existen áreas de ovoposición de anfibios, reptiles y aves.</i>	
15	Todas las actividades desarrolladas deberán garantizar la estructura, tamaño y permanencia de las poblaciones de aves canoras y de ornato.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
16	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
17	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría en UMAS.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual no cuenta con especies de flora y fauna silvestre.</i>	
18	Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
27	En las áreas de jardines se emplearán preferentemente plantas nativas y, el uso de especies exóticas se restringirá a aquellas especies cuya capacidad de propagación este suprimida.
<i>Se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual cuenta con especies nativas de flora en la parte oeste del predio.</i>	

28	Los jardines botánicos, viveros, parques ecológicos y unidades de producción de flora y fauna deberán estar asociados a los programas y actividades de ecoturismo de aquellas zonas con potencial turístico.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
29	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para forestación.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
30	Se deberán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato o medicinales con fines comerciales.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

No. Manejo de Ecosistemas (Mae) Criterios y Recomendaciones	
2	Se promoverá la conversión de áreas no arboladas hacia la reforestación.
<i>El en capítulo VI, se proponen las medidas de mitigación, prevención y/o corrección, a fin de establecer una franja arbórea en la periferia del predio con especies nativas de la región, contribuyendo a la revegetación del predio.</i>	
10	Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se realiza la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.</i>	
11	Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., predio que no cuenta con cuerpos de agua naturales en sus colindancias.</i>	
12	Se promoverá la restauración de la vegetación en las inmediaciones de los cauces de arroyos y ríos.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., predio que no cuenta con cuerpos de agua naturales en sus colindancias.</i>	
15	En las áreas urbanizadas, los espacios abiertos conservarán la cubierta correspondiente al estrato arbóreo.
<i>Se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., por lo que, sus ecosistema ha sido previamente modificado.</i>	

17	Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa.
<i>Se trata de la operación de una estación de carburación, sin embargo en el capítulo VI, se proponen medidas de mitigación y corrección a fin de establecer una franja arbórea en la periferia del predio con especies nativas de la región, contribuyendo a la revegetación del predio.</i>	
18	Se promoverá la restauración con especies productoras de madera para leña.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se requieren trabajos de restauración.</i>	
19	Los bancos de préstamo de arena o material pétreo deberán restaurarse mediante la reforestación con especies arbóreas y arbustivas nativas.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
20	En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
21	Las zonas perturbadas deberán entrar a un esquema de restauración, permitiéndose la recuperación natural de la vegetación.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
22	Sólo se permitirá desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
23	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.
<i>Al tratarse de una empresa en operación, actualmente se encuentra delimitada por malla ciclónica, sin embargo, no se observó durante las visitas a campo fauna silvestre, únicamente se observa fauna doméstica.</i>	
24	Se promoverá la reforestación en los sitios de recarga del acuífero
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual no se encuentra en un sitio de recarga del acuífero.</i>	
26	Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua.
<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
27	Toda actividad de dragado y restauración de los cuerpos de agua deberá sujetarse a un estudio de impacto ambiental.

	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
31	En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes principales.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., el cual no se ubica en un área inundable.</i>
34	Se promoverá la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia <i>in situ</i> .
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., cuyo abastecimiento de agua es mediante pipas.</i>
45	Para la disposición final de plaguicidas y sus empaques se deberá observar lo dispuesto en la normatividad vigente.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se genera residuos provenientes de empaques de plaguicidas.</i>
46	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., el cual no atraviesa corrientes, arroyos, canales y cauces.</i>
47	La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.
	<i>Se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual cuenta con áreas verdes (pastos), que contribuye en mínima parte al aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas, por lo que, en el capítulo VI proponen medidas ambientales a fin de contribuir a la recarga del acuífero.</i>
51	Se prohíbe la ubicación tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.
	<i>La empresa realiza la disposición final de sus residuos en el relleno sanitario del municipio los cuales son recolectados periódicamente por la empresa prestadora del servicio.</i>
53	Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 m del cauce.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
55	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite en dichos sitios.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
57	No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.
	<i>No aplica, se trata de la regularización de una empresa por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
59	Se deberá mantener como mínimo el 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.

La estación de carburación únicamente cuenta con una superficie de construcción de 107 m², por lo que, conserva una superficie de 1390m² es decir el 70% del total del predio, sin embargo, no se conserva la vegetación nativa, por lo que, en el capítulo VI se propondrán las medidas pertinentes a fin de cumplir con el presente criterio.

II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

No aplica. El predio de la estación de carburación no se encuentra inmerso en un parque industrial.

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TULANCINGO DE BRAVO, HIDALGO

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

5 Poniente 2109 -9, Col. San Matías C.P. 72000 Puebla, Pue. Tel. (222) 2310276 y 2322752 web: www.ecose.com.mx e-mail: ventas@ecose.com.mx

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 Localización del proyecto

La empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. se sitúa geográficamente en el Municipio de Tulancingo de Bravo, en el estado de Hidalgo.

Las colindancias del terreno en donde se localiza la estación son las siguientes:

Tabla 3. Colindancias del predio.

COLINDANCIAS		
NORTE	50 m	Terreno agrícola, propiedad del Sr. Hugo Mora
SUR	30 m	Terreno agrícola, propiedad del Sr. Hugo Mora
ESTE	50 m	Terreno agrícola, propiedad del Sr. Hugo Mora
OESTE	30 m	Carretera Av. Rodolfo Guzmán Huerta

A continuación se detallan las coordenadas que definen el polígono del predio:

Tabla 4. Coordenadas del polígono del predio.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Puntos	Norte	Oeste
1.	20° 6'10.32"	98°23'49.24"

Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono

VÉRTICE	COORDENADAS	
	X	Y
1	2222979.93	563035.00
2	2223005.90	563051.02
3	2222974.83	563002.57
4	2222950.07	563019.32
5	2222982.02	563066.11

Anexo 9. Planos cartográficos de ubicación

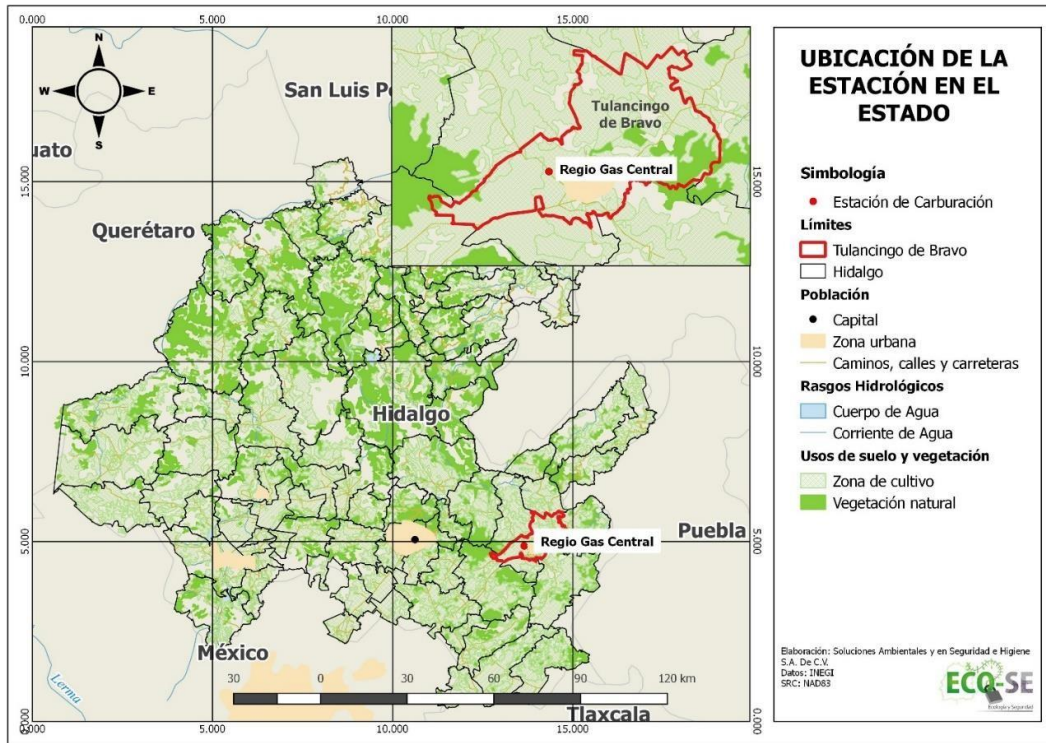


Imagen 2. Ubicación del predio dentro del Estado de Hidalgo.

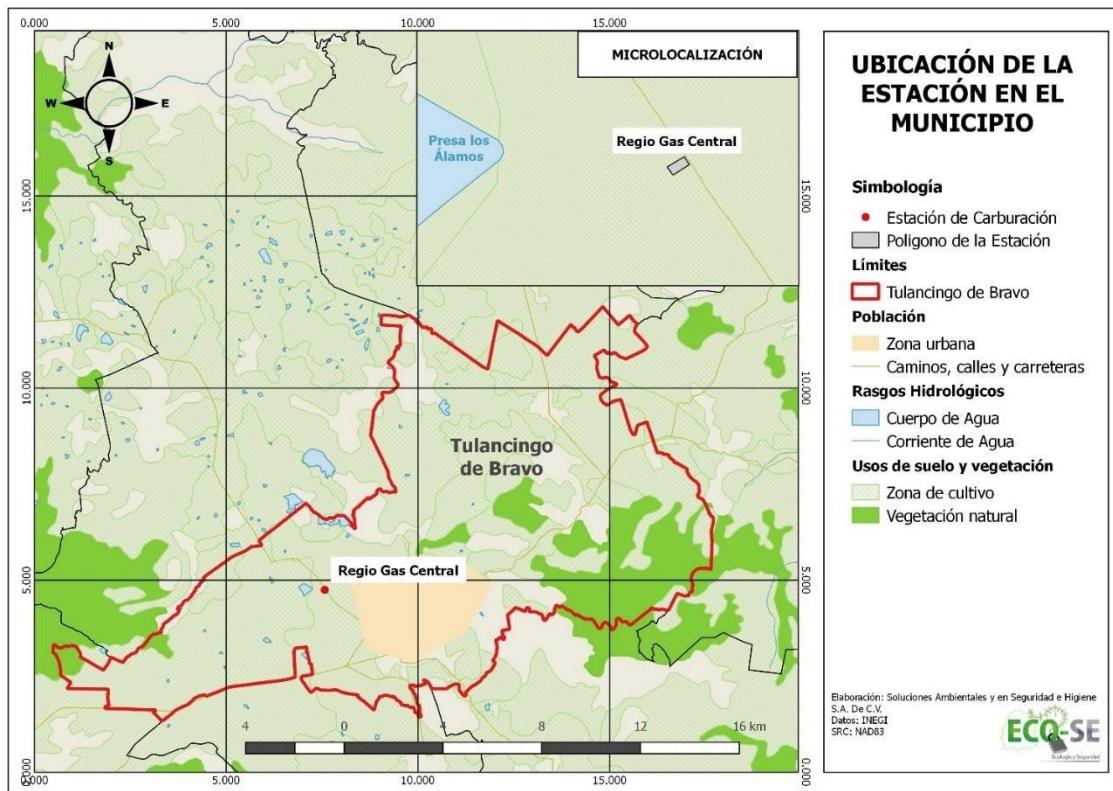


Imagen 3. Ubicación del predio en el municipio Tulancingo de Bravo.

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

III.1.2 Dimensiones del proyecto

La empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. cuenta con una superficie de **1,500 m²**, los cuales se dividen en las siguientes áreas, las cuales se describen en los planos civiles de la estación:

ÁREA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Zona de almacenamiento	56.36	52.49
Zona de carburación	36	33.53
Oficinas y sanitarios	11	10.24
Cuarto eléctrico	4	3.72
Total	107.36	100%

El espacio restante de 1,392.64 m² es utilizado para pasillos y maniobras.

Anexo 10. Planos: civil, eléctrico, mecánico y planométrico del proyecto.

III.1.3 Características del proyecto

La “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán”, pertenece a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V, consiste en la operación de una estación de carburación, que contiene **dos recipientes** para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie, horizontal, con una capacidad de almacenamiento de **5,000 L al 100% agua** cada uno, teniendo un total de almacenamiento de **10,000 L al 100% agua**.

La clasificación para la estación de carburación se realiza de acuerdo a la cantidad almacenada de Gas L.P., en este caso corresponde a:

Tipo B. Comercial.

Subtipo BI. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

Grupo II: Con capacidad de almacenamiento de 10,000 L. de agua al 100%.

El diseño de la estación se realizó de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** “Estaciones de gas L. P. para carburación, Diseño y construcción”, editada y aprobada por la secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado del Petróleo en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el “Diario Oficial” de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

Anexo 11. Memoria técnica, descriptiva y justificativa.

Cabe mencionar que las instalaciones correspondientes a la Estación de carburación cuenta con el dictamen emitido por una unidad de verificación con No. UVSELP021-A EST/075, que hace constar que la instalación cumple con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.

Anexo 12. Dictamen NOM-003-SEDG-2004.

A continuación se describen las áreas, así como el equipo necesario para la etapa de operación y mantenimiento.

Oficinas y sanitarios.

El sanitario, oficina y cuarto eléctrico, se localizan por el lindero Sureste del terreno general de la estación de gas, L. P., los materiales con que fueron construidos son en su totalidad incombustible: losa de concreto, muros de block de 2.50 m de alto al NPT, ventanas y puertas metálicas.



Imagen 4. Oficinas y cuarto de control

Área de almacenamiento.

Los recipientes de almacenamiento están contruidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/2-SCFI-1993 y están identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica (cada uno), indicando la fecha de fabricación, serie y espesores del recipiente.

Están conectados de tal forma que el Gas L.P. líquido y vapor, pasen de un recipiente al otro, cumpliendo con lo siguiente:

La distancia del fondo de los recipientes tipo intemperie de 5,000 L. de agua al 100% al piso terminado de la zona de almacenamiento se encuentran a una altura de 1.00 m., cuando la mínima aceptable es del 0.70 m.

Los tanques tienen las siguientes características:

Tabla 6. Características del recipiente.

CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES		
	TANQUE I	TANQUE 2
Construido:	TATSA	TATSA
Según Norma:	NOM-021/2-SCFI-1993	NOM-021/2-SCFI-1993
Capacidad L. agua:	5000	5000
Año de fabricación:	03/96	10/98
Diámetro exterior:	1,16 mm	1,17 mm
Longitud total:	496 cm	495 cm
Presión de trabajo:	14.00 Kg/cm ²	14.00 Kg/cm ²
Factor de seguridad:	4	4
Forma de las cabezas:	Semielíptica	Semielíptica
Eficiencia:	100 %	100 %
Espesor lámina cabezas:	7.9 mm	7.9 mm
Material lámina cabezas:	SA-612-A	SA-612-A
Espesor lámina cuerpo:	7.9 mm	7.9 mm
Material lámina cuerpo:	SA-612-A	SA-612-A
Coples:	210 kg/cm ²	210 kg/cm ²
No. De Serie:	396	1140
Tara:	1032 kg	1063 kg

La protección perimetral de la zona de almacenamiento es de mampara metálica de 2.00 m de alto y malla ciclónica de 2.00 m. de alto al NPT, evitando el paso a personas ajenas a la Estación

Cabe mencionar que la Estación de carburación cuenta con dictamen emitido por una unidad de verificación con No. UVSELP-171-C-013/094-2014, que hace constar que se realizó la evaluación de espesores correspondiente a la NOM-013-SEDG-2002 del recipiente no transportable mediante medición ultrasónica, lo cual lo hace apto para continuar en servicio, dicho dictamen presenta una vigencia de 5 años a partir de la fecha de su emisión.

Anexo 13. Dictamen NOM-013-SEDG-2002

La zona de almacenamiento cuenta con dos accesos de 1.00 m. de ancho y 2.00 m. de alto, los cuales son puertas de malla ciclónica.



Imagen 5. Tanques de almacenamiento de Gas

El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro se hace por medio de una bomba, cuyas características son las siguientes:

BOMBA	
No	1
Operación básica	Llenado a tanques de carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGL1 1/2"
Motor eléctrico	3 HP
R.P.M.	1750
Capacidad nominal	132.47 L.P.M. (35 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.)	5 kg/cm ²
Tubería de succión	38 mm. (1 1/2" diam.)
Tubería de descarga	38 mm. (1 1/2" diam.)

La bomba está instalada dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento y, junto con su motor, está cimentada a una base metálica, la que a su vez está fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado de 3 C.F. para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectado al sistema general de "tierra".

Medidor de volumen.

Se cuenta con una isleta de suministro con un despachador metálico, el cual contiene dos medidores Marca Schlumberger (Neptune) de 38 mm. (1 1/2") de entrada y salida, conectados a un sistema de registro electrónico-digital (UDS), para tomar lecturas del llenado de unidades, estos medidores volumétricos controlan el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante

Los medidores de flujo para suministro de Gas L.P cuentan con las siguientes características:

MEDIDOR DE VOLUMEN	
Marca:	Schlumberger (Neptune)
Diámetro de entrada y salida:	3mm
Capacidad:	Max. 227 L.P.M (60 G.P.M)
	Min. 45 L.P.M (12 G.P.M)
Presión de trabajo:	24.6 kg/cm ²
Registro Modelo:	Mecánico

Tuberías.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. son de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para una presión de trabajo de 13,729 MPa (140 kg.f /cm²).

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

LÍNEAS TRAYECTORIA				
	LIQUIDA	LLENADO	RETORNO LIQUIDO	VAPOR
De medidor de llenado		N.A		N.A
De tanques a bomba	51 mm		32 mm	
De bomba a toma de Carburación	38 mm			19 mm

Para su identificación, las tuberías a la intemperie están pintadas con los siguientes colores:

TUBERÍA	COLOR
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra



Imagen 6. Tuberías

Relación de distancias mínimas.

Las distancias mínimas en esta Estación son las siguientes:

De la cara exterior del medio de protección A:

Paño del recipiente de almacenamiento	(1.5 m)	1.71 m
Bases de sustentación	(1.3 m)	1.80 m
Bombas o compresores	(0.5 m)	1.78 m
Marco de soporte de toma de recepción	(0.5 m)	N.A.
Marco de soporte de toma de suministro.	(0.5 m)	0.73 m

Tuberías	(0.5 m)	0.78 m
Despachadores o medidores de líquido	(0.5 m)	0.73 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	(1.5 m)	1.80 m

De recipiente de almacenamiento tipo intemperie sobre NPT A:

Otro recipiente de almacenamiento	(1.5 m)	1.50 m
Límite del predio de la Estación	(3.0 m)	8.18 m
Oficinas y Bodegas	(3.0 m)	15.20 m
Talleres	(7.0 m)	N. A.
Zona de protección Tanques	(1.5 m)	1.71 m
Almacén productos combustibles	(7.0 m)	N. A.
Planta generadora de energía eléctrica	(15.0 m)	N. A.
Boca de Toma de suministro.	(3.0 m)	9.11 m

Boca de toma de suministro A:

Oficinas y Bodegas	(7.5 m)	14.54 m
Límite de la estación	(7.0 m)	14.55 m
Vías o espuelas del FFCC	(15.0 m)	N. A.
Almacenamiento de productos combustibles	(7.5 m)	N. A.

Toma de Suministro.

Las tomas de suministro son de 38 mm. (1 ½") de diámetro y cuenta con los siguientes accesorios:

-Acoplador 1" Acmé para gas líquido.

- Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg. /cm² con válvula manual de desfogue.
- Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm. (1”).
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2”) de diámetro.
- Una válvula automática doble no-retroceso (pull – away) de 25 mm. (3/4”) de diámetro.

Pintura de identificación.

