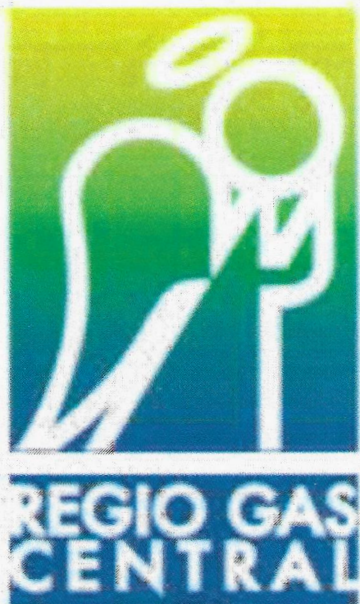




“Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 Pertenece a la Empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.

Teotihuacán, Estado de México
Octubre, 2017

REALIZADO POR:

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



CONTENIDO

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 Promoviente	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	8
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	11
II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES	11
II.2 LEYES Y REGLAMENTOS	15
II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	15
II.2.2 DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía	15
II.2.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	16
II.2.4 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	17
II.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)	17
II.2.6 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.	18
II.3 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	19
II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio del Estado de México (POETEM)	19
II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	24
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	26
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	26
III.1.1 Localización del proyecto	26
III.1.2 Dimensiones del proyecto	29
III.1.3 Características del proyecto	29
III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado	38
III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa	39

III.1.6 Programa de abandono del sitio.	41
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	41
III.2.1 Tipo y características CRETIB	41
III.2.2 Temperaturas y Presiones de diseño y operación	43
III.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.	43
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	43
III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales	43
III.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.	47
III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido	47
III.3.4 Medidas de control	49
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	50
III.4.1 Delimitación de Área de influencia (AI)	50
III.4.3 Paisaje	65
III.4.4 Diagnóstico ambiental	67
III.5.2 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación	70
III.5.2.1 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	70
III.5.2.1.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	77
III.5.2.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	89
III.5.2.3 Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación	99
III. 6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	102
CONCLUSIONES	103
GLOSARIO DE TÉRMINOS	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	107

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. El Modelo de ocupación de la clave de la unidad ecológica Ag-3-51.....	20
Tabla 2. Vinculación con los criterios de regulación ecológica de la clave de la unidad ecológica Ag-3-51	21
Tabla 3. Colindancias del predio.	26
Tabla 4. Coordenadas del polígono del predio.	26
Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono.....	26

Tabla 6. Grado de riesgo Gas L.P.	42
Tabla 7. Temperaturas y presiones críticas del Propano y Butano	43
Tabla 8. Descripción de los traspasos de Gas a la Estación.	44
Tabla 9. Entradas de materia prima.	47
Tabla 10. Tipo de roca que se presenta en el municipio de Teotihuacán	56
Tabla 11. Clasificación taxonómica de las especies de vegetación encontradas en el predio.	62
Tabla 12. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.	66
Tabla 13. Escala de referencia utilizada por el método BLM.	67
Tabla 14. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BLM 1980.	68
Tabla 15. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.	69
Tabla 16. Indicadores de impacto seleccionados.	72
Tabla 17. Criterios y ponderación.	75
Tabla 18. Matriz de importancia.	79
Tabla 19. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.	79
Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.	80
Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.	81
Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Momento.	82
Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia	83
Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.	83
Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.	84
Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.	85
Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.	86
Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.	86
Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.	87
Tabla 30. Simbología utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.	90
Tabla 31. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico	90
Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua subterránea	92
Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo	93
Tabla 34. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre	95
Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.	96
Tabla 36. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular y Generación de empleos	98

CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del predio del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.	20
Imagen 2. Ubicación del predio a nivel república.	27
Imagen 3. Ubicación del predio a nivel Estado.	27
Imagen 4. Ubicación del predio a nivel Municipio.	28
Imagen 5. Ubicación general del predio del proyecto.	28
Imagen 6. Diagrama de flujo para abastecimiento de Gas L.P.	44
Imagen 7. Proceso de suministro de Gas L.P. para venta al público.	46
Imagen 8. Ubicación del predio de la estación y del Área de influencia directa.	52
Imagen 9. Perspectiva del área de influencia del predio del proyecto. Fuente: Google Earth	52