Los medios de protección contra tránsito vehicular están pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Equipo contra incendio

- 6 Extintores móviles de PQS
- 1 Extintor móvil de CO₂
- 1 Extintor de carretilla de PQS



Imagen 7. Equipo contra incendio

Mantenimiento

El mantenimiento consiste en la revisión de las instalaciones de Gas L.P. los extintores de incendio, la alarma de emergencia, las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias y en general de las instalaciones de estación, para lo cual cuentan con un programa anual de mantenimiento preventivo.

Anexo 14. Programa Anual de mantenimiento.

III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado

El predio donde se ubica la estación tiene un uso de suelo comercial con evidencia de haber sido utilizado como terreno agrícola previamente.

III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa

La Estación se encuentra en fase operativa por lo que no se describen las etapas previas.

III.1.6 Programa de abandono del sitio.

Respecto a este apartado es posible mencionar que no se tienen establecidas actividades que involucren el abandono del sitio, debido a que la Estación pretende contar con un tiempo de vida útil indefinido, siempre y cuando se tome en cuenta el programa de mantenimiento establecido por la misma empresa, con el cual se logrará llevar un correcto funcionamiento tanto de las instalaciones como del equipo involucrado en el proceso de venta de gas L.P. para vehículos automotores.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

III.2.1 Tipo y características CRETIB

De acuerdo a las actividades de operaciones normales de la estación, se requiere el uso de gas L.P. como materia prima para el proceso productivo de la estación, la cual es considerada una sustancia peligrosa por sus características de inflamabilidad.

Tabla 7. Características CRETIB

Nombre químico de la Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Riesgo Químico					
		C	R	E	T	I	B
GAS L.P	74-98-6			X		X	

A continuación se muestra su grado de riesgo:

Tabla 5. Grado de riesgo Gas L.P.

NOMBRE	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD	RIESGO ESPECÍFICO
GAS L.P.	1	4	0	0

El Gas L.P. que se utiliza en México es una combinación de 70% de propano y 30% de butano.

PROPIEDADES	PROPANO	BUTANO
Fórmula química	C3H8	C4H10
Peso específico (Agua=1)	0.508	0.584
Densidad relativa (Agua=1)	1.53	2.006
Temperatura de ebullición	*42°C	-0.5°C
Presión normal a temperatura ambiente	9kg/cm ²	2 kg/cm ²
Poder calorífico	11,657 Cal/kg	11,823 Cal/kg
Temperatura de autoignición	203°C	440°C

Los límites de inflamabilidad nos indican las cantidades máximas y mínimas de aire y gas para que la mezcla se inflame.

	LÍMITES	GAS	AIRE
PROPANO	Inferior	2%	98%
	Superior	9.5%	90.5%
BUTANO	Inferior	1.8%	98.5%
	Superior	8.5%	91.5%

La hoja de datos de seguridad del Gas L.P. en la cual se mencionan las propiedades de peligrosidad y las consideraciones de seguridad, las cuales serán tomadas en cuenta por el personal operativo que realice alguna actividad que tenga que ver con su manejo.

Anexo 15. Hoja de datos de seguridad del gas L.P.

III.2.2 Temperaturas y Presiones de diseño y operación

La temperatura para la operación normal de la estación de Gas L.P. no rebasa la temperatura ambiente.

Dado que la presión de operación varía de acuerdo a la temperatura, a continuación se redactan algunas condiciones y su comportamiento.

Tabla 8. Temperaturas y presiones críticas del Propano y Butano.

RANGO (°C)	PROPANO (PSI)	PROPANO (kg/cm ²)	BUTANO (PSI)	BUTANO (kg/cm ²)
21	124	8.71844	31	2.17961
32	167	11.74177	49	3.44519
38	192	13.49952	59	4.14829
40	206	14.48386	65	4.57015

Las temperaturas críticas para el propano son de 96.8 y 135 °C respectivamente. Las presiones críticas para el propano es de 617 PSI (43.19 kg/cm²) y para el butano es de 529 PSI (37.03 kg/cm²)

II.2.3 Volumen y tipo de almacenamiento, estado en el que se encuentra, cantidad de uso, etapa o proceso en el que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc.

En la Estación Acatlán se utilizan dos tanques con una capacidad total de 10,000 L al 100% de agua, los cuales son llenados diariamente mediante el suministro de Gas L.P. a través de auto tanques.

A continuación se describen las características de almacenamiento, cantidad, etc., del gas L.P.:

Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado en el que se encuentran	Cantidad de uso	Etapa	Destino o uso final de la sustancia.
10,000 L	Tanque presurizado	Líquido	3,000 L al día	Operación	Venta al público

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales

Las actividades propias de la estación de carburación corresponden al almacenamiento y suministro de Gas L.P., no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

Al llegar el auto tanque a la Estación se verifican las condiciones del recipiente que almacena el Gas L.P.; se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, el motor debe ser apagado. El Gas L.P. al ser descargado de los autotanques se almacena en los tanques de almacenamiento instalados, la operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último, mediante el uso de compresores que permiten el flujo del gas.

Tabla 9. Descripción de los traspasos de Gas a la Estación

Paso	Descripción de la Actividad en los traspasos de Gas a la Estación de Carburación
1	El Chofer se ubica en lugar asignado para la descarga de gas en la estación, y coloca freno de mano. Durante el suministro de gas ninguno de los miembros de la tripulación debe utilizar su teléfono celular
2	El ayudante aplica medidas de seguridad como son la colocación de: calza, la tierra y cono o letrero de “Peligro descargando Gas L.P.”
3	Para iniciar el servicio el chofer y/o ayudante portara su equipo de protección personal como son guantes. El equipo de seguridad como son estacas y martillo se dejara cerca de la unidad para su utilización en caso de ser requerido.
4	Cumpliendo con las medidas de seguridad el Chofer y/o Ayudante procede a hacer la conexión correcta de la llave a la válvula de llenado del tanque estacionario y da aviso al Chofer que puede iniciar el Suministro.
5	El chofer y/o Ayudante cierra la válvula correctamente y verifica que no quede fuga. Nota: El porcentaje de llenado de los recipientes no trasportables de la estación no debe exceder del 90%.
6	El Chofer o el Ayudante toma la Nota de Venta y entrega original al carburador para firmar, la copia la resguarda el Chofer para su liquidación en planta.
7	El Chofer o Ayudante retira el material de seguridad colocado al rededor del Autotanque. (Levantamiento de calza y retira tierra). Y continua con el abastecimiento a las demás estaciones.

A continuación se presenta un diagrama de flujo del proceso productivo desarrollado en la Estación de Carburación “Acatlán”.

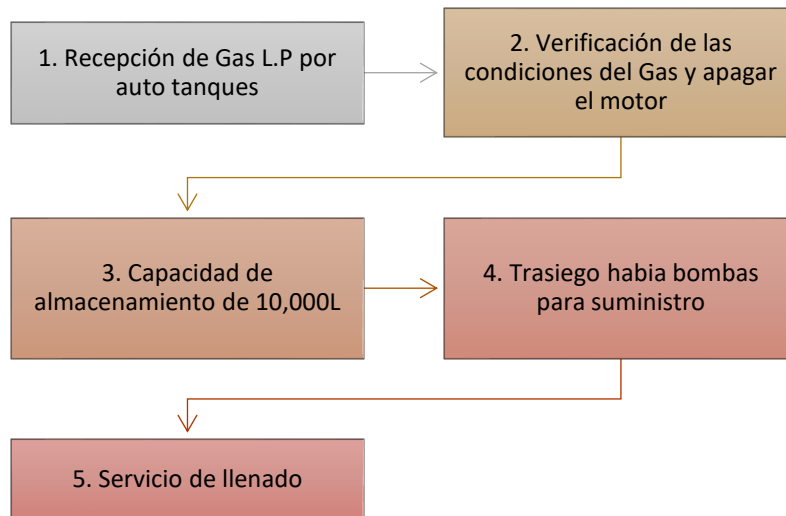


Imagen 8. Diagrama de flujo del proceso.

Durante estas operaciones estará prohibido fumar o encender cualquier clase de fuego.

Respecto al suministro al consumidor se realizará de la siguiente forma:

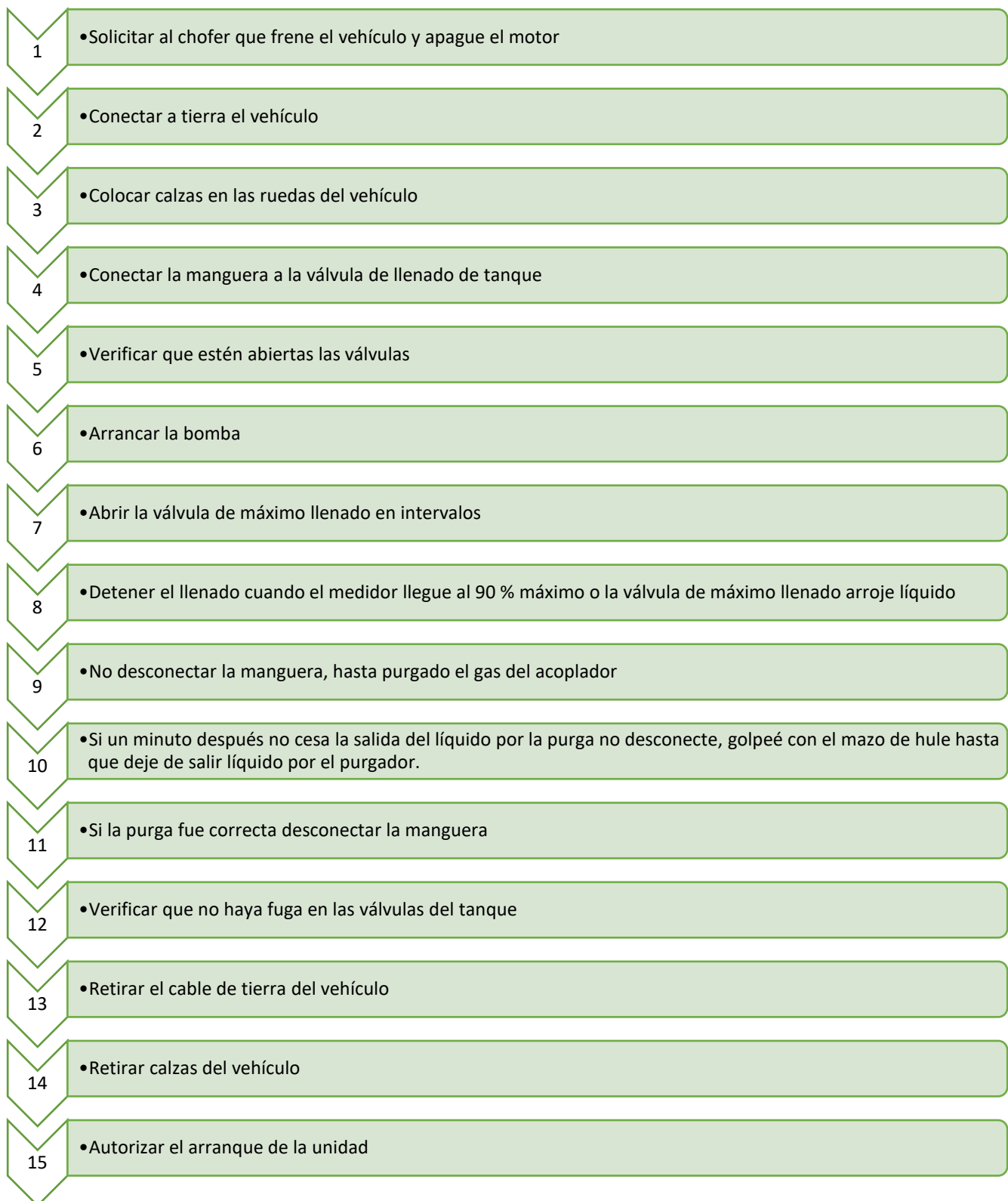


Imagen 9. Proceso de suministro

II.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.

A continuación se presenta la capacidad de almacenamiento instalada en la Estación de carburación "Acatlán", así como el balance de entradas y salida de la materia prima.

Almacenamiento:
10,000 L de Gas L.P.

Estación	ENTRADA												Anual
	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	
Acatlán	52.237	50.307	51.828	55.480	52.318	50.610	49.255	49.605	45.605	45.663	47.064	51.673	601.645
Estación	SALIDA												Anual
	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	
Acatlán	52.237	50.307	51.828	55.480	52.318	50.610	49.255	49.605	45.605	45.663	47.064	51.673	601.645

Imagen 10. Balance de entradas y salidas de materia prima.

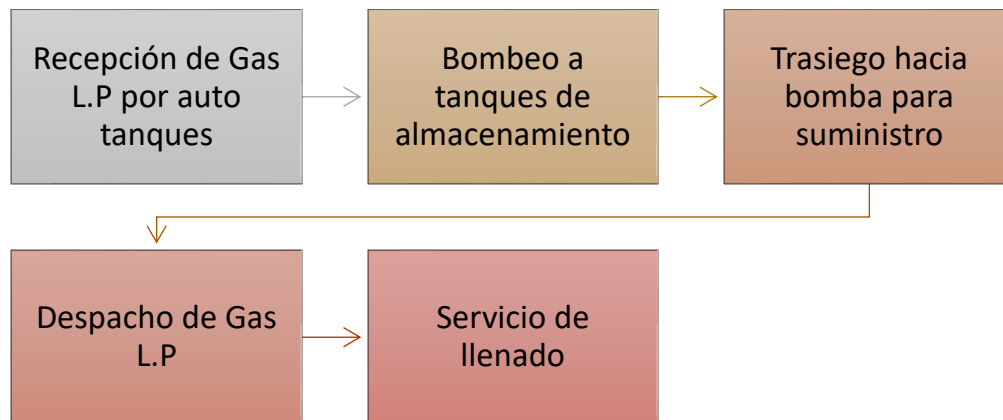


Imagen 11. Diagrama de flujo del proceso productivo.

III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido

Recepción y suministro de Gas L.P.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación “Acatlán”, consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. en el llenado de tanques fijos y cilindros, denominadas emisiones furtivas.

Los valores de estas emisiones resultarán sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

Oficinas

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques.

Utilizando un factor estimado de 700 g/empleado (INEGI), con una plantilla total de 3 empleados, suma la cantidad de 2.1 kg/día.

Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa, para posteriormente ser recolectados por la empresa encargada de los residuos en el municipio una vez por semana, para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

Sanitario

Referente al uso de sanitario, se puede afirmar que la actividad de la estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80% de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 300 L.

III.3.4 Medidas de control

La estación al encontrarse en etapa operativa cuenta con medidas de control de emisiones, tales como:

- Mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.
- Se realizan verificaciones a los auto-tanques periódicamente.
- Los residuos generados tanto en el área operativa, como administrativa son recolectados por el servicio municipal, por el cual se paga anualmente.
- Las descargas de aguas residuales al drenaje municipal están reguladas y no rebasan los límites permisibles.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El presente apartado tiene como objetivo describir y delimitar el Área de Influencia (AI), así como las características físicas y biológicas del mismo; resaltando las características del área de afectación directa para identificar la importancia de lugar.

III.4.1 Delimitación del Área de Influencia

El proyecto denominado "**Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán**" se ubica en Av. Rodolfo Guzmán Huerta No. 822, Colonia San Nicolás el Chico, municipio de Tulancingo de Bravo, estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 03' y 20° 13' de latitud norte; los meridianos 98° 14' y 98° 31' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 2 700 m.

Colinda al norte con los municipios de Acatlán, Metepec y Acaxochitlán; al este con los municipios de Acaxochitlán y Cuauhtepic de Hinojosa; al sur con los municipios de Cuauhtepic de Hinojosa, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero y Singuilucan y al oeste con los municipios de Singuilucan y Acatlán, ocupando el 1.04% de la superficie del estado

Como principal criterio para delimitar el área de influencia, se llevó a cabo el análisis de la ubicación y dimensiones del polígono con que cuenta actualmente la empresa, donde existe un ordenamiento aplicable a la zona: Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

Sin embargo, debido a que el modelo de ordenamiento propone unidades de gestión ambiental (UGA) muy amplias que abarcan distintos tipos de paisajes, ecosistemas y usos de suelo en una misma UGA, el tomar como área de delimitación las unidades geológicas o hidrológicas o climáticas, así como con base en las provincias florísticas en las que se encuentra el predio de la estación de carburación no permiten hacer una delimitación apropiada dada la amplitud en la extensión de estas unidades a nivel regional incluyendo los ecosistemas y ámbitos sociales sobre los que la operación de la estación no tiene influencia, por lo tanto, se tomó la decisión de descartar el uso de este programa para la delimitación del área de influencia.

Considerando lo anterior, el área de influencia directa se determinó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- *Ubicación de la empresa (estructura del paisaje):* El predio se encuentra inmerso en una zona rural, colindando con terrenos de uso agrícola de riego anual y semipermanentes, la carretera Tulancingo-Jaltepec, así como pequeños comercios y una gasolinera Pemex 9613, por lo que, el ecosistema (paisaje) se encuentra completamente modificado.
- *Dimensiones de la empresa:* La superficie total del predio de la empresa es de 1,445.2 m², siendo 107 m² para la operación de la estación de carburación, cuyas áreas se dividen en una zona de carburación, zona de almacenamiento, una oficina y un sanitario.
- *Tipo de actividad que se desarrolla:* Se trata de una actividad con sector industrial, donde no se llevan a cabo procesos de transformación, ya que las actividades diarias consisten principalmente en la venta de gas L.P., por lo que es de suma importancia considerar que dentro del predio se almacenan 10,000 L al 100% agua de Gas L.P. el cual es considerado como una sustancia altamente riesgosa de acuerdo con el Segundo Listado de Actividades Altamente

Riesgosas. Por otra parte, de acuerdo a la unidad de gestión ambiental (UGA) número VI_Ag a la que pertenece, se encuentra como compatible, pero condicionado.

- *Rasgos geomorfológicos:* la zona del predio de la estación de carburación al ubicarse en el municipio de Tulancingo de Bravo, se encuentra incluido en el eje Neovolcánico, sin embargo, no existen riesgos por vulcanismo. Respectos a los fenómenos sísmicos, no existen Fallas o Fracturas dentro del perímetro municipal, por lo que, se podría considerar que el fenómeno tiene nula o baja incidencia. Por lo tanto, dichos rasgos minimizan significativamente los riesgos ambientales, siendo el predio de la estación de carburación, procedente para la operación de una empresa del giro hidrocarburos.
- *Factores sociales y económicos:* La empresa promotora Regio Gas Central, S.A. de C.V. crea una fuente de empleo para la región por su operación.
- *Desechos y emisiones generados:* Como pauta para la identificación del rango de afectación de los impactos por la operación de la estación de carburación, se considera lo siguiente:
 - Residuos sólidos urbanos: Los residuos son del tipo doméstico, generados por la alimentación y actividades diarias de los trabajadores.
 - Aguas residuales: Las aguas residuales son de tipo sanitarias, por lo que, se cuenta con un sanitario, que descarga a una fosa séptica para el tratamiento primario.
 - Ruido: La operación de maquinaria y vehículos durante la operación de la estación de carburación y mantenimiento, se consideran una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasan los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 kg.
 - Emisiones: Las emisiones a la atmósfera que se generan son por emisiones fugitivas durante la operación de la estación de carburación (trasiego de gas L.P.) y por emisiones generadas por los autotankers que suministran a diario el Gas L.P. a la estación, así como, las provenientes de los vehículos automotores de los clientes que ingresan a realizar el suministro del combustible a la estación de carburación.

Por lo tanto, en función a los criterios establecidos y por el tipo de empresa en operación, el área de influencia directa abarca únicamente la superficie total del predio de la estación de carburación, así como 150 m a la redonda, por la utilización del gas L.P. sustancia considerada como altamente riesgosa, la cual pueden generar riesgos por fugas y/o emisiones a la atmósfera, siendo el área de influencia a describir el correspondiente a una zona urbana.

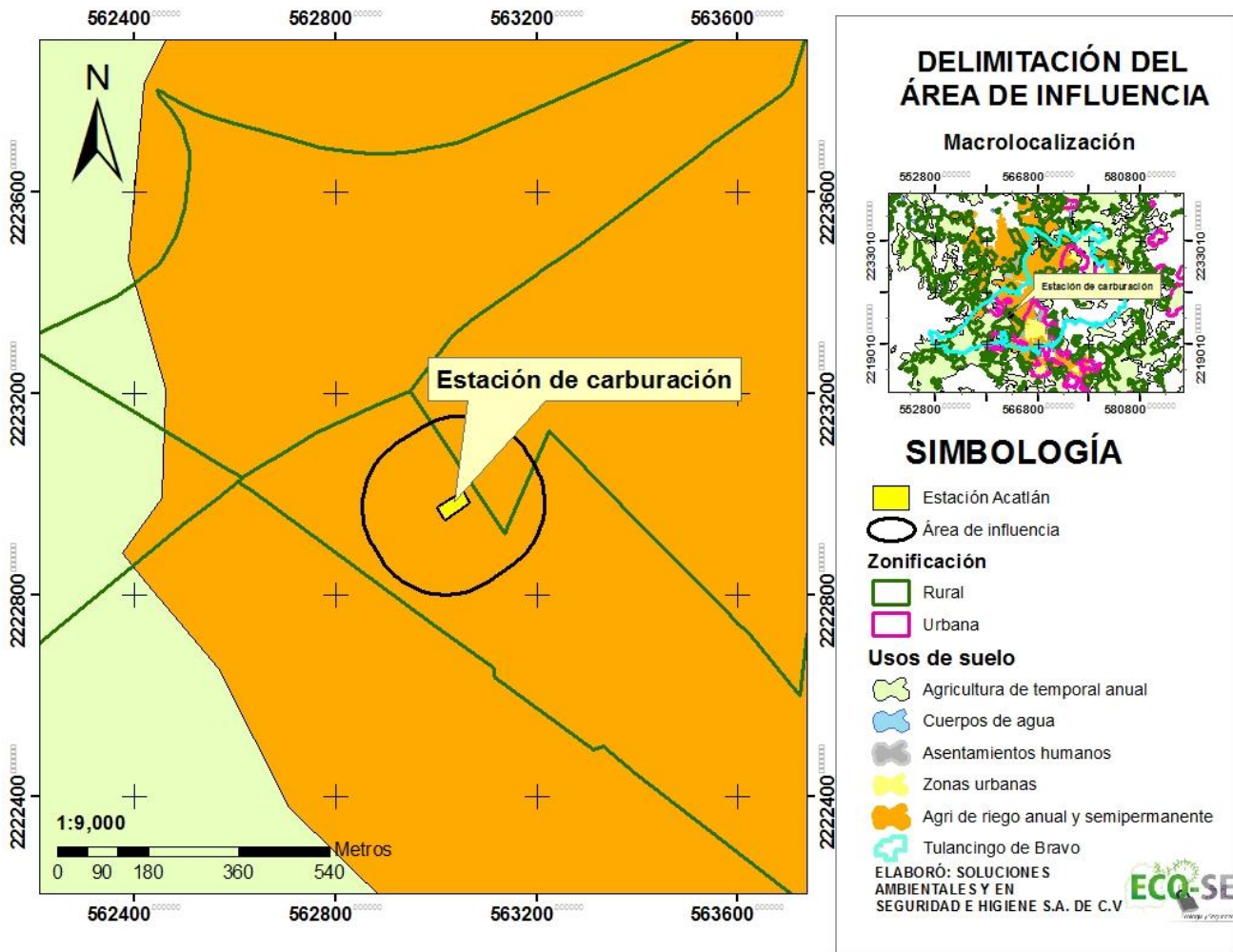


Imagen 12. Ubicación de la estación de carburación y del Área de Influencia

III.4.2 Caracterización y análisis del Área de Influencia

III.4.2.1 Aspectos abióticos

Los factores físico-químicos que se encuentran en el ecosistema pueden tener variaciones de un lugar a otro; estos factores abióticos (agua, energía solar, atmosfera, latitud, altitud, humedad, salinidad, presión hidrostática, pH y los nutrientes químicos, entre otros) presentan una gran importancia dentro del equilibrio ecológico, los cuales pueden ser diferenciados en dos categorías: los que ejercen efectos físicos y los que presentan efectos químicos.

Parte de estos componentes permiten evaluar el estado ambiental actual del lugar, pronosticando el posible daño al que pueda estar propenso el medio de la zona de influencia, por la operación de la estación de carburación.

III.4.2.1.1 Clima

El clima se presenta como un sistema complejo por lo que su comportamiento varía de un territorio a otro, adicionado a otros elementos naturales y distintos paisajes; desempeña un papel significativo en muchos procesos fisiológicos; es un factor que por su temperatura, presión, vientos y humedad influye para el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales.

• **Tipo de clima**

De acuerdo Köppen modificada por García (CONABIO, 1998), el municipio de Tulancingo de Bravo cuenta con 4 tipos de clima, como se describe en la tabla siguiente:

Tabla 10. Tipos de Clima en Tulancingo de Bravo

CLAVE	CLIMA	HUMEDAD	GRADO DE HUMEDAD
C(w1)(w)	Templado	Subhúmedo	humedad media
C(w2)(w)	Templado	Subhúmedo	más húmedo
C(w2)	Templado	Subhúmedo	menos húmedo
Bs 1kw	Semiseco templado		

Sin embargo de acuerdo, a la imagen 12, el predio de la estación de carburación y el área de influencia donde opera, cuenta con el siguiente tipo de clima:

Bs 1kw: Semiseco, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

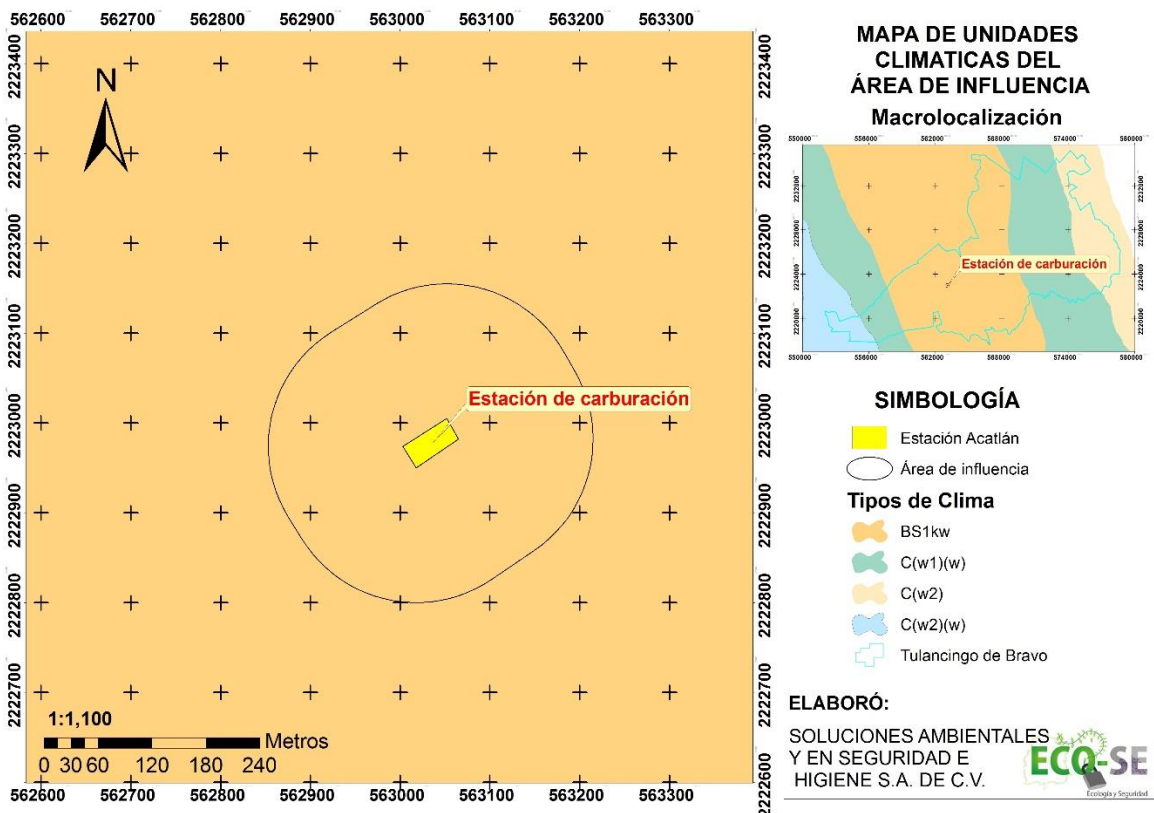


Imagen 13. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO

- **Fenómenos climatológicos**

Precipitación

La precipitación es parte importante del ciclo hidrológico, responsable del depósito de agua dulce en el planeta y, por ende, de la vida, tanto de animales como de vegetales que requieren del agua para vivir.

Los continuos cambios atmosféricos ocasionados por el calentamiento global han hecho que el paisaje cambie drásticamente generando fenómenos meteorológicos de una intensidad superior donde nunca se habían presentado.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Catálogo de Metadatos Geográficos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el área de influencia donde se localiza la estación de carburación se ubica en una zona en donde la precipitación oscila en un rango de 400 a 600 mm.

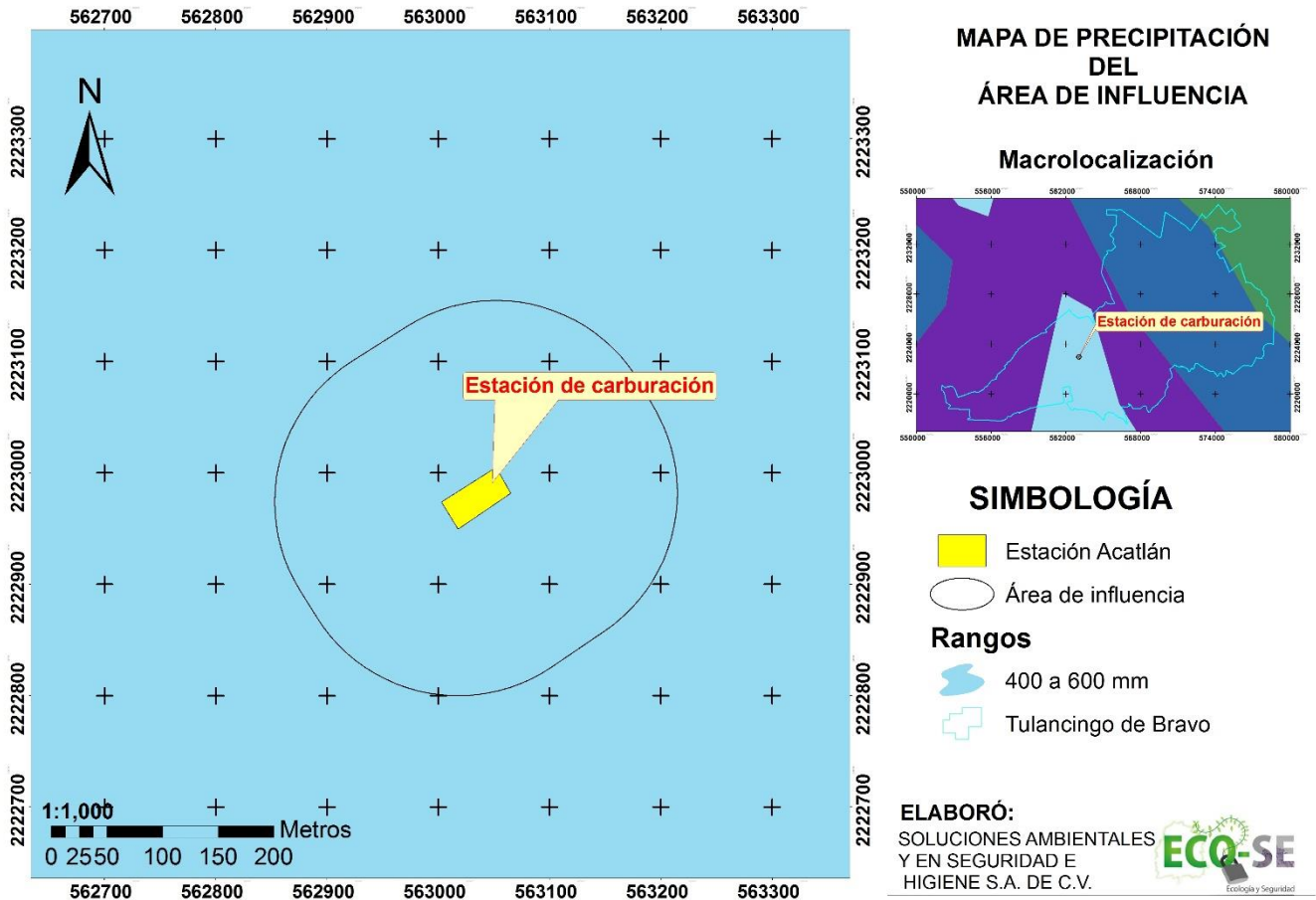


Imagen 14. Distribución de la precipitación en el Área de Influencia y en el predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO

Evapotranspiración

La cantidad de agua del suelo que vuelve a la atmósfera como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas en el área de influencia y predio de la estación de carburación es de 400-500 mm.

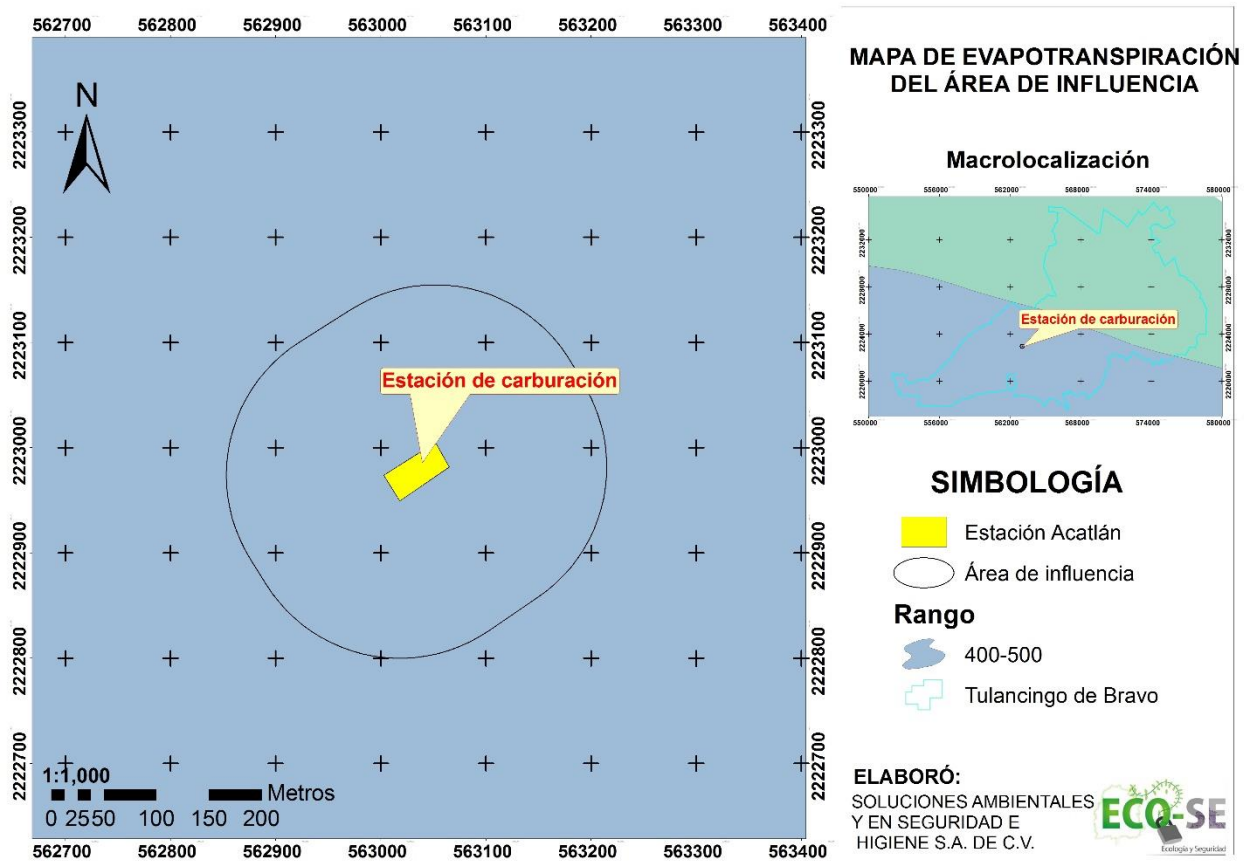


Imagen 15. Mapa de la evapotranspiración real en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO

Vientos

La dirección de los vientos en general son del norte y noreste, son vientos moderados, con una velocidad anual de 4 km/s, prevaleciendo los del noreste, con una velocidad media anual de 29 km/h.

Temperatura

La temperatura promedio anual del área en donde se ubica el Área de Influencia es templada, teniendo una temperatura media anual de 14°C, temperatura máxima 16°C, y una mínima de 12°C.

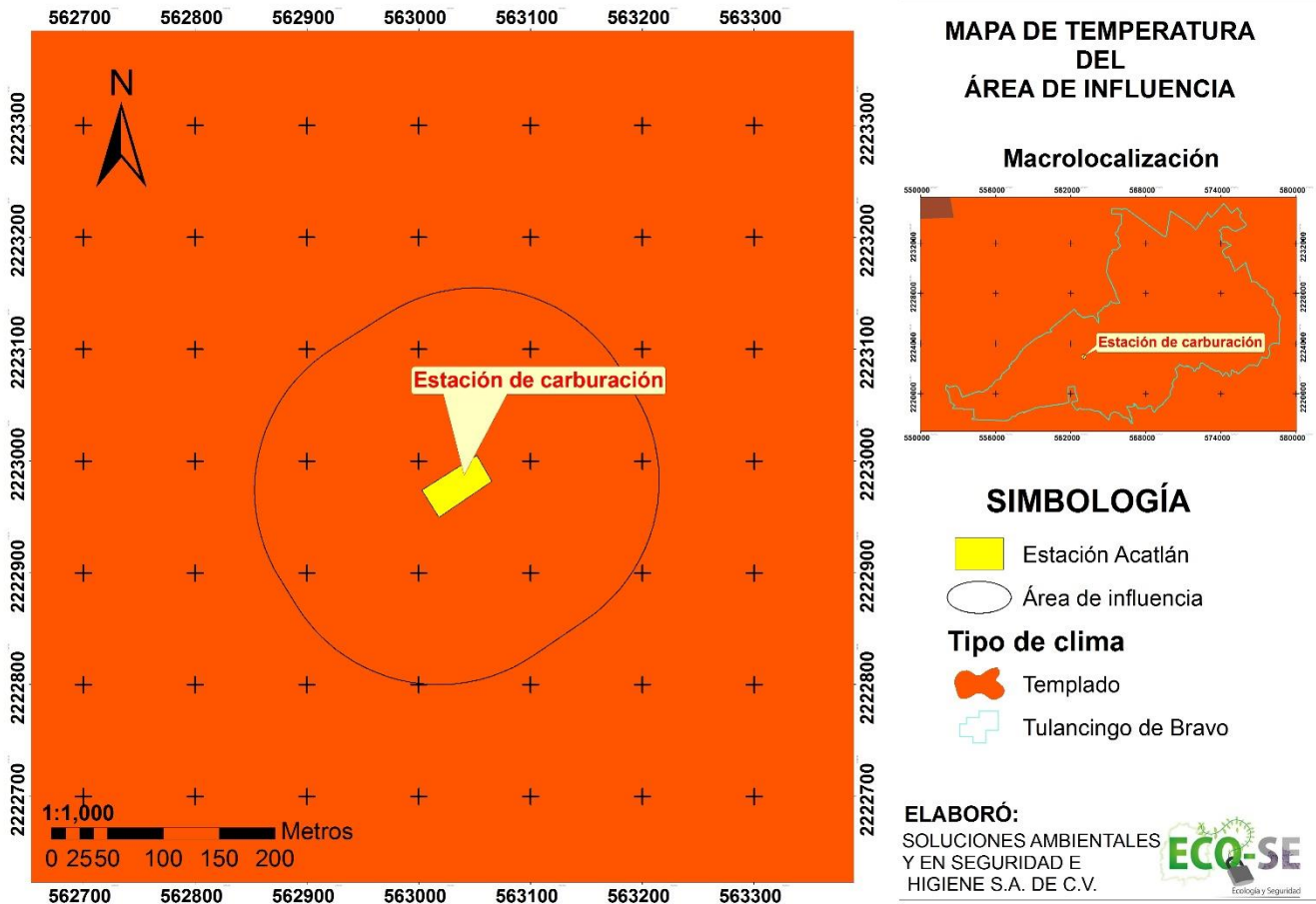


Imagen 16. Distribución de la temperatura en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO

Fenómenos meteorológicos:

Zona de Ciclones Tropicales: La Organización Meteorológica Mundial (OMN), por conducto de un comité especial para la evaluación y seguimiento de la temporada de huracanes, selecciona los nombres que llevan los ciclones tropicales y publica a nivel mundial las listas en documentos oficiales.