Imagen 10. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO	54
Imagen 11. Distribución de la precipitación en el Área de influencia y en el predio del proyecto. Fuente: CONABIO	55
Imagen 12. Mapa geológico del AI y el predio del proyecto. Fuente: CONABIO	56
Imagen 13. Mapa de provincias fisiográficas del AI y predio del proyecto Fuente: CONABIO	58
Imagen 14. Mapa de Relieves. Fuente CONABIO.	58
Imagen 15. Mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana. Fuente: Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), capítulo de Diseño por Sismo (2008).	59
Imagen 16. Mapa edafológico del predio y área de influencia. Fuente: CONABIO	60
Imagen 17. Mapa de Regiones Hidrológicas en el área de influencia y predio del proyecto. Fuente: CONABIO.	61
Imagen 18. Mapa de usos de suelo y vegetación del área de influencia y predio del proyecto.	62
Imagen 19. Perspectiva general del predio de la empresa.	63
Imagen 20. Golondrina tijerilla (Hirundo rustica)	64
Imagen 21. Perro (Canis lupus familiaris).	64
Imagen 22. Pinzón mexicano (Haemorhus mexicanus), a) hembra y macho: b) macho.	64
Imagen 23. Mosquero cardenal (Pyrocephalus rubinus)	65

CONTENIDO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Resultados el diagnóstico ambiental en el sitio de afectación.	70
Gráfica 2. Porcentaje de puntuación de la naturaleza de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	80
Gráfica 3. Porcentaje de puntuación de la intensidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	81
Gráfica 4. Porcentaje de puntuación de la extensión de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	82
Gráfica 5. Porcentaje de puntuación del momento de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	82
Gráfica 6. Porcentaje de puntuación de la persistencia de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	83
Gráfica 7. Porcentaje de puntuación de la reversibilidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	84
Gráfica 8. Porcentaje de puntuación de la recuperabilidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	85
Gráfica 9. Porcentaje de puntuación del efecto de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	86
Gráfica 10. Porcentaje de puntuación de la periodicidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	87
Gráfica 11. Porcentaje de puntuación de la sinergia de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.	87
Gráfica 11. Evaluación global de la importancia de impactos.	89

INTRODUCCIÓN

El presente Informe Preventivo se presenta para la Instalación del proyecto **"Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V"** el cual se ubicará en el predio localizado en Avenida Ignacio Beteta Número 2, Santa María Maquixco, Teotihuacán, Estado de México, CP. 55800.

El presente estudio se origina con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental, tal como lo marca la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos Artículo 7° Fracción I, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

"La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".

Cabe mencionar que el proyecto cuenta con un contrato de arrendamiento, así como permisos otorgados por el municipio tales como: licencia de construcción, constancia de Número oficial, licencia de uso de suelo y licencia de funcionamiento, documentos expedidos por el H. Ayuntamiento Constitucional de Teotihuacán 2016 – 2018.

De tal forma, para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción y operación se utilizará una superficie total de 600 m²., para la incorporación de dos tanques de almacenamiento de Gas L.P., así como un área accesible para el proceso de almacenamiento, distribución, suministro y venta del Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna así como venta al público en sus diferentes presentaciones.

Por lo que, para el análisis del proyecto, se tomarán en cuenta todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, vinculados con la legislación ambiental del estado de México y Legislación Federal, a forma de atenuar los efectos negativos que el proyecto pudiese presentar sobre el ambiente.

Anexo 1. Contrato de arrendamiento, Licencia de construcción, Numero Oficial, Licencia de uso de suelo y licencia de funcionamiento.