En México, la temporada de ciclones comienza en el mes de mayo en el océano Pacífico, mientras que, en el océano Atlántico es en junio. Para ambos océanos la actividad concluye a finales de noviembre.

Sin embargo, por su ubicación geográfica el área de influencia y por consiguiente el predio de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., se encuentran en una zona de muy bajo riesgo de ser afectados por ciclones tropicales.

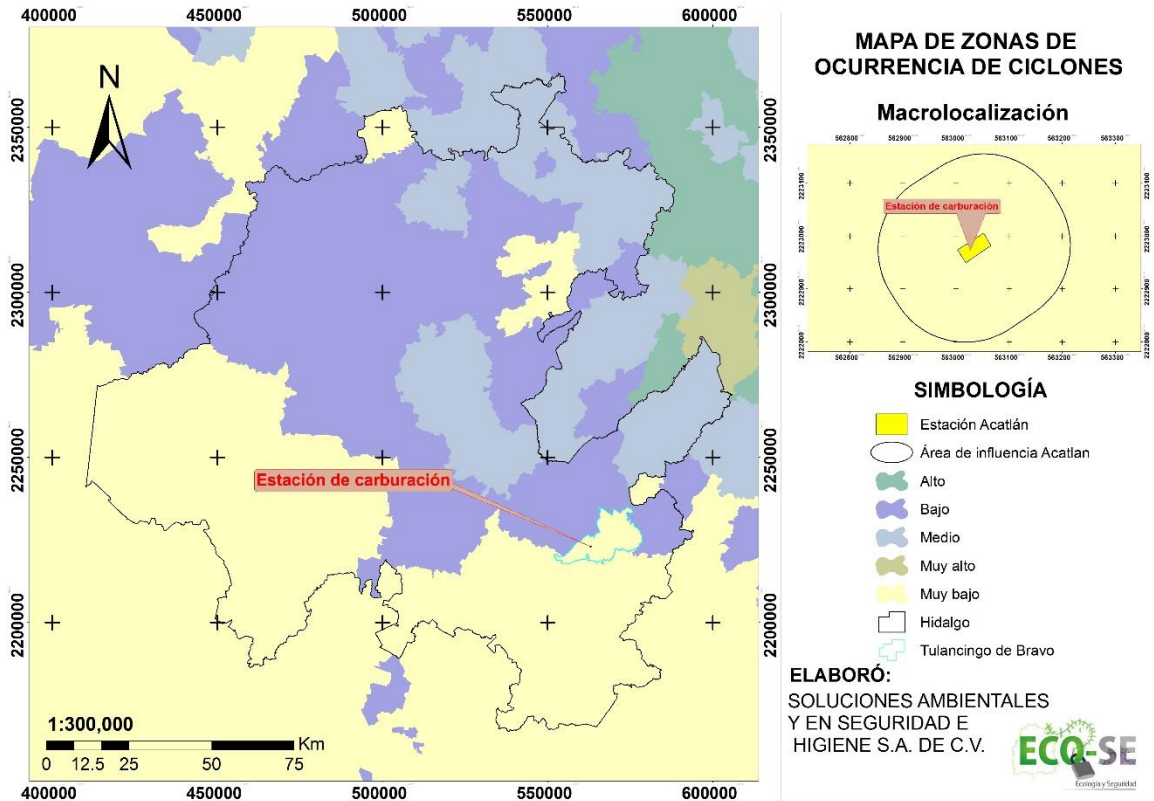


Imagen 17. Mapa de zonas de ocurrencia de ciclones en el estado de Hidalgo.

III.4.2.1.2 Geología y Geomorfología

- **Geología**

En esta sección se describen los elementos geológicos que se encuentran presentes en el Municipio de Tulancingo de Bravo y en especial en el área de influencia.

La descripción geológica del área de influencia y por consiguiente el polígono del predio, se elaboró con base en los datos proporcionados por el INEGI y CONABIO, obteniendo como resultado que el origen geológico del polígono corresponde al Terciario continental, la Era Cenozoica superior e inferior clástico.

En la siguiente tabla se pueden distinguir el tipo de roca y el periodo de cada una:

Tabla 11. Tipo de roca que se presenta en el municipio de Tulancingo de Bravo

TIPO DE ROCA	PERIODO
Ígnea extrusiva	Toba ácida (31%) Cuaternario (26.23%) y

	Basalto (24.5%)	Neógeno (55.5%)
Sedimentarias	Areniscos y conglomerados predominates	

El municipio de Tulancingo de Bravo presenta un tipo de roca ígnea extrusiva ácida, rica en sílice, con presencia de minerales denominados félsicos (cuarzo y feldespatos, mayoritariamente) y cuya tonalidad es clara. Este tipo de roca se localiza al sur del municipio principalmente y en mayor porción en las sierras de laderas tendidas, en porciones menores se encuentran en los lomeríos de tobas con llanuras, localizados al suroeste del municipio.

El tipo de roca extrusiva intermedia (caracterizada por su contenido de sílice) se encuentra en proporciones mínimas, principalmente al noreste, suroeste y en pequeñas porciones al norte del municipio. En la parte central, se presentan suelos del periodo cuaternario debido a la meteorización de la roca madre a causa de diferentes factores físicos.

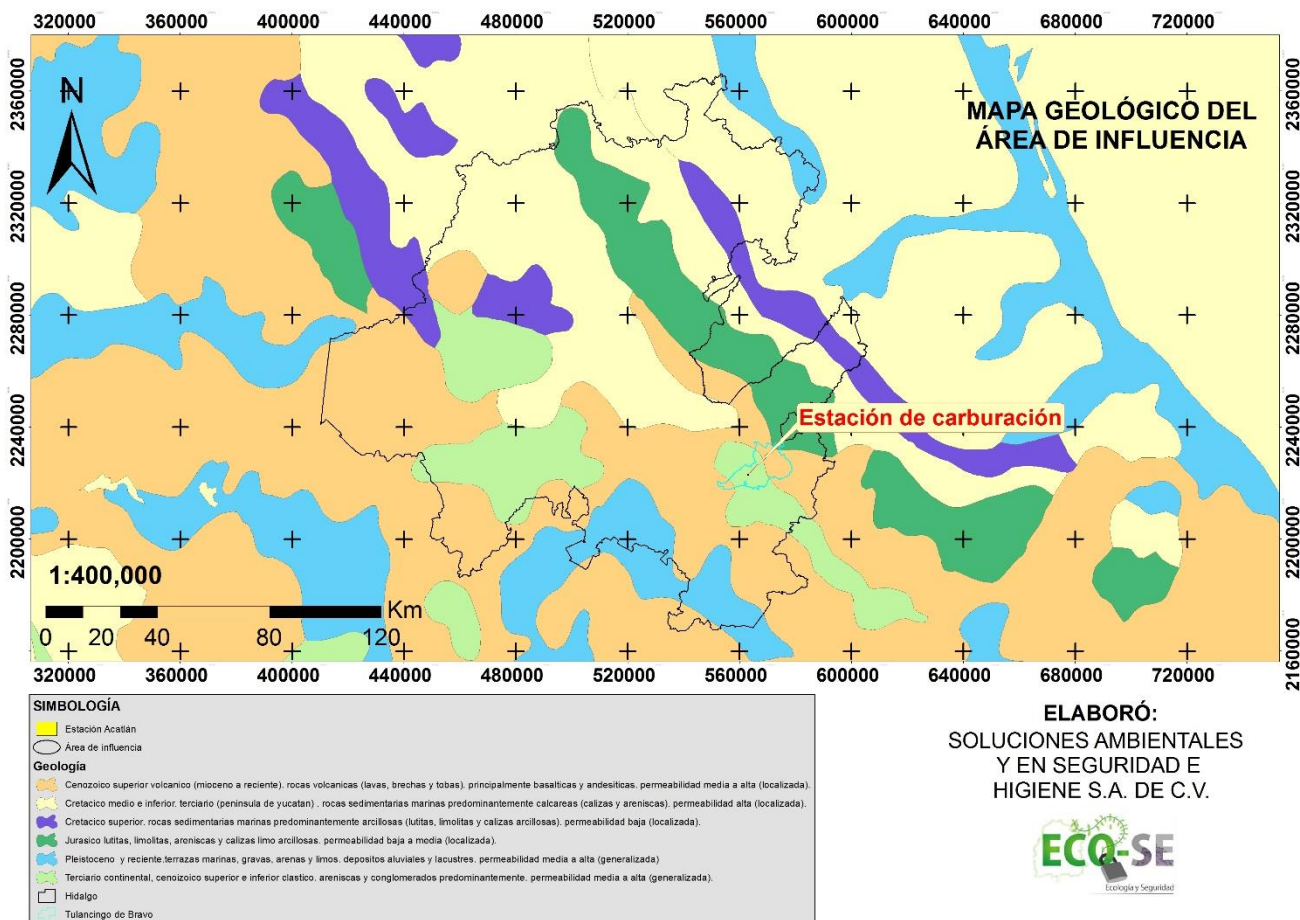


Imagen 18. Mapa geológico del Estado de Hidalgo. Fuente: CONABIO

- **Geomorfología**

El área de estudio es parte de las provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, dentro de la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac.

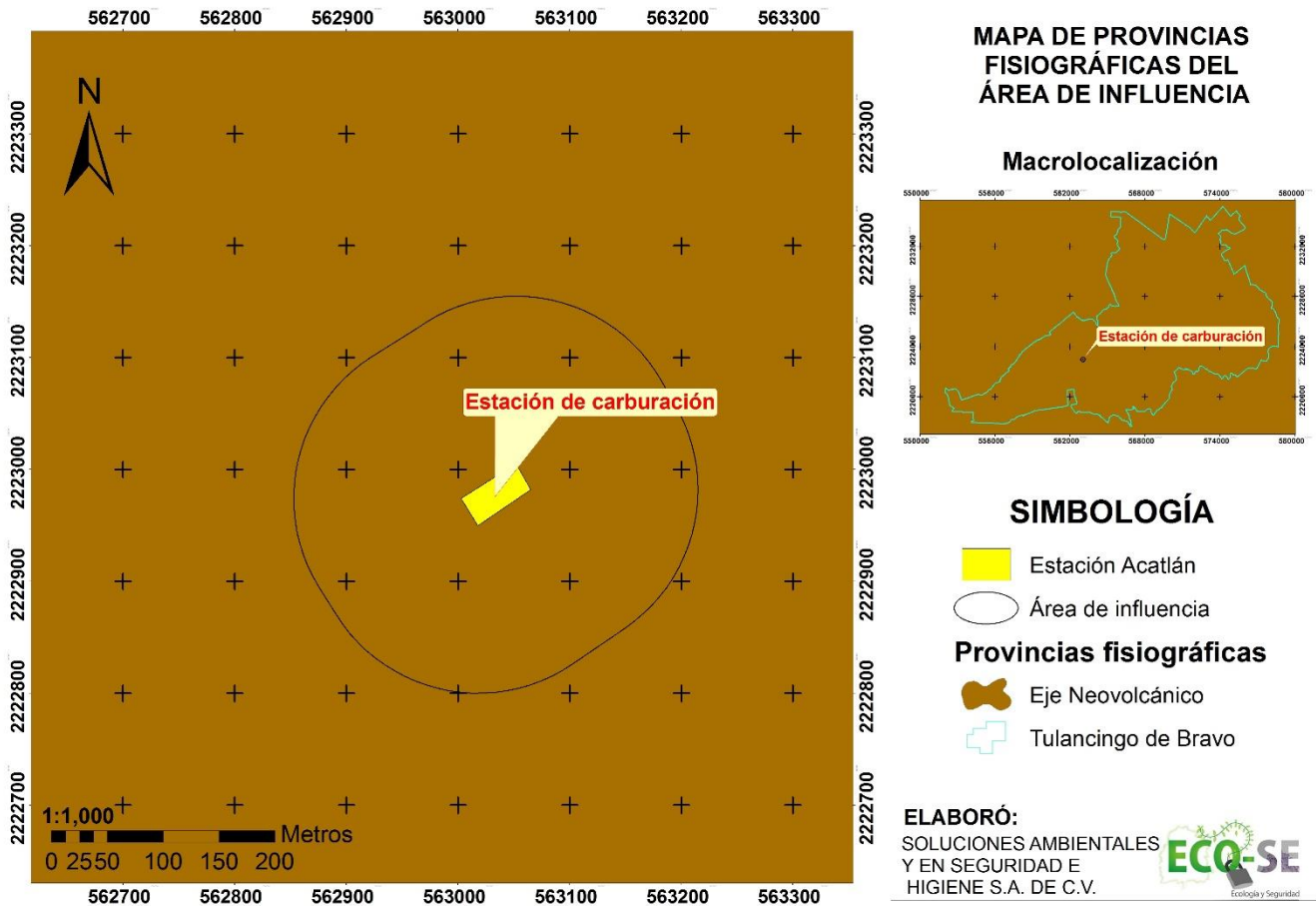


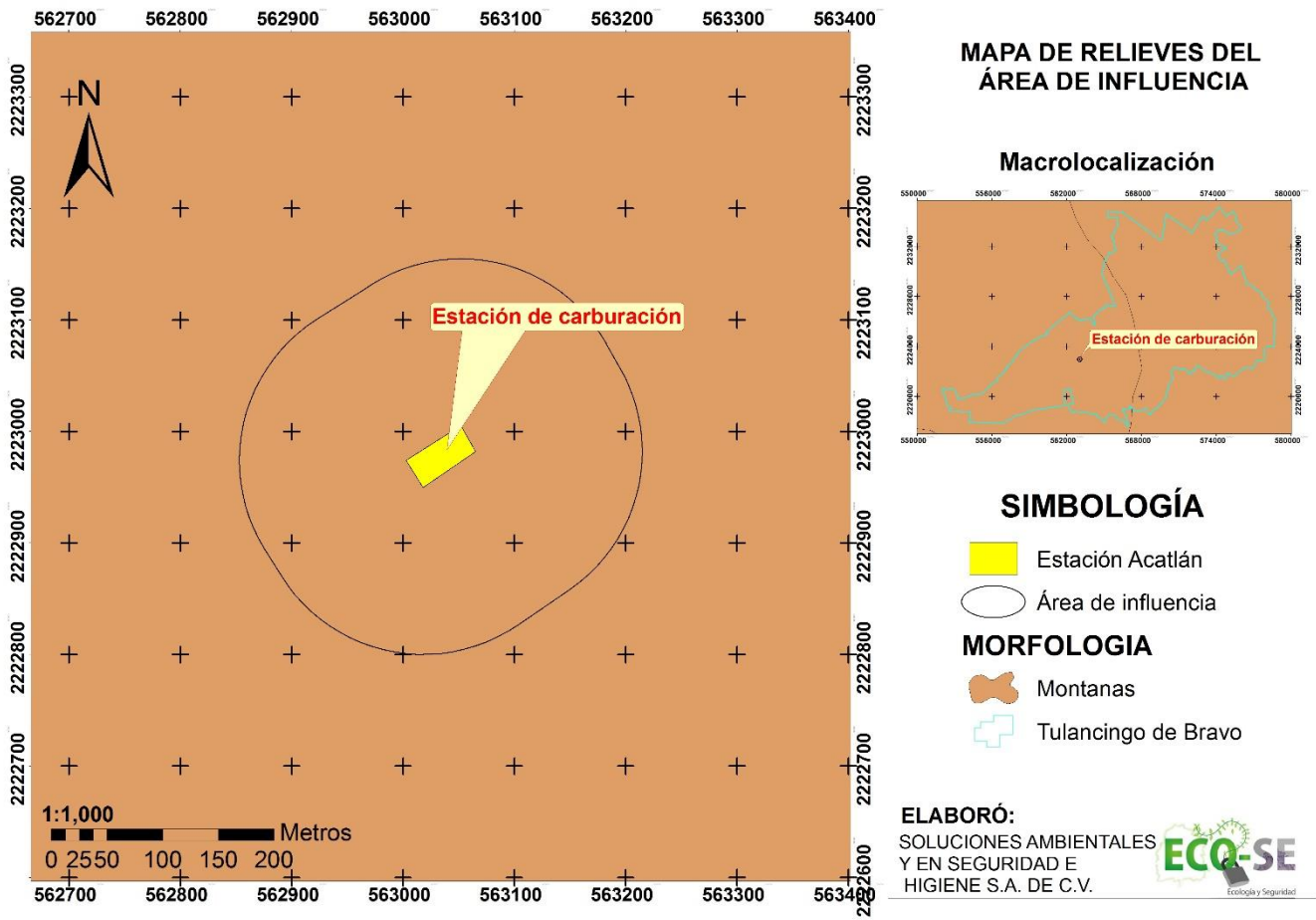
Imagen 19. Mapa de provincias fisiográficas del Área de Influencia y predio. Fuente: CONABIO

Eje Neovolcánico.

También denominado Faja Volcánica Transmexicana (FVT), colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte. Al sur, con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur. Al oeste llega al Océano Pacífico, y por el Este hasta el Golfo de México. Comprende partes de las entidades federativas de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Colima, Distrito Federal, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Se caracteriza por una enorme masa de rocas volcánicas (planicies y sierras), acumulada en sucesivas etapas eruptivas de los aparatos volcánicos desde mediados del Terciario hasta el Reciente u Holoceno. Lo configuran grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o en profusión, amplios volcanes-escudo basálticos y depósitos de arena y cineríticos.

Tulancingo presenta un rango altitudinal que va desde los 2,120 hasta los 2,740 msnm, este factor condiciona el desarrollo de los procesos naturales, así como la presencia de formas y procesos de zonas templadas y frías. La zona de relieve más abrupto se localiza al oriente del municipio, al suroriente, norte y poniente, prevalece la montaña de alta pendiente y en el resto del municipio predominan las conformaciones de valles y lomeríos.



Las formas de relieve de Tulancingo son de origen endógeno, su topografía presenta una superficie semi-plana; presentando en la mayor parte de su territorio pendientes alrededor de 8°, cortadas por cañadas, barrancas y cerros. El talud de las zonas más altas presenta una pendiente mayor a los 30° llegando a los 70°, donde la vegetación es escasa y los asentamientos humanos se han hecho partícipes.

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

El Eje Neovolcánico se formó en una zona de fallas de tensión que dieron lugar a grandes fosas y fallas diagonales de orientación nor-este-suroeste, las cuales afectaron las áreas del volcanismo preexistente. La actividad volcánica se concentra a lo largo de estas grandes fracturas, lo que explica a la provincia como cadena volcánica. Sin embargo, el área de influencia y predio de la estación de carburación no presenta fallas ni fracturas.

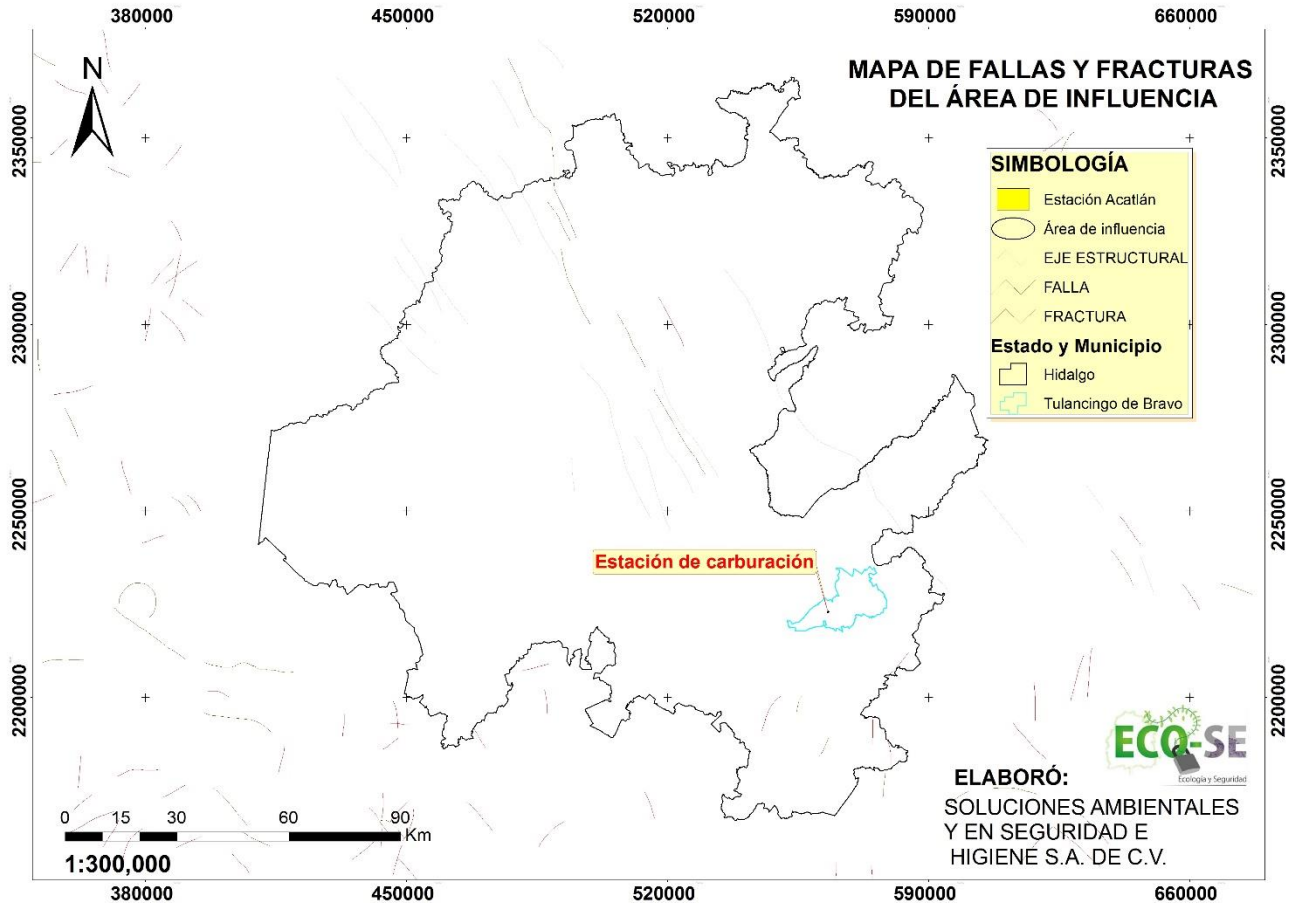


Imagen 20. Mapa de fallas y fracturas del estado de Hidalgo y del municipio de Tulancingo de Bravo. Fuente: CONABIO.

- Susceptibilidad

Vulcanismo: El área de influencia y predio de la estación de carburación, no presenta riesgos por vulcanismos.

Sismos: El municipio donde se la estación de carburación es una zona de muy baja intensidad de fenómenos sísmicos.

III.4.2.1.3 Edafología

En el municipio de Tulancingo de Bravo se encuentran los siguientes tipos de suelo: Andosol ocrico, Luvisol cromico, Vertisol pélico, Feozem haplico, Regosol eutrico, Acrisol húmico y Litosol.

La descripción edafológica del Área de Influencia se elaboró tomando como base la clasificación del INEGI y uso de la base de datos geográficos del INIFAP apoyado por CONABIO (1994); la cual muestra la distribución de los tipos de suelo que existen en el área, teniendo como resultado el tipo de suelo: **Vertisol pélico**, como se muestra en la siguiente imagen:

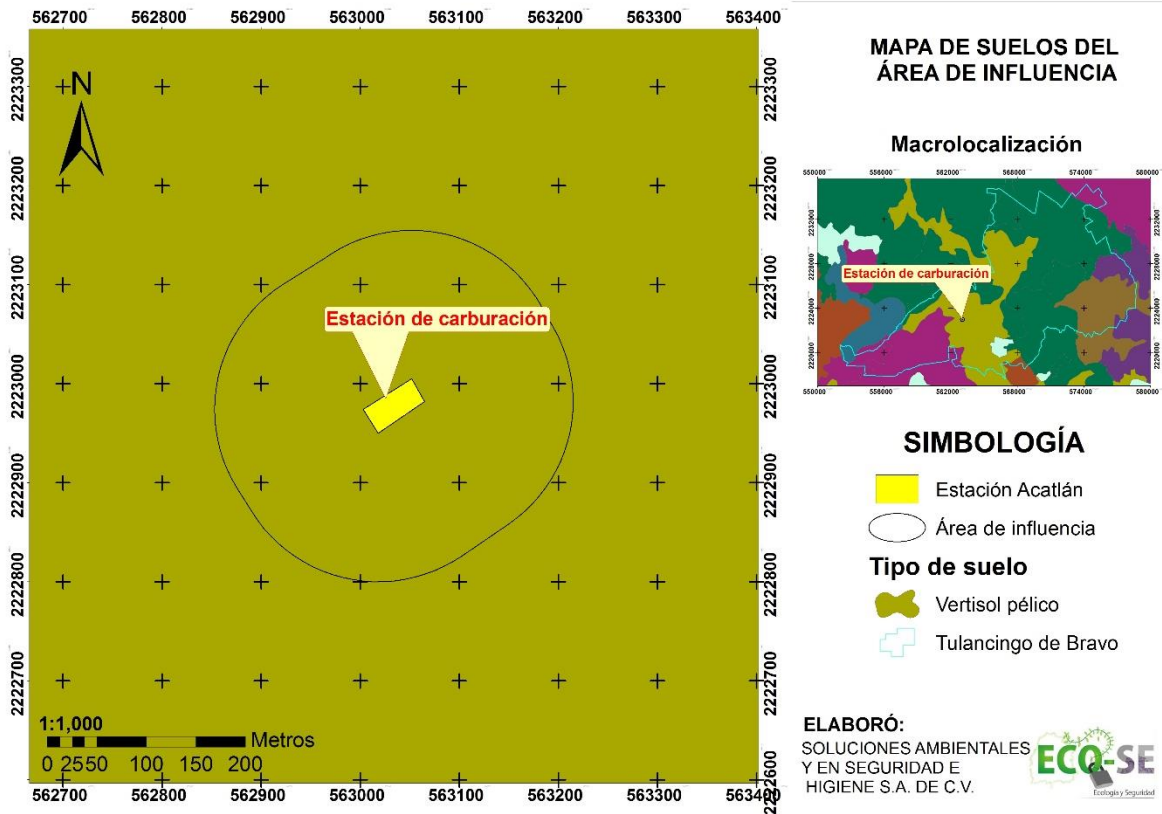


Imagen 21. Distribución de los tipos de suelo en el área de influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO.

Tabla 12. Descripción del tipo de suelo Vertisol

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS	APTITUD
Vertisol	Suelos los de textura arcillosa y de color oscuro, con alto contenido de materia orgánica, pueden presentar problemas de saturación de agua por su baja permeabilidad y su difícil manejo por la cantidad de arcilla. En los meses de sequías, toman una textura muy dura, que perjudica a los cultivos por su alto consumo de agua; son suelos que se contraen y dilatan con los cambios de humedad provocando movimientos de masa dentro del perfil y agrietamiento y caras de fricción en los horizontes superficiales	Los vertisoles presentan de media a alta fertilidad por su profundidad y su textura arcillosa, pero presentan problemas de drenaje y con tendencia a la salinidad. Cuando están secos se agrietan y cuando están húmedos son plásticos-pegajosos, lo cual presenta problemas para el manejo agrícola y riesgos a la ganadería y sobre todo a las construcciones.

Pélico: Del griego pellos: gnsaceo. Subunidad exclusiva de los Vertisoles. Indican un color negro o gris oscuro.

III.4.2.1.4 Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

Hidrologicamente el territorio municipal y área ambiental de la estación de carburación, se encuentra comprendido en la región No. 26 Río Pánuco, cuenca hidrológica que se ubican en el territorio municipal "Río Moctezuma" y la subcuenca "Río Metztlilán".

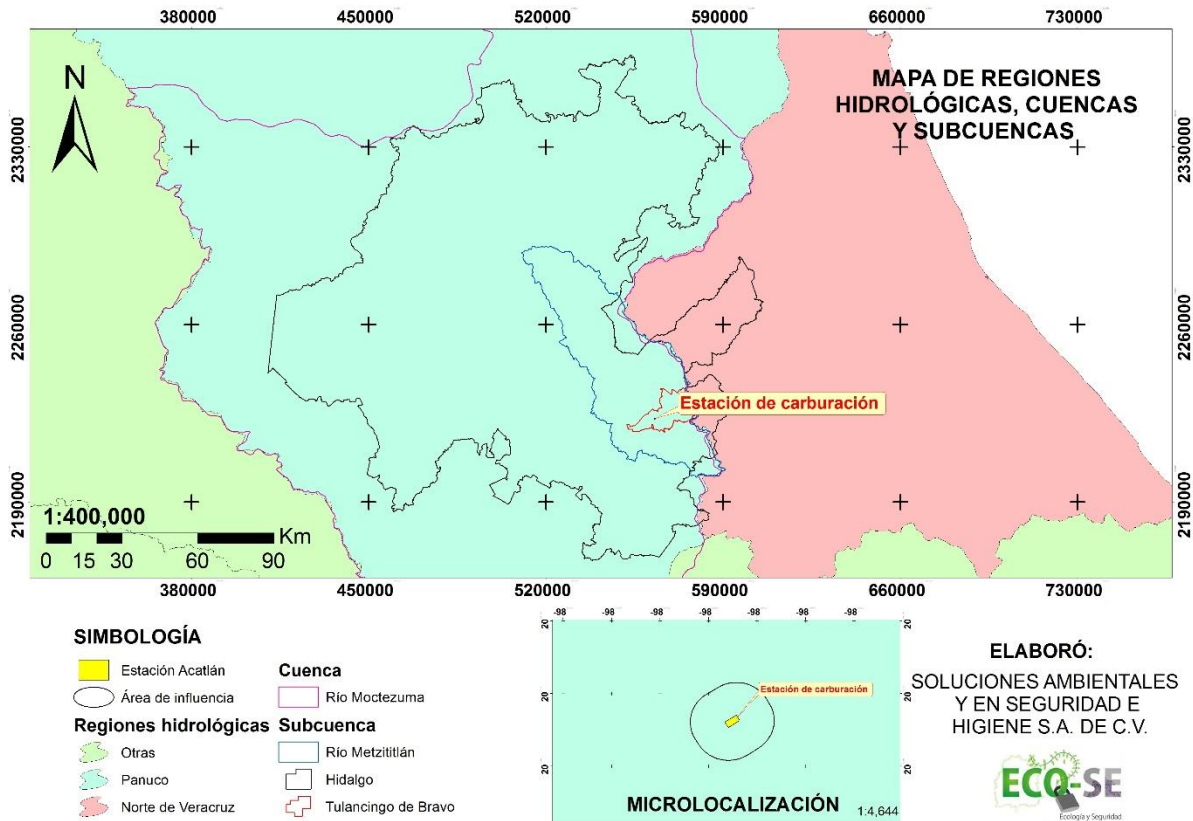


Imagen 22. Mapa de Regiones Hidrológicas en el Área de Influencia y predio de la estación de carburación. Fuente: CONABIO.

En lo que respecta a la hidrología superficial el municipio presenta diversas corrientes de carácter intermitente principalmente al oriente y al poniente del municipio, en la zona central (al poniente de la cabecera municipal) se presentan diversos canales aprovechados o construidos para la agricultura de riego; por otra parte, las corrientes perennes están constituidas básicamente por los ríos que atraviesan la ciudad, que son el Río Grande, el Río Chico y el Río San Lorenzo. Sin embargo, el área de influencia del predio de la empresa, no presenta corrientes de aguas superficiales.

• Hidrología subterránea

En cuanto a las aguas subterráneas, el territorio municipal se encuentra en dos acuíferos, el Acaxochitlán y el Valle de Tulancingo, siendo el Valle de Tulancingo el más importante en extensión donde se ubica el área de influencia de la estación de carburación, con un 90% del territorio. Con base

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

en la actualización del análisis de la disponibilidad del acuífero publicada en el 2009 por la CONAGUA, éste se encuentra sobreexplotado; su volumen de recarga se registró en 39.10 hm³/año, en tanto que el volumen concesionado es de 60.50 hm³; lo cual implicaría un déficit 21.40 hm³/año; sin embargo, con base en los estudios técnicos recientes se sabe que el volumen de extracción es de 111.5 hm³/año; lo que representa una sobreexplotación de 76.40 hm³/año sobre su recarga natural.

III.4.2.2 Aspectos bióticos

En esta sección se describe todo lo referente a los seres vivos; se describe la interacción entre la flora y fauna del lugar, además de los componentes bióticos y abióticos los cuales se relación íntimamente para el desarrollo de los ecosistemas.

III.4.2.2.1 Vegetación

Los usos de suelo que presenta el municipio de Tulancingo de Bravo son predominantemente no urbanos (agricultura de riego y temporal, bosque, matorral, pastizal, cuerpos de agua y minas; y en menor proporción los usos urbanos (industria, equipamiento, habitacional e incluye subcategorías como periurbano, urbano rural y rural disperso).

El uso actual del suelo se ha visto influenciado principalmente por el uso de suelo de agricultura de riego anual y semipermanente, así como agricultura de temporalidad anual.

Los principales cultivos que se producen son el maíz, col, calabaza y alfalfa; no obstante las zonas dedicadas a ellos, progresivamente han sido reemplazadas por los asentamientos humanos, en su mayoría fraccionamientos y asentamientos irregulares, sin una planeación estratégica, estos cambios de uso de suelo han sido una de las principales presiones que ejerce el hombre sobre los recursos naturales; que inducen la pérdida y degradación de suelos, así como pérdida de la biodiversidad.

Por otra parte, se observa un fuerte proceso de erosión principalmente cerca de los pies de monte donde la cobertura vegetal es casi nula, la deforestación está asociada a la producción forestal, la generación de incendios y el cambio de uso de suelo. El tipo de pendiente, relieve y fenómenos meteorológicos hacen que el suelo tenga pérdida de propiedades en la compactación del suelo.

Específicamente, el área de influencia de la estación de carburación Acatlán se encuentra inmerso en un ecosistema completamente modificado por los factores antes descritos, encontrándose en una zona de agricultura de riego anual y semipermanente, encontrándose el predio de la estación desprovisto de vegetación silvestre.

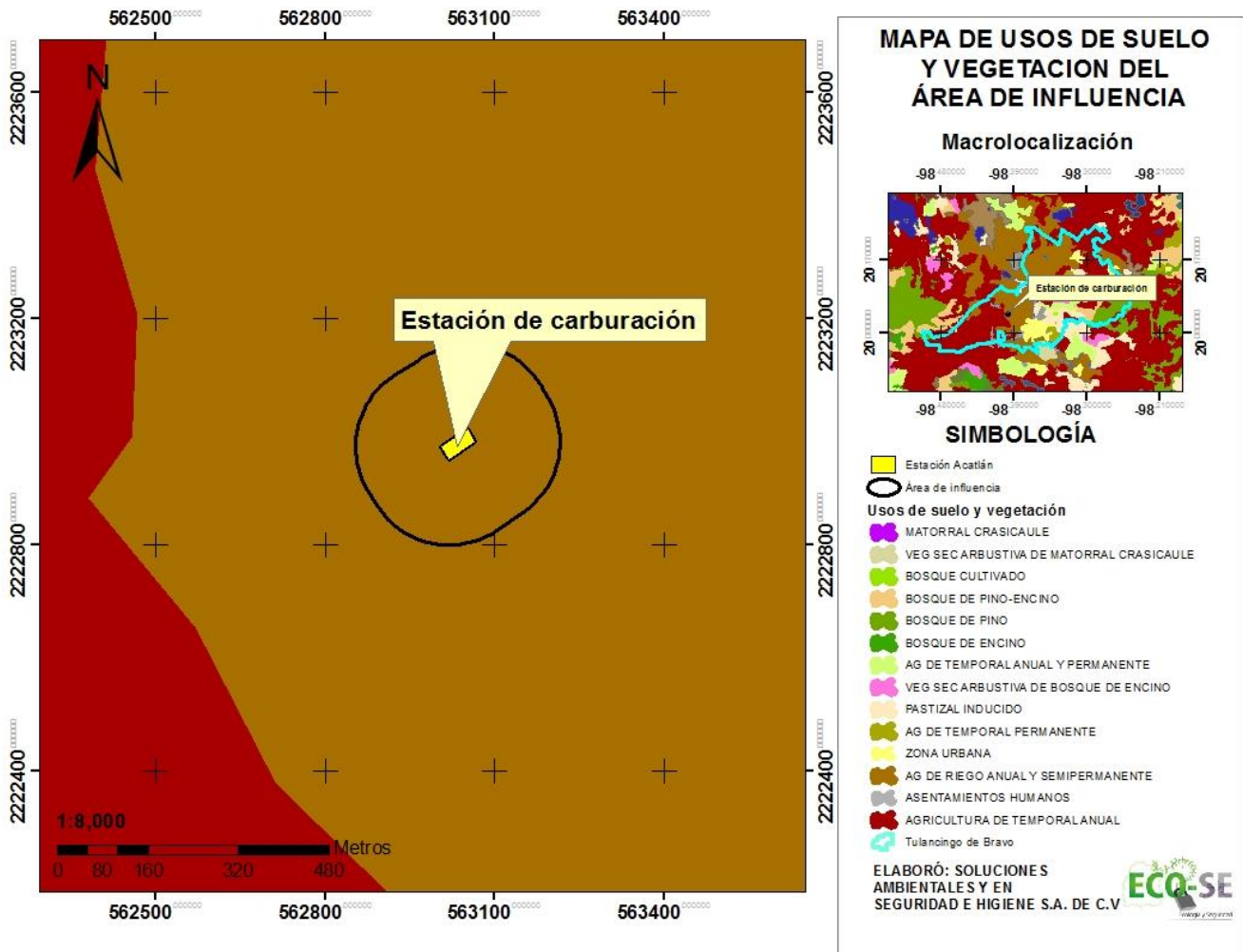


Imagen 23. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el Área de Influencia de la estación de carburación. Fuente: INEGI, 2009.