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TEOTIHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

CAPÍTULO I

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

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

I.1 PROYECTO

Informe Preventivo para la “**Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.**”

I.1.1 Ubicación del proyecto

El predio del proyecto, se ubica en Avenida Ignacio Beteta Número 2, Santa María Maquixco, Teotihuacán, Estado de México, CP. 55800.

I.1.2 Superficie total del predio y proyecto

El predio donde se ubicará la estación tiene una superficie de 600 m², donde se contará con una superficie de construcción de 69.5 m².

I.1.3 Inversión requerida

La inversión total para el desarrollo del proyecto es de \$ 554,944.78 (Quinientos cincuenta y cuatro mil novecientos cuarenta y cuatro punto setenta y ocho pesos mexicanos), los cuales incluyen la obra civil, obra mecánica, instalaciones eléctricas, contra incendio y gestoría, además se cuenta con un 10% de dicha inversión para desarrollar las actividades correspondientes a la mitigación de impactos ambientales que se generen de dicha instalación.

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

Durante el periodo de preparación y construcción del proyecto se generaran 10 empleos directos, en un horario de 9:00 a.m a 5:00 p.m, de lunes a viernes, al término de la construcción y en la etapa de Operación de la estación de Carburación se generan 2 empleos directos los cuales son: 2 carburadores.

I.1.5 Duración total del proyecto

La duración del proyecto se considera indefinido, siempre y cuando se lleve a cabo el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, maquinaria y equipos una vez entrando en operación el proyecto

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 García, Municipio del Estado de Nuevo León, Estados Unidos Mexicanos... Licenciado Víctor Manuel Martínez Morales, Notario Público Suplente en funciones Adscrito a la Notaria 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 2. Acta constitutiva de Regio Gas Central, S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

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

Anexo 2. 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. Lucía Hernández Tronco

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

Se acredita la responsabilidad del Representante Legal mediante la ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS. En SAN PEDRO GARZA GARCÍA, MUNICIPIO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, a los ocho días del mes de noviembre del dos mil trece. Ante mí, Licenciado VÍCTOR MANUEL MARTÍNEZ MORALES, Notario Público Titular de la Notaría Pública número ciento ocho, ... Apoderado General de la sociedad denominada "REGIO GAS CENTRAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, ... OTORGA PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PODER GENERAL PARA ACTOS ADMINISTRATIVOS Y PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN EL ÁREA LABORAL, en favor de LUCÍA HERNÁNDEZ TRONCO ...

Dicho poder es acreditado por la copia certificada de su Identificación oficial de Lic. Lucía Hernández Tronco, otorgada por el Instituto Federal Electoral, la cual se presenta en el siguiente anexo.

Anexo 2. Poder notarial e Identificación del Representante Legal de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Calle			
Colonia		Municipio	
Estado		Código Postal	
Contacto	Ing. Gabriela Nava		
Teléfono		e-mail	

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

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

I.3.1 Nombre o razón social

La empresa responsable de la elaboración del estudio y contenido del Informe Preventivo es:

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 3. 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
----- Ing. Astrid Zaira Torres Martínez Analista Ambiental	9106292
at Ing. Martha López Hernández Analista Ambiental	9138810
----- nombre y firma de persona física artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	7783225

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TEOTIHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

CAPÍTULO II

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

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

Se enlistan a continuación las disposiciones que se establecen en los instrumentos normativos aplicables a la empresa por su proyecto "**Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.**" y se realiza la vinculación de dichas disposiciones con los aspectos particulares del proyecto.

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES

Calidad del agua residual.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Vinculación	<i>No aplica, ya que en ninguna etapa y/o actividad se llevará a cabo la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>
--------------------	---

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Vinculación	<i>Las aguas residuales que se generarán durante la etapa de operación de proyecto por el uso de sanitarios, se descargarán al drenaje municipal, contando con los permisos de descarga correspondientes, cumpliendo con no sobrepasar los niveles máximo permisibles de sólidos suspendidos totales y demanda bioquímica de oxígeno, en apego a la Tabla 2 de la NOM-001-SEMARNAT-1996. Por otra parte, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se contratará el servicio de baños portátiles, donde la empresa contratada, será quien realice la limpieza y disposición final de las aguas residuales generadas.</i>
--------------------	--

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Vinculación	<i>No aplica, ya que todas las aguas residuales generadas serán descargadas al drenaje municipal, por lo que no serán reusadas para algún fin dentro del predio del proyecto.</i>
--------------------	---

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Vinculación	<i>No aplica, el proyecto no generará sólidos y/o biosólidos.</i>
--------------------	---

Calidad del aire.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de capacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible.