Imagen 24. Perspectiva general de las áreas verdes de la estación de carburación.

III.4.2.2 Fauna

La ubicación geográfica de México permite tener actualmente una gran diversidad de flora y fauna, es decir, la importante diversidad biológica de México es el resultado de una historia geográfica compleja, expresada como un mosaico diverso de patrones de distribución de las especies y zonas de endemismos (Flores-Villela, 1993).

La riqueza biológica que existe en el país, es el resultado de un gran corredor biológico de intercambio de especies faunísticas entre las regiones biogeográficas neártica y neotropical.

Por lo que, considerando que la fauna silvestre se distribuye conforme a características del hábitat tales como la heterogeneidad y complejidad vegetal, las características del sustrato, la presencia de competidores y depredadores, así como en respuesta al grado de perturbación (entendida como la modificación al entorno natural causada por las actividades antrópicas); en el municipio de Tulancingo de Bravo aún es posible encontrar conejos, ardillas, roedores, colibrí, gorrión, pájaro carpintero, víbora, lechuza, tejón, codorniz, palomas, tlacuache, zopilote, así como una gran variedad de insectos.

Sin embargo, el ecosistema del área de influencia de la estación de carburación se encuentra completamente modificado, por lo que, únicamente se puede presenciar la existencia de fauna doméstica como el *Canis lupus familiaris* (perro doméstico).



Imagen 25. Excretas de *Canis lupus familiaris*

III.4.2.3 Paisaje

De manera general se puede considerar que los paisajes son unidades espaciales, que muestran cambios evolutivos a través de los años y estos se ven modificados por factores ambientales y por eventos como incendios, erupciones, deforestación y por la influencia directa de las actividades antropogénicas y al mal aprovechamiento de los recursos naturales.

Sin duda la percepción visual juega un papel importante para determinar el estado de conservación que estos presentan, por lo general los elementos ambientales que forman parte de un paisaje son evaluados de manera visual, basándose en sus características físicas.

A continuación se describe el procedimiento utilizado para la evaluación visual del paisaje, asociado al presente estudio; a partir de esta evaluación se realizó un análisis de la visibilidad del paisaje y se evaluaron elementos que intervienen en la formación actual del paisaje en el sitio.

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se caracterizaron componentes ambientales asociados al estado actual del lugar; estos factores ambientales fueron: forma del terreno, suelo y roca, fauna, flora, clima, agua, acción humana, los cuales fueron evaluados visualmente en un punto de observación, basados en el conocimiento y criterio del ponderador (tratando siempre de mantener la objetividad en la asignación de los valores) y categorizándolos subjetivamente en tres parámetros:

Calidad paisajística Alta: Se aplica cuándo los factores ambientales no han sido modificados, es decir conservan las condiciones del lugar, no presentan deterioro y estado de degradación ambiental.

Calidad paisajística Media: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido moderadamente modificados, es decir aún conservan las condiciones del lugar y un leve deterioro y degradación ambiental.

Calidad paisajística Baja: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido completamente modificados, es decir las condiciones del lugar presentan deterioro y un completo estado de degradación ambiental.

Una vez que se obtuvieron los datos evaluados, se procedió a determinar la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente ambiental que integra el paisaje actual en donde se encuentra la estación de carburación.

Tabla 13. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto "Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán", no alterará alguna condición física ya que se trata únicamente de la operación de la estación.	Media
Suelo y roca	El suelo se encuentra modificado, al tratarse de la operación de una estación de carburación, sin embargo, no se requiere realizar modificaciones adicionales al uso de suelo actual.	Media
Fauna	El predio de la estación de carburación y sus colindancias inmediatas no representan áreas de hábitat de fauna silvestre, visualizando únicamente fauna doméstica.	Baja

Flora	La vegetación que se distribuye en la zona es agrícola, encontrando en el predio de la estación especies de <i>Cupresses</i> .	Baja
Agua	No se registran cuerpos de agua en el área de influencia y predio de la estación de carburación.	Media
Clima	La operación de la estación de carburación no afectará en ningún aspecto este componente ambiental.	Alta
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio de la estación de carburación es evidente, al desarrollarse en la zona actividades agrícolas, así como áreas comerciales y vialidades, ocasionando la pérdida de la vegetación potencial del municipio.	Media



Imagen 26. Perspectiva general de la calidad paisajística del Área de Influencia de la estación de carburación.

Resultados

De acuerdo a las observaciones en campo, se determinó que el área de estudio presenta un paisaje medianamente modificado, con carácter antrópico por el uso del suelo como zonas agrícolas.

Además se observa que los diversos factores ambientales presentan de manera general una calidad del paisaje determinada como **MEDIA**, es decir, los factores ambientales han sido moderadamente modificados, conservando algunas de las condiciones del sitio pero con un leve deterioro y degradación ambiental.

Independientemente de las condiciones del paisaje de la zona, es un hecho que su geomorfología no presenta formaciones importantes, aun cuando se trata de una zona rural, con marcada evidencia de áreas comerciales y de servicio, razón por la cual se ve favorecida la operación de la estación de carburación en el sitio.

III.4.3 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental, es uno de los elementos más importantes para conocer la calidad de los ecosistemas; el cual parte de la recopilación y análisis de datos de una serie de variables ambientales, en donde la evaluación de estos factores, se pueden interpretar como el estado actual de la Calidad Ambiental, esto, con la intención de conocer el estado actual de la zona de la estación de carburación y mostrar el escenario donde se pretende insertar las actividades de operación y mantenimiento.

Por lo tanto, la evaluación del diagnóstico ambiental que se efectúa en un proyecto, es el instrumento que permite determinar los impactos que se generarán durante la inserción del mismo mediante sistemas de evaluación; el objetivo del diagnóstico ambiental es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos provocados. Para realizar la evaluación se utilizan métodos que ayudan a diagnosticar la calidad ambiental, por lo que, es importante mencionar que algunos requieren largos lapsos de tiempo o el uso de complicadas herramientas de trabajo, mientras que otros métodos están basados en la ponderación directa de factores relevantes y representativos de los sistemas ambientales.

En referencia a lo anterior para realizar la evaluación del diagnóstico ambiental del presente estudio, se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management 1980 (BLM), el cual se basa en la evaluación de características visuales básicas de los componentes ambientales inmediatos a la zona del proyecto y que integran el paisaje. Estos componentes son morfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, rareza y actuación humana; a los cuales se les asigna un puntaje a cada componente ambiental según los criterios de valoración y la suma total determina de manera general la calidad ambiental del sitio. Es importante que el ponderador mantenga la mayor objetividad posible durante la evaluación para evitar el sobre o sub-valoración de algún factor en particular

En la siguiente tabla se presenta la escala de evaluación que el método emplea.

Tabla 14. Escala de referencia utilizada por el método BLM.

CLASE	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 - 40
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12 - 18
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0 - 11

De acuerdo a esta metodología y a las dimensiones del área de afectación directa por la operación de la estación de carburación, se propuso un solo sitio para realizar la evaluación. A continuación se presenta la tabla de evaluación que se utilizó, para evaluar la calidad ambiental del sitio.

Tabla 15. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.

COMPONENTE AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
Fauna	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Alta riqueza de especies.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	5	3	1

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Agua	Factores dominantes en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascados) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
	5	3	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante. Incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la Región
	5	2	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
	5	0	-

En la siguiente tabla se presenta la evaluación realizada, en dos puntos de evaluación en el sitio de afectación directa mediante el método BML 1980.

Tabla 16. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.

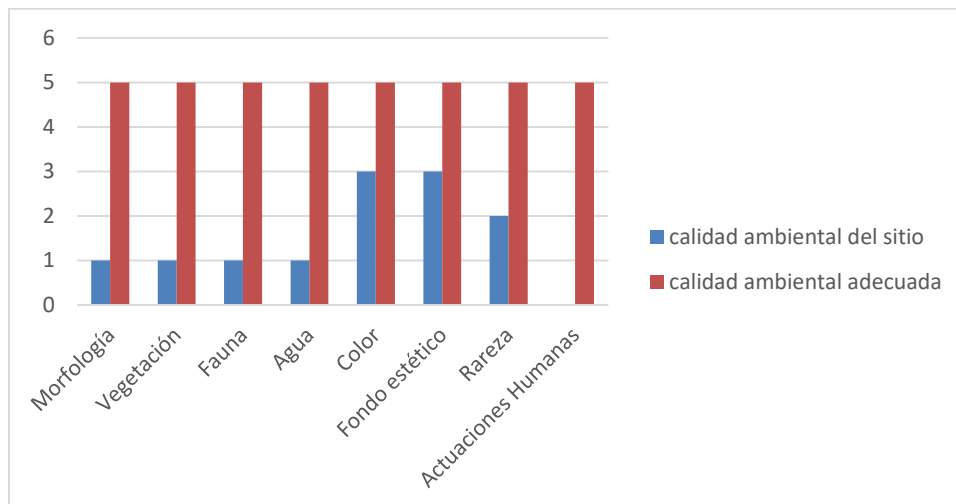
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIO
Morfología	1
Vegetación	1

Fauna	1
Agua	1
Color	3
Fondo estético	3
Rareza	2
Actuaciones Humanas	0
TOTAL	12

Resultados del diagnóstico ambiental

Al aplicar la evaluación anterior se obtuvo que la calidad ambiental del área de la estación de carburación se encuentra en una **calidad ambiental media**, ya que son áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Estas características están dadas por las actividades antrópicas que se suscitan, siendo una zona rural, con marcada evidencia de terrenos privados dedicados a la agricultura de riego anual y semipermanentes, así como agricultura de temporalidad anual, áreas de comercios y servicios; por lo que, el ecosistema natural se encuentra modificado, lo cual ha causado la pérdida de la vegetación natural, la migración de fauna a sitios mejores conservados, el cambio en el fondo estético, etc. Por lo que, el sistema ambiente y predio de la estación de carburación Acatlán se ubican en un sitio con calidad media.



Gráfica 1. Resultados el diagnóstico ambiental en el sitio de afectación.

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental, con aplicación específica e incidencia directa en las actividades que permiten planear opciones para el desarrollo, la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Comprendiendo que la evaluación del impacto ambiental, presenta sus bases jurídicas en las disposiciones que establece la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*; el Artículo 28 menciona que *“es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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”*.

III.5.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

III.5.2 Indicadores de Impacto

Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de una actividad o proyecto, en este caso, por la operación de la estación de carburación.

Actualmente estos indicadores de cambio son inconmensurables (unidades heterogéneas para poder hacerlos comparables) y se establecen en un orden jerárquico categorizándose en tres niveles.

- **Indicadores de Tercer Nivel:** Son determinados como indicadores Macros, ya que engloban componentes de manera general al medio biótico, medio abiótico y medio socioeconómico.
- **Indicadores de Segundo Nivel:** Definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos del primer nivel, los indicadores en este nivel son calidad del aire, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, entorno acústico, vegetación terrestre, fauna terrestre, estructura del paisaje, calidad sanitaria del ambiente, generación de empleos y tráfico vehicular.
- **Indicadores de Primer Nivel:** Son cuantificables y cualificables, se caracterizan por determinar patrones espaciales y funcionales en el ecosistema, los indicadores en este nivel son la flora, fauna, calidad del aire, calidad del agua, apariencia visual, relieve, generación de empleos y bienestar social.

III.5.2.1 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los componentes indicativos representativos y de relevancia en el área de estudio, fueron elegidos con base en la caracterización de factores de segundo nivel, los cuales fueran cuantificables y de fácil identificación.

A continuación se presenta la relación de los indicadores que se identificaron para la estación de carburación, desglosados de acuerdo a los distintos componentes del ambiente y los factores ambientales susceptibles de recibir el impacto.

Tabla 17. Indicadores de impacto seleccionados.

Sistema	Indicador	Descripción
Medio físico	Calidad del Aire	Se entendió como el aire libre de contaminación generada por la operación de la empresa, que no produjera molestias o afectaciones a las personas que pudieran estar en contacto con tal aire.
	Calidad del Suelo	La permanencia y cobertura de suelo natural (llamado orgánico o vegetal) en el predio de la empresa. Elemento susceptible de mantener vegetación y fauna local y/o nativa.
	Calidad el Agua subterránea	Agua del manto freático con los niveles mínimos posibles de contaminantes generados por las actividades humanas, particularmente coliformes fecales y grasas-aceites.
	Entorno acústico	Niveles sonoros que, de manera sinérgica, rebasan los decibeles existentes en el área, incrementando de manera notable el ruido de la zona.
Medio biológico	Vegetación terrestre	Grado de mantenimiento de fragmentos o especies vegetales en el predio, visto como el mantenimiento de un área natural en el sistema y para amortiguar la temperatura.
	Estructura del paisaje	Se consideró cualquier cambio o afectación a la estructura del paisaje actual, debido a la introducción de elementos extraños o nuevos en el área. Contraste con la infraestructura y características predominantes en el sitio actualmente.
	Calidad sanitaria del ambiente.	Características del medio que permitirían a las personas del área, a los trabajadores y a los clientes, llevar una vida sana y adecuada, manteniendo al mismo tiempo las buenas condiciones ambientales.

Medio socioeconómico	Generación de empleos	Capacidad del proyecto para ofrecer empleos temporales o permanentes y para requerirlos, con base en las características de la zona.
	Tráfico vehicular	Visto como el incremento en la carga vehicular del área y la capacidad de la infraestructura vial para soportar tal incremento.

III.5.3 Criterios y metodologías de evaluación

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción.

Consiste en reconocer qué variables o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa por la operación y mantenimiento de la estación de carburación.

Para la presente evaluación, se optó por utilizar un método propuesto por Conesa Fernández (2010) que consiste en la llamada "Matriz de Importancia", en donde se obtiene una valoración cualitativa de los impactos.

Para poder realizar la matriz de importancia y la evaluación del impacto es importante identificar las actividades que pueden causar impactos.

- **Para Operación y mantenimiento:** almacenamiento y venta de gas L.P., operación de la estación, administración y servicios, mantenimiento de la infraestructura.

A continuación se mencionan los impactos identificados:

- **Para Operación y mantenimiento:** consumo de agua, descarga de aguas residuales, emisiones de gases provenientes de vehículos, emisiones fugitivas por el trasiego, derrames hidrocarburos, pinturas y/o solventes por actividades de mantenimiento, generación de RP por el mantenimiento, generación de RSU y RME por la operación y generación de empleos.

III.5.3.1 Criterios

Los criterios con los que se evaluarán los impactos a través de la Matriz de Importancia serán los siguientes:

Naturaleza. Se refiere al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades que tendrán una influencia sobre los factores considerados. Se utilizará (x) cuando los efectos ocasionados son difíciles de clasificar.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en donde 12 indica la destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1, una afectación mínima.

Extensión. Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. La escala de valoración es entre 1 y 8, en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8, una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año es de corto plazo, ambos tendrán un valor de 4; si el periodo va de 1 a 5 años es de medio plazo, y su valor será 2; y si el efecto tarda más de 5 años en manifestarse, es de largo plazo y se califica con 1.

Persistencia. Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, y se le asigna el valor de 1; si dura entre 1 y 10 años, es temporal con un valor de 2; y si el efecto es superior a 10 años, se considera permanente, con un valor de 4.

Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales una vez que la actividad deja de actuar sobre el medio. Se utiliza la misma ponderación que en el criterio anterior. Corto plazo-1, Medio plazo 2 y si el efecto es irreversible, 4.

Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es recuperable se le asigna un valor de 1 o 2, inmediata o a medio plazo, si el efecto es mitigable, se toma un valor de 4 y si es irrecuperable, se le asigna un valor de 8.

Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera, cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de esta y se califica con el valor de 4; en el caso que el efecto sea indirecto o secundario, se califica con 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto que puede ser: de manera constante (efecto continuo) al cual se le asigna un valor de 4; de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), con un valor de 2; y de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), con un valor de 1.

Sinergia. Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Tabla 18. Criterios y ponderación.

Naturaleza	Intensidad (I)
Impacto benéfico (+) Impacto Perjudicial (-)	Baja – 1 Media – 2 Alta – 4 Muy alta – 8 Total – 12
Extensión (EX)	Momento (MO)
Puntual – 1 Parcial – 2 Extenso – 4 Total – 8	Largo plazo – 1 Medio plazo – 2 Corto plazo – 4 Crítico – (+4)
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
Fugaz – 1 Temporal – 2 Permanente – 4	Corto plazo – 1 Medio plazo – 2 Irreversible – 4 Nulo - 0
Recuperabilidad (MC)	Acumulación (AC)
Recuperable de manera inmediata – 1 Recuperable a medio plazo – 2 Mitigable – 4 Irrecuperable – 8	Simple – 1 Acumulativo – 4
Efecto (EF)	Periodicidad (PR)
Indirecto (secundario) – 1 Directo (primario) - 4	Irregular – 1 Periódico – 2 Continuo – 4
Sinergia (SI)	
Sin sinergismo – 1 Sinérgico – 2 Muy sinérgico – 4	

Después de ponderar los criterios para la evaluación de los impactos, se obtiene la Importancia del efecto a través de la siguiente fórmula:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Esta importancia del impacto puede tomar valores entre 13 y 100, los impactos con valores de importancia menores a 25 son **irrelevantes**, los que están entre 25 y 50, son **moderados**; entre 50 y 75 se consideran **severos** y serán **críticos** cuando el valor sea superior a 75.

III.5.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, se proseguirá a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados, considerando el componente afectado y la actividad que lo ocasiona.

Se eligió la metodología propuesta por Conesa Fernández (2010) de “Matriz de importancia” porque facilita la identificación de las actividades que causan impactos ya que en la matriz se plasma las etapas y actividades del proyecto así como los factores del medio que se ven afectados.

Etapas	Actividad	Impacto	Factores							
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno Acústico	Estructura del paisaje	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Tráfico vehicular
Operación y mantenimiento	Almacenamiento y venta de Gas L.P.	Emisiones furtivas de Gas L.P. y emisiones del escape de los vehículos.	X							
		Emisión de ruido				X				
		Generación de empleos							X	
		Derrames de hidrocarburos			X			X		
	Oficinas	Generación de RSU y RME			X			X		
		Generación de empleos							X	
	Sanitarios	Generación de RSU			X			X		
		Consumo de agua		X						

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Etapa	Actividad	Impacto	Factores							
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno Acústico	Estructura del paisaje	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Tráfico vehicular
		Descarga de agua residual		X						
	Mantenimiento	Generación de RP			X			X		
		Derrame de grasas, aceites, pinturas, etc., al suelo			X			X		
		Generación de empleos							X	

Con esta información, y siguiendo la metodología de Conesa Fernández, se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados.

Tabla 19. Matriz de importancia.