Vinculación	<i>Todos los vehículos pertenecientes a la razón social de Regio Gas Central, S.A. de C.V. cuentan con sus verificaciones vehiculares, por lo que, durante la implementación del proyecto, se cumplirá con evitar sobrepasar los límites máximos permisibles. Por otra parte, se condicionará que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilice maquinaria en buen estado físico y con mantenimientos preventivos y correctivos, para cumplir con las normatividades vigentes.</i>
--------------------	--

NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

NOM-076-SEMARNAT-2012, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

Vinculación	<i>El proyecto contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para la etapa de operación, donde se incluirá la revisión y cambio de piezas de los auto-tanques que suministrarán el gas L.P. a la estación, para evitar se sobrepasen los límites máximos permisibles, de acuerdo a las tablas 1 y 2 de cada norma.</i>
--------------------	---

NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Vinculación	<i>No aplica, ya que no se trata de una fuente fija de jurisdicción federal, no serán grandes generadores de residuos peligrosos, no se realizarán descargas a bienes nacionales, así como</i>
--------------------	--

tampoco se emitirán cantidades iguales o mayores a los umbrales que se encuentran en la presente NOM.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Vinculación

Se cumplirán con las especificaciones que deben tener los combustibles fósiles de acuerdo a la tabla 10 de la presente NOM.

Calidad del suelo

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Vinculación

El promovente del proyecto es consciente de la presente normatividad, por lo que, a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos, se llevarán a cabo la medidas de prevención y mitigación propuestas en el apartado III.5.2 Sin embargo, en caso de presentarse algún derrame se procederá a implementar las acciones de limpieza y disposición de los residuos peligrosos de acuerdo a la legislación correspondiente, así también, en caso de presentarse algún derrame fuera de áreas pavimentadas, se deberá cubrir la zona del derrame con material absorbente (aserrín, tierra, etc.) y posteriormente remover la capa de suelo contaminado y disponerse de acuerdo al Reglamento de la Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su Título Cuarto- Residuos Peligrosos (RP).

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Vinculación

No aplica, no se pretende el manejo y/o uso de metales pesados, sin embargo, el promovente del proyecto es consciente de la importancia de la conservación de los suelos.

Residuos

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Vinculación

El promovente del proyecto es consciente de la presente norma, por lo que, en caso de generarse residuos peligrosos durante las etapas de proyecto, se les dará el manejo y

almacenamiento correspondiente, dependiendo de las características de peligrosidad de los mismos.

NOM-54-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1-993.

Vinculación

Durante la construcción del proyecto, los residuos peligrosos generados, serán almacenados de acuerdo a su compatibilidad a fin de evitar alguna contingencia ambiental.

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Vinculación

Durante la construcción se generarán residuos de manejo especial, como el material pétreo por las actividades de excavación, sin embargo, gran parte será utilizado para relleno y conformación del terraplén, por lo que, no se espera generar una cantidad mayor a 80m³, dichos residuos serán transportados y dispuestos donde autorice el municipio de Teotihuacán o bien, la secretaria de ecología del estado.

Ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores y su método de medición.

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

Vinculación

Los vehículos, maquinaria y/o equipo estarán sometidos a un mantenimiento periódico, el cual incluye cambio de piezas en caso de que no estén en buenas condiciones, todo esto con el propósito de evitar que se rebasen los límites máximos de contaminación acústica permitidos, los cuales son establecidos en estas normas.

Recursos naturales.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

Vinculación	<i>El predio no cuenta con especies sujetas algún estatus de protección, al tratarse de un predio cuyo ecosistema se visualiza modificado, con evidencias de uso de suelo agrícola.</i>
--------------------	---

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 JURÍDICO	
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	<i>El presente proyecto se vincula con el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al tratarse de la construcción y operación de una estación de carburación, a fin de identificar los impactos que puede generar y con ello proponer las medidas de prevención de impactos ambientales necesarias.</i>
--------------------	--

II.2.2 DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013

FUNDAMENTO JURÍDICO	
Artículo Único	
Transitorios	
Décimo noveno	

Décimo Noveno. Dentro del plazo previsto en el transitorio cuarto del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones.

La Agencia tendrá dentro de sus atribuciones regular y supervisar, en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos,

incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos.

Vinculación	<i>De acuerdo al presente decreto, al ser la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia del Medio Ambiente para el sector Hidrocarburos, se presenta a la ASEA el estudio “Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.”, para su evaluación.</i>
--------------------	---

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

Última reforma publicada DOF 11-08-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO
Título Segundo – Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación. 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	<i>En el marco de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos referente a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, la presente Ley es de aplicación en todo el Territorio Nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para el sector hidrocarburos.</i> <i>Por lo tanto, y para cumplir con la legislación, se somete a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), ante la ASEA, el proyecto “Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.” a fin de obtener la autorización correspondiente.</i>
--------------------	--

II.2.4 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 el presente Informe Preventivo del proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.", a fin de contar con su autorización en materia de impacto ambiental.</i>
--------------------	--

II.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)

Última reforma publicada DOF 07-06-2013.

FUNDAMENTO JURÍDICO
Capítulo IV - Instrumentos de la Política Ambiental
Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental
Artículo 28, 31.

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 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> <i>Por lo tanto, el presente proyecto se somete a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), para la obtención de su autorización</i>
--------------------	---

por la implementación del proyecto, cumpliendo con la legislación.

Artículo 31. La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

- I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
- II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o
- III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Vinculación

Con base en el ACUERDO emitido por la ASEA, publicado el 24/01/2017, da pauta a la presentación del presente Informe Preventivo para el proyecto denominado “Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.”, a fin de obtener la autorización correspondiente como resultado de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación propias de una estación de carburación de gas L.P., basándose y cumpliendo todos y cada uno de los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas, y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes producidos.

II.2.6 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO

Capítulo IX – De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones
 Artículo 58

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

De acuerdo al presente artículo, se establecen las medidas pertinentes resultado de la evaluación de los impactos que se pueden generar por la implementación del proyecto en casos específicos, como las emisiones de partículas de polvo,

generación de aguas residuales, emisiones furtivas de gas L.P, generación de residuos, posibles derrames, etc., por lo que, se proponen en el apartado III.5.2 las medidas de prevención, mitigación y/o corrección correspondientes.

II.3 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio del Estado de México (POETEM)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio del Estado de México (POETEM) es una herramienta de planeación ambiental para el desarrollo, que se fundamenta en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos en el Estado de México.

El POETEM es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso del suelo.

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Actualizado, el 26.55% del territorio Estatal tiene política de protección, el 35.16% de conservación, el 6.33% de restauración y el 31.96% de aprovechamiento.

En lo referente a usos predominantes, la superficie territorial del Estado de México se distribuye de la siguiente manera: agrícola 42.09%; áreas naturales protegidas 25.43%; forestal 16.33%; flora y fauna 4.18%; pecuario 9.54% cuerpos de agua 1.31%; acuacultura 0.53% y uso minero 0.59%.

Por otra parte, respecto a la fragilidad ambiental, esta se expresa en cinco grados o intensidades: mínima, baja, media, alta y máxima; estas se definen con base en los aspectos naturales y la política ambiental establecida en las unidades ecológicas. Las unidades con fragilidad mínima (1) cubren el 21.11%; con fragilidad baja (2) ocupan el 3.58 %; con fragilidad media (3) se presenta el 17.31%; con fragilidad alta (4) el 21.80% y con fragilidad máxima (5), se presenta el 35.20%.