Criterio de evaluación	Emisión de gases	Emisiones fugitivas de Gas L.P.	Emisión de ruido	Generación de aguas residuales	Derrame de hidrocarburos, pinturas y/o solventes	Generación de RSU, RME.	Generación de RP	Consumo de Agua	Tráfico Vehicular	Generación de empleos.
Naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	4	2	4	1	4	4	2	1	4	4

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Persistencia	4	4	1	2	1	4	2	4	4	4
Reversibilidad	1	2	1	2	4	1	1	2	0	0
Recuperabilidad	1	1	1	2	1	1	1	2	1	4
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	2	2	1	2	2	2	2	4
Sinergia	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Importancia	24	22	20	20	22	23	19	22	20	30

III.5.5 Impactos Ambientales Generados

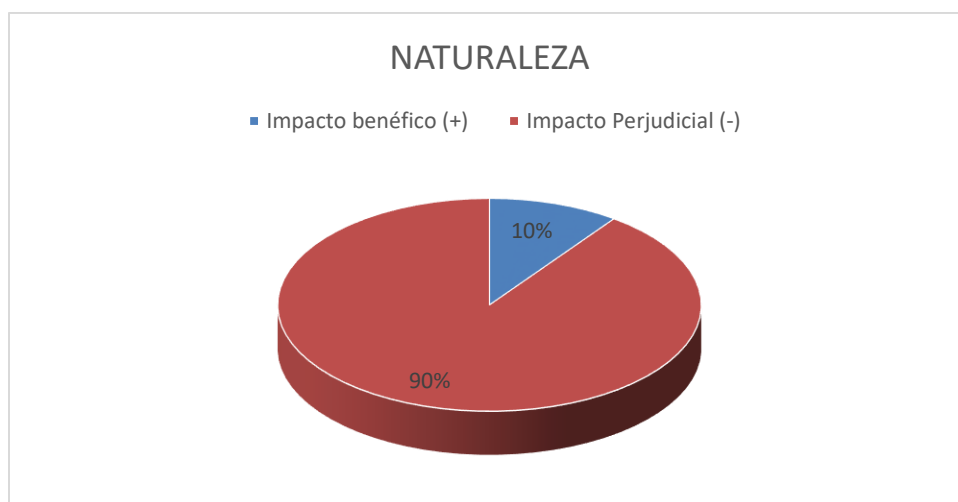
De acuerdo con los resultados de la tabla 19 se evaluaron **110 interacciones** posibles por las actividades del proyecto, derivado de **10 posibles impactos** que se generan por la operación de la empresa, arrojando los siguientes resultados de acuerdo a su criterio de evaluación:

Naturaleza

Entre las actividades que se realizan durante la operación de la estación de carburación, se obtuvo que 8 impactos son del tipo **perjudicial**, siendo únicamente la generación de empleos, el impacto de tipo **benéfico** sobresaliente.

Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.

NATURALEZA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Impacto benéfico (+)	1
Impacto Perjudicial (-)	9



Gráfica 2. Porcentaje de puntuación de la naturaleza de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

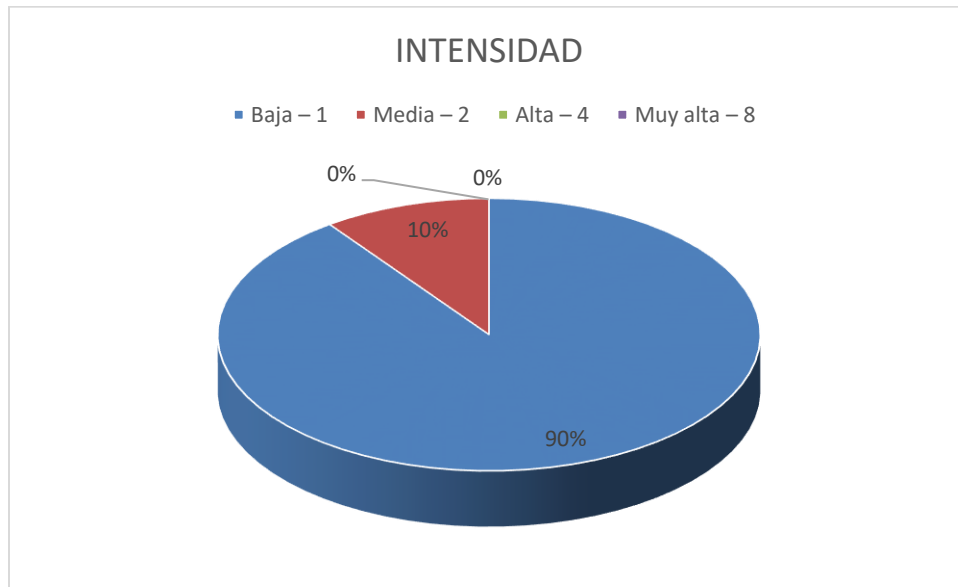
Intensidad (I)

De acuerdo a este criterio, el mayor valor se obtuvo por una **intensidad baja** con 8 impactos, es decir, el 90% de las actividades que se realizan tienen dicha intensidad y por último se obtuvo la **intensidad media** con 1 impacto (10%) representando por la generación de empleos, siendo un factor importante por ser una fuente de ingresos en el municipio de Tulancingo de Bravo.

Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.

INTENSIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Baja – 1	9

Media – 2	1
Alta – 4	0
Muy alta – 8	0



Gráfica 3. Porcentaje de puntuación de la intensidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Extensión (EX)

Los impactos que puede generar la empresa fueron en su totalidad de **extensión puntual**, es decir el 100% de las actividades tiene una influencia únicamente en el predio y/o el área de influencia delimitada.

Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.

EXTENSIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Puntual – 1	10
Parcial – 2	0
Extenso – 4	0

Momento (MO)

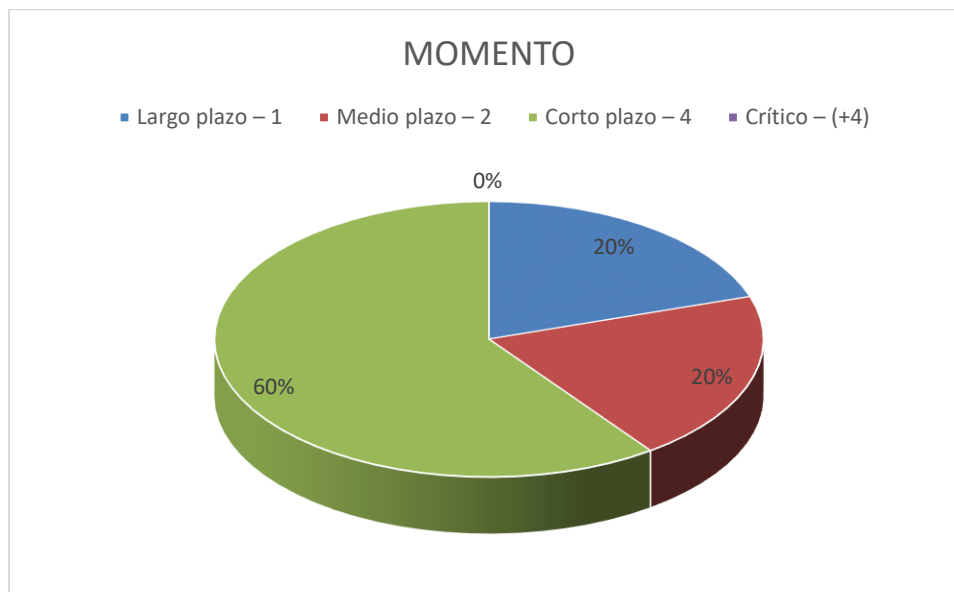
El plazo de tiempo en que ocurre la aparición de efectos por los impactos que genera la estación de carburación durante su operación, se valorizó en su mayoría con un 60% de ponderación a **corto plazo**, a causa de las emisiones de ruido, emisiones de gases del escape de los vehículos que entran y salen de la estación de carburación, los posibles derrames que pudiesen generarse por las actividades de mantenimiento, la generación de RSU y RME por la operación del área administrativa y por la alimentación de los trabajadores.

Posteriormente, se tiene una ponderación de **medio plazo**, por las emisiones fugitivas causadas por el trasiego de gas L.P., así como la generación de aguas residuales por el uso de sanitarios y la generación de RP, por las actividades de mantenimiento al equipo e infraestructura de la estación de carburación.

Respecto al momento con ponderación de **largo plazo**, se consideró el impacto por consumo de agua, recurso que al ser utilizado únicamente por el servicio de los sanitarios y riego del área verde, los volúmenes de agua son bajos, lo cual no provoca un desabasto de dicho recurso hídrico. También se consideró la descarga de aguas residuales a la fosa séptica, cuya limpieza se estima en un tiempo de 5 años en adelante, por lo que, en caso de rebose de aguas residuales por falta de limpieza sería en un plazo considerablemente largo.

Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Momento.

MOMENTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Largo plazo – 1	2
Medio plazo – 2	2
Corto plazo – 4	6
Crítico – (+4)	0



Gráfica 4. Porcentaje de puntuación del momento de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Persistencia (PE)

El tiempo que permanecerían los efectos de los impactos ambientales sobre el medio físico y biológico, obtuvo una ponderación de **permanente** con 6 impactos detectados es decir el 67% del total de los impactos, impactos que cesarían al momento del abandono del sitio, sin embargo, no se considera esta etapa, por lo que, se plantean las medidas de mitigación en el capítulo VI. Respecto a la persistencia **fugaz**, esta se daría a causa de las emisiones mínimas de ruido y por los posibles derrames, los cuales

aplicando las medidas de corrección propuestas en el capítulo VI, el tiempo que permanecería el efecto sería menor a 1 año. Por último, la persistencia con ponderación **temporal**, se daría sobre el impacto de generación de R.P. los cuales se generan por actividades de mantenimiento, así como la generación de aguas residuales la cuales son descargadas a su fosa séptica, donde se lleva a cabo el tratamiento primario.

Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia.

PERSISTENCIA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Fugaz – 1	2
Temporal – 2	2
Permanente – 4	6



Gráfica 5. Porcentaje de puntuación de la persistencia de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

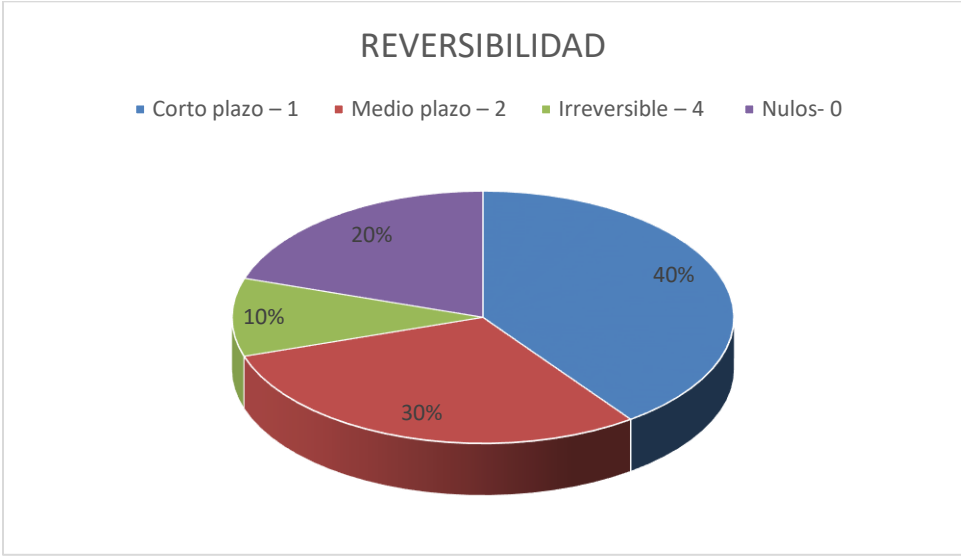
Reversibilidad (RV)

La posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la operación de la empresa por medios naturales una vez que la actividad deje de realizarse, se obtuvo 4 impactos de **corto plazo** y 3 de **medio plazo**, siendo únicamente 1 impacto **irreversible** por algún derrame de hidrocarburos, pinturas y/o solventes al suelo. Por otra parte, se consideraron 2 impactos como **Nulos**, al no tener relación alguna, como lo es la generación de empleos y tráfico vehicular, donde la naturaleza no influye en ellos.

Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.

REVERSIBILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Corto plazo – 1	4
Medio plazo – 2	3
Irreversible – 4	1

Nulo - 0	2
----------	---



Gráfica 6. Porcentaje de puntuación de la reversibilidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Recuperabilidad (MC)

La posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por la intervención humana del sistema medio físico, biológico y socioeconómico, impactados como consecuencia de la operación de la estación de carburación, obtuvieron un valor de ponderación del 70%, en la recuperabilidad de **manera inmediata**, es decir, si en algún momento, la empresa decidiera cerrar la estación de carburación y llevar a cabo el programa de abandono del sitio, los impactos serían recuperables, ya que son actividades como la generación mínima de ruido, generación de residuos RSU y RP, generación de emisiones por el escape de vehículos que ingresan a la estación de carburación, tráfico vehicular y por posibles derrames durante las actividades de mantenimiento. .

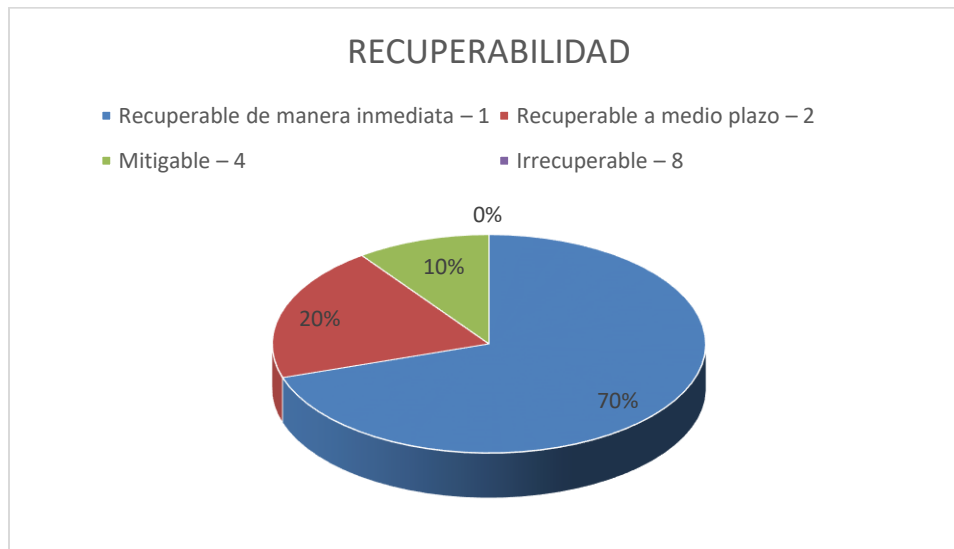
Con ponderación recuperable a **medio plazo**, se catalogó al consumo del agua y descarga de aguas residuales, como impactos que podrían afectar la calidad de este recurso hídrico por las actividades de operación de la estación de carburación, sin embargo, en caso de desarrollarse otras actividades en un futuro en el área de influencia de la empresa, aun con el cese de operaciones, podría seguir siendo impactado.

Respecto a la ponderación **mitigable**, se categorizó la generación de empleos, ya que en caso de cerrar la estación de carburación, los trabajadores pueden ser reubicados a las otras estaciones de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.

Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.

RECUPERABILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Recuperable de manera inmediata - 1	7

Recuperable a medio plazo – 2	2
Mitigable – 4	1
Irrecuperable – 8	0



Gráfica 7. Porcentaje de puntuación de la recuperabilidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Acumulación (AC)

La acumulación de los efectos ocasionados por la operación de la estación de carburación, son en su totalidad acumulables **simples**, es decir, los efectos de los impactos no incrementan, ya que son, actividades muy específicas de baja intensidad en su mayoría.

Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.

ACUMULACIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Simple – 1	10
Acumulativo – 4	0

Efecto (EF)

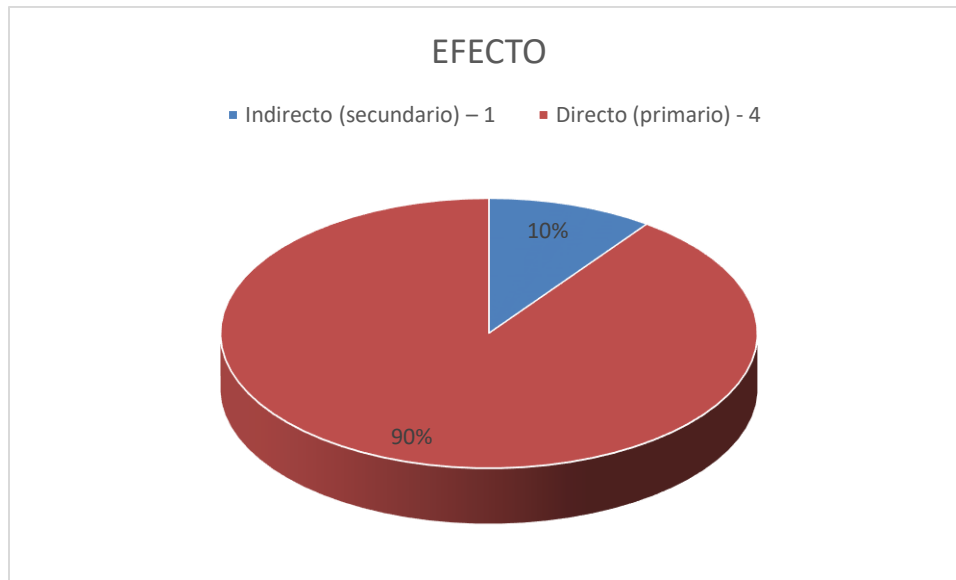
Los efectos ocasionados por las actividades de operación de la estación de carburación son en su mayoría **directos y primarios**, es decir los impactos como emisiones, generación de residuos, posibles derrames, etc., son causados por las actividades propias de la estación de carburación, siendo únicamente el tráfico vehicular un impacto indirecto y secundario al colindar con la carretera Tulancingo a Jaltepec.

Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.

EFEECTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Indirecto (secundario) – 1	1
Directo (primario) - 4	9



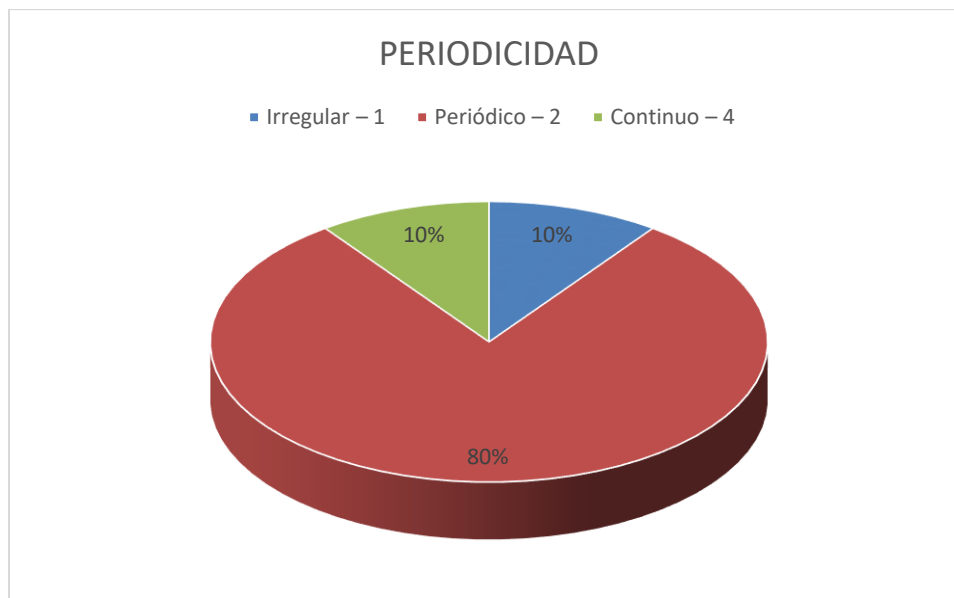
Gráfica 8. Porcentaje de puntuación del efecto de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Periodicidad (PR)

De acuerdo, a la regularidad de los efectos que ocasionan los impactos ambientales que puede genera o puede generar la estación de carburación, se obtuvo una ponderación del 80% en la periodicidad categorizada como **periódico** las cuales son actividades como la venta de gas L.P., la carga al tanque de almacenamiento, la generación de emisiones, etc., la periodicidad **continuo** se da por las actividades de entrada y salida de vehículos. Siendo el impacto con periodicidad **irregular**, la causada por derrames, los cuales, son impactos accidentales que pueden surgir a falta de medidas preventivas durante las actividades de mantenimiento.

Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.

PERIODICIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Irregular – 1	1
Periódico – 2	8
Continuo – 4	1



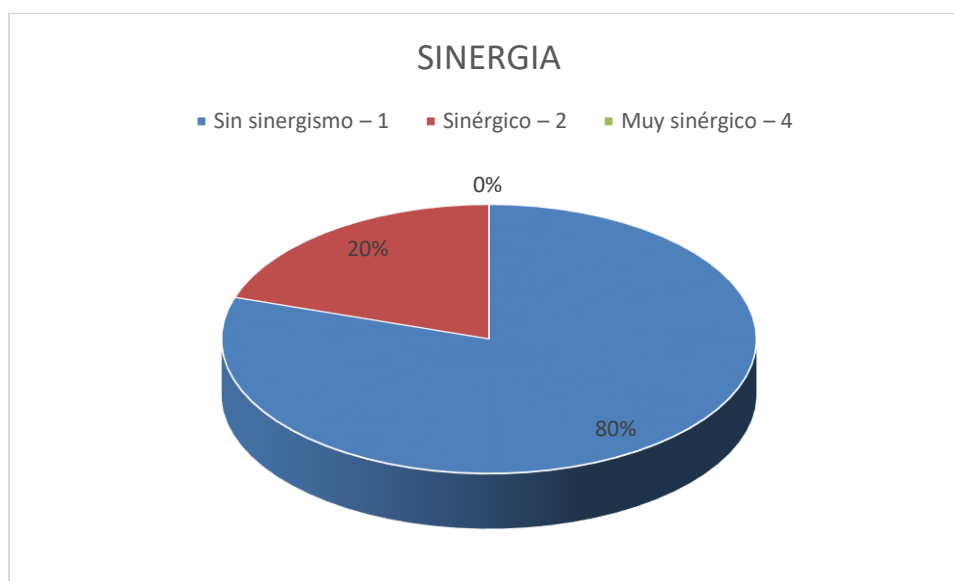
Gráfica 9. Porcentaje de puntuación de la periodicidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Sinergia (SI)

Los impactos como emisiones de gases proveniente del escape de los vehículos automotores y por el tráfico vehicular, se consideraron sinérgicos al colindar el predio del proyecto con una carretera, sin embargo, como se describió anteriormente se consideran impactos de baja intensidad.

Tabla 30. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.

PONDERACIÓN	RESULTADO
Sin sinergismo – 1	8
Sinérgico – 2	2
Muy sinérgico – 4	0



Gráfica 10. Porcentaje de puntuación de la sinergia de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

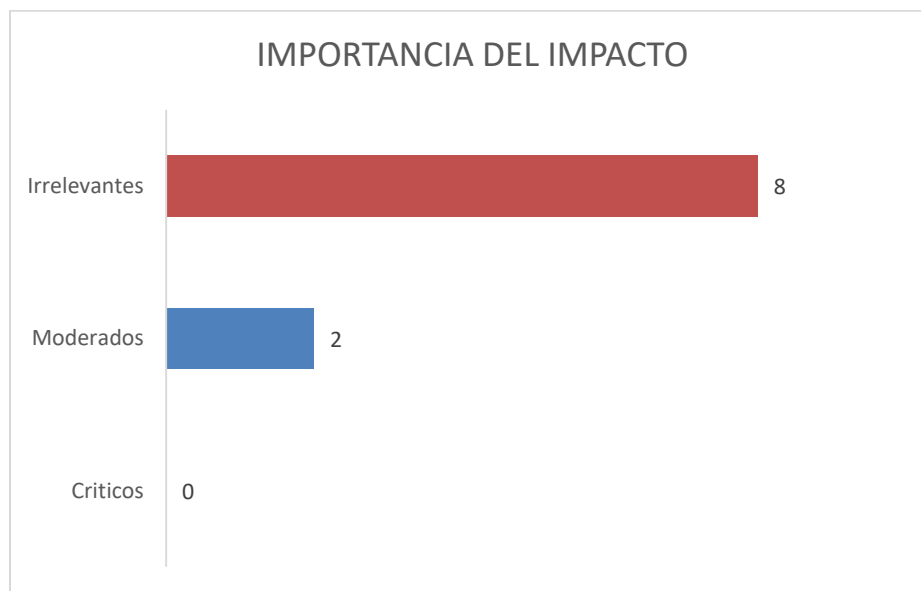
IMPORTANCIA DEL EFECTO (I)

En general y de acuerdo a la matriz de impactos, la mayoría de los impactos resultan irrelevantes como lo es el consumo de agua, descarga de aguas residuales, emisiones fugitivas, emisiones mínimas de ruido, generación de RSU, generación de RP, derrames, puesto que, son impactos con baja intensidad, extensión, permanencia, etc., tal como se describió en los apartados anteriores.

Siendo el impacto moderado:

Generación de empleos: la operación de la estación de carburación Acatlán es una fuente de empleo para la zona, por lo que se considera un impacto positivo.

Finalmente y con el propósito de una procedencia sustentable, las actividades de la estación de carburación deberán sujetarse a medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos que genera o puede generar, sin importar la magnitud y su importancia en el área de influencia, valorando las condiciones actuales del predio de la estación y del área de influencia directa.



Gráfica 11. Evaluación global de la importancia de impactos.

III.6 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Una vez que se han identificado las acciones de la estación de carburación y los factores del medio que son impactados, es necesario aplicar medidas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por la operación y mantenimiento, considerando las acciones y actividades que generan los efectos sobre el medio biótico, abiótico y sobre el medio socioeconómico.

En este caso particular, la mayor parte de los impactos adversos son clasificados como irrelevantes, sin embargo, es importante considerar medidas de mitigación a fin de que no se intensifiquen los impactos y puedan ocasionar efectos sobre el área de influencia. Dichas medidas deberán ser incorporadas en un Plan de Manejo Ambiental de la estación entendiendo lo siguiente:

“Se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto, mejorando la calidad ambiental del lugar”.

Las medidas de mitigación se clasifican en:

- **Medidas preventivas:** Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- **Medidas de remediación:** Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.
- **Medidas de rehabilitación:** Son programas de conservación y cuidado que se deberán llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad del sitio.
- **Medidas de compensación:** Estas medidas no evitan la aparición del efecto, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor, son aplicadas a impactos irreversibles e inevitables.
- **Medidas de reducción:** Con la aplicación de estas medidas los daños que se puedan ocasionar al ecosistema serán mínimos.

III.6.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental.

A continuación se muestran las medidas propuestas para cada indicador ambiental afectado, el tipo de medida propuesta, la evidencia a recabar para el cumplimiento ambiental y la duración de la medida.

Tabla 31. Simbología Utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.

Tipo de Medida		Duración de Impacto	
Prevención	P	Temporal	Temp
Reducción	Re	Permanente	Per
Remediación	Rem	Intermitente	Inter
Rehabilitación	Reh	Anual	An
Compensación	Com		

MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNO ACÚSTICO

En la Tabla 31, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan.

Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El equipo, vehículos y/o autotankes a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	P	Per	Facturas de talleres externos, Tarjetones de verificación vehicular. Supervisión en campo.
Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	P	Per	Facturas de talleres externos
La estación de carburación cuenta con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.	Re	Per	Memoria técnica de la estación.
La estación cuenta con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa Gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.	P	Per	Instrucciones para suministro de tanques montados en vehículos que usa gas L.P. como carburante
Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Dar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros.	P	Inter	Constancias de capacitación

MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

En la Tabla 32, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan.

Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua subterránea

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El agua requerida para la operación es abastecida por pipas.	P	Per	Recibos de pago por este concepto

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Realiza sus descargas de aguas residuales a una fosa séptica, donde se lleva a cabo su tratamiento primario	P	Per	Diseño de la fosa séptica-memoria de cálculo.
Queda prohibido la descarga de las aguas descargadas a la fosa séptica a bienes nacionales, sin el permiso por parte de la CONAGUA	P	An	Recibos y/o facturas de la limpieza de la fosa séptica por empresas especializadas, o bien, permiso de descarga por parte de la CONAGUA.
Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	p	Per	Evidencia documental y fotográfica de los trabajos de implementación del programa.
Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM- 001-CONAGUA-1995	P	Per	Prueba de hermeticidad

MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL SUELO

En la Tabla 33, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan.

Tabla 34. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Durante las actividades de mantenimiento se deberá utilizar un kit de anti derrames o bien el uso de lonas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.	P	Per	Factura de compra de los productos.
En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores rotulados con tapa y se maneja como residuo peligroso.	Re	Temp	Fotografías de la remediación y evidencia documental de los manifiestos de recolección del suelo contaminado.
Queda prohibido dar mantenimiento a los vehículos dentro del predio de la	P	Per	Facturas de talleres autorizados por las actividades

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
estación, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).			de mantenimiento. Letreros prohibitivos.
Cuenta con piso pavimentado que no permite la fácil infiltración del combustible en el área de almacenamiento y venta de gas L.P.	P	Per	Diseño de la estación de carburación.
Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Inter	Constancia de capacitación

MEDIO BIOTICO: VEGETACIÓN TERRESTRE

En la Tabla 34, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera.

Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Realizar el ajardinado (franja arbórea) en las periferias del predio del proyecto con especies nativas de la región.	Com	Per	Programa de reforestación y/o ajardinado.
Llevar a cabo el mantenimiento de las áreas verdes	P	Per	Programa de mantenimiento
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	P	Per	Presencia de áreas verdes, ausencia de áreas con cenizas

MEDIO BIOTICO: CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE Y ESTRUCTURA DEL PAISAJE

En la Tabla 35, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera.

Tabla 36. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
La estación cuenta con el contrato anual de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del municipio.	P	Tem	Contrato anual
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de residuos peligrosos por parte de empresas autorizadas por la secretaria.	P	Per	Nombre y Número de autorización de la empresa contratada y manifiestos de recolección.
Instalar infraestructura en buen estado como contenedores de RSU para evitar o minimizar la generación y dispersión de los mismos, los cuales deberán tener tapa y debidamente identificados en residuos orgánicos e inorgánicos para los RSU y también se deberán implementar contenedores para PET, latas y papel.	P, Re, Rem	Per	Contenedores instalados, fotografías de ellos.
Se deberán manejar adecuadamente los probables residuos peligrosos que se generen durante el mantenimiento de las áreas, tales como trapos, estopas, material asfáltico y envases vacíos impregnados de aceite, con el fin de evitar contaminación al suelo natural.	P y Re	Per	Supervisión en campo, fotografías. Manifiestos de recolección de RP.
Se deberá contar con bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos (RP), así como darse de alta como generadores de RP (de acuerdo a la cantidad que generen), por otra parte, contar con un almacén temporal de RP, en caso que la empresa contratada para el mantenimiento no realice el manejo y disposición final de los RP después de llevar a cabo el mantenimiento del equipo.	P y Re		

Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Los materiales de reusó se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	Re, Rem	Per	Fotografías de la separación.

MEDIO SOCIOECONOMICO: TRÁFICO VEHICULAR

En la Tabla 36, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos los impactos ambientales que se genera.

Tabla 37.Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
La empresa cuenta con señalamientos viales visibles que indiquen la velocidad máxima y rutas de salida.	Re y P	Temp: Co Per: Om	Letreros
Ejecutar las maniobras de maquinaria, vehículos y/o autotanques, durante las horas de menor tráfico vehicular.	Re	Per	Programación de las horas de llenado del tanque de almacenamiento.

III.6.2 Impactos residuales

Se entiende por “impacto residual” al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

La operación del proyecto causa efectos residuales aun aplicando las medidas pertinentes, sin embargo, son reducidos en magnitud.

En la siguiente tabla se muestran algunas de las actividades que presentan un impacto residual.

Actividad	Impacto Residual	Nivel de Relevancia
Carga de gas L.P. al tanque de almacenamiento y venta de gas L.P.	Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera y emisiones fugitivas de Gas L.P.	Bajo
Oficinas	Generación de RSU	Bajo

VI.3. Medidas adicionales

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas será necesario considerar las siguientes medidas en materia de riesgo ambiental, para la etapa operativa:

- Capacitar al personal respecto a la atención de emergencias. Incluir esta capacitación en el programa de formación anual de la empresa.
- Incluir en el programa de revisión y mantenimiento de la organización, las hojas de seguridad de las sustancias que se utilizan.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de la sustancia sobre la interpretación y uso de las hojas de seguridad de las mismas.
- Verificar periódicamente el estado de conservación del tanque de almacenamiento. Registrar esta verificación en un formato o bitácora para detectar necesidades de mantenimiento.
- Incluir la verificación periódica del estado de los rótulos y del estado de las tierras físicas en un programa general de supervisión y de mantenimiento de las instalaciones. Resguardar la evidencia de ejecución de dicha supervisión.
- Elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio de acuerdo a la NOM-002-STPS-2010 para todas las áreas con que cuenta la estación de carburación.

III.7 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales, se aplicará un programa de vigilancia ambiental interno. Este programa considera la información descrita previamente, de los impactos ambientales que genera la operación y mantenimiento de la estación de carburación.

El programa está enfocado a supervisar y verificar que durante las operación y mantenimiento de la estación se cumplan las medidas establecidas en el apartado anterior para cada componente ambiental evaluado.

Objetivos

- Establecer las directrices y lineamientos generales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación aplicables a los impactos ambientales que se prevé provoca o puede provocar la operación sin la aplicación de medidas ambientales.
- Verificar, supervisar y dar cumplimiento a los criterios de la estación de carburación desde el punto de vista ambiental y designar un responsable o una persona que se encargue de reportar el cumplimiento de las medidas propuestas.
- Establecer el momento de aplicación de dichas medidas así como crear la responsabilidad de la ejecución.

Por lo que, el programa de vigilancia ambiental consistirá en la planeación, ejecución, evaluación, y en su caso, adecuación de las medidas consideradas para prevenir o mitigar los impactos ambientales detectados para la etapa de operación de la estación de carburación.

En la siguiente tabla se presenta las actividades a realizar, así como su periodicidad y la forma que será evaluado.

E T A P A	F A C T O R	ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
		Operación y mantenimiento	AIRE	Generación de ruido	El equipo, vehículos y/o autotankes a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles
Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	Evidencia fotográfica				Permanente
Generación de emisiones provenientes de maquinaria y vehículos	La estación de carburación cuenta con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico "pull away" funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.			Evidencia fotográfica y bitácora ambiental	Permanente
	La estación cuenta con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa Gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.			Evidencia fotográfica	Permanente
	Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.			Evidencia documental	Permanente
	Dar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros.			Evidencia fotográfica	Permanente
AGUA	Consumo de agua		El agua requerida para la operación es abastecida por pipas.	Evidencia documental	Permanente
			Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	Evidencia documental	Permanente
			Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM- 001- CONAGUA-1995	Evidencia documental de las verificaciones	Cada 6 meses
	Descarga de aguas residuales		Realiza sus descargas de aguas residuales a una fosa séptica, donde se lleva a cabo su tratamiento primario	Evidencia fotográfica	Permanente
Queda prohibido la descarga de las aguas descargadas a la fosa séptica a bienes nacionales, sin el permiso por parte de la CONAGUA			Evidencia documental	Permanente	
SUEL	Derrame de combustible proveniente de		Contar con un piso que no permita la fácil infiltración del combustible en el área en donde se almacena el Gas.	Evidencia fotográfica	Permanente

	las pipas y vehículos	Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia documental	Permanente
		Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia fotográfica y documental	Cada 6 meses
	Derrame de sustancias químicas	Quedará prohibido dar mantenimiento a la maquinaria y/o vehículos dentro del predio del proyecto, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	Evidencia fotográfica	Permanente
		Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.	Evidencia documental	Permanente

III. 8 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se anexan los siguientes planos:

- Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.
- Área de influencia.
- Vías de acceso al sitio del proyecto. (terrestres, aéreas, marítimas y/o fluviales, entre otros).
- Hidrología superficial.
- Asentamientos humanos.
- Zonas federales. (UGA, RHT, RTP, AICAS, etc.)
- Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.
- Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.
- Los usos del suelo en las colindancias y los predominantes en la zona.
- Las áreas y/o la infraestructura de proceso o productivas.
- La infraestructura para el almacenamiento de agua, materiales, materias primas y combustibles.
- Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos.
- Las zonas y/o la infraestructura de sistemas para la protección al ambiente.
- Las vialidades internas, áreas de estacionamiento y maniobras vehiculares.
- Los trazos de las líneas de suministro de energía eléctrica hacia el proyecto, así como los de salida hacia los diferentes destinos. Indicar el origen y destino de dichas líneas.
- Las áreas que presenten vegetación natural y los cuerpos de agua superficiales.
- Las áreas verdes que serán conservadas o creadas

Anexo 16. Planos

CONCLUSIONES

En el estudio del proyecto “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatlán”, perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V, se utilizaron las mejores técnicas, métodos e información especializada disponible, para obtener una valoración adecuada de los resultados del medio a impactar y de sus alrededores, la cual va a permitir prever los impactos negativos que se producirán sobre los componentes del área de influencia.

Las instalaciones así como el equipo y tecnología empleada en la operación de la estación se apegan a lo establecido por las especificaciones técnicas de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

Además la estación cuenta con toda la documentación necesaria para su funcionamiento anexada en este estudio, así como con un Programa interno de Protección Civil.

Se considera que la mayor parte de los impactos que se ocasionan por la operación de la estación de carburación son poco relevantes y podrán ser minimizados aplicando de manera correcta las medidas de mitigación, prevención y correctivas propuestas en este estudio.

El único impacto con una mayor relevancia sería el de generación de empleos, considerado un impacto benéfico, ya que actualmente operan en la estación 3 personas y de existir un crecimiento a futuro de la capacidad operativa, sería necesario contratar más personal, lo cual beneficia la economía de la zona.

Por otra parte, se beneficia a la población al brindar el combustible gas L.P para los vehículos carburantes, así como, abastecimiento para tanques portátiles, que son utilizados en los hogares y comercios del municipio.

De acuerdo a los resultados de la caracterización de las condiciones actuales del sitio y en función de las características del paisaje y las medidas de seguridad, prevención y mitigación, la operación de la estación de carburación se considera **VIABLE** desde el punto de vista ambiental ya que no se contrapone al desarrollo ni compromete las condiciones actuales del área.

Anexo 17. Programa Interno de Protección Civil

Anexo 18. Resumen ejecutivo

Anexo 19. Memoria fotográfica

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

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

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

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

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

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

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Conesa Fernández, Vitora Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3°. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1997.
- FAO-UNESCO (2000) Soil Map of the World. Wagening.
- FAO. (2007) Base Referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. World Soil Information.
- DOF (2012) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- INEGI (2009) Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.
- INEGI (2016). Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0.
- INEGI (2016) Carta Topográfica.
- SEMARNAT (2002) “Guía para la presentación del Informe Preventivo”
- Solari, F.A. y Cazorla, L. (2009) Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad en Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental
- Portal de Información “Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad” <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Regiones Hidrológicas de México <http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/09/index_svg.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía < <http://www.inegi.org.mx/>>