De esta manera, el presente Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México tiene el propósito de permitir la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales y la orientación sustentable de las actividades sociales y productivas, por lo que se estructuraron 125 mapas con las claves de cada unidad ecológica, mediante la determinación de los usos predominantes del suelo, las cuatro políticas y los cinco grados de fragilidad ambiental

Vinculación

*De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, el predio donde se localizará la estación de carburación de gas L.P. se sitúa en la clave de la unidad ecológica **Ag-3-51**, con una Política Ambiental de Aprovechamiento, es decir la unidad ambiental presenta*

condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades deberán contemplar recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas, promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual. Por otra parte, el Uso Predominante del suelo es la Agricultura, con Fragilidad Ambiental Media.

Tabla 1. El Modelo de ocupación de la clave de la unidad ecológica Ag-3-51

Municipio	Unidad Ecológica	Uso Predominante	Política Ambiental	Fragilidad Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Teotihuacán	13.4.1.063.081	Agricultura	Aprovechamiento	Media	109 a 131, 170 a 173, 87, 189,190,196

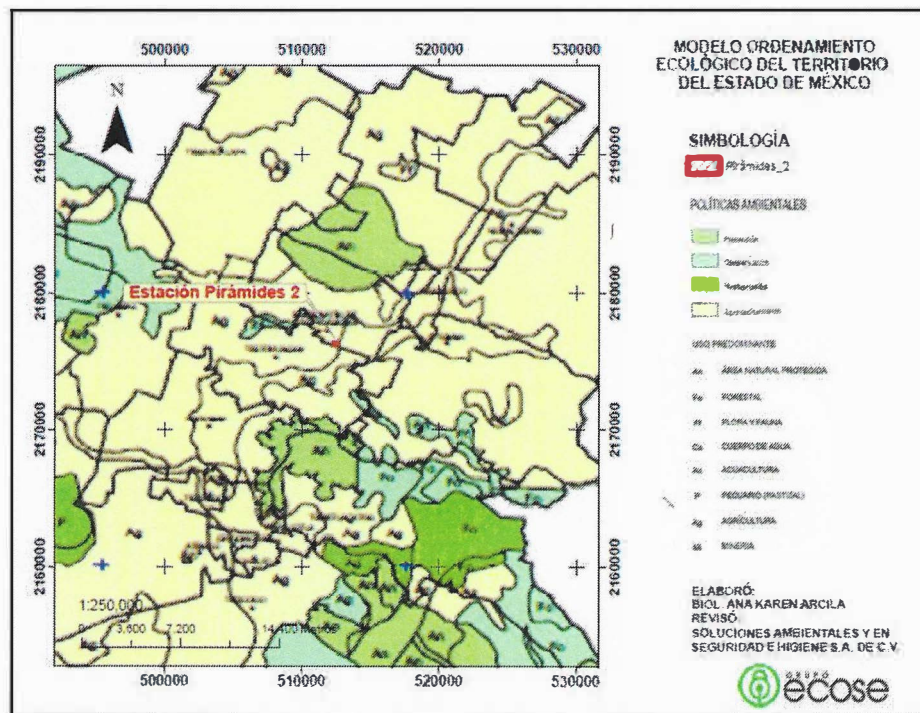


Imagen 1. Ubicación del predio del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

Tabla 2. Vinculación con los criterios de regulación ecológica de la clave de la unidad ecológica Ag-3-51

No.	Criterios de Regulación Ecológica Desarrollo Rural
109	En los casos de asentamiento humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento, conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidad en el uso de suelo.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., y no de asentamientos humanos.</i>	
110	Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., el cual, no requerirá el uso de calentadores solares o el aprovechamiento de leña.</i>	
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., ubicado en una zona urbana.</i>	
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.
<i>El proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., pretende la conservación de áreas sin infraestructura, para la creación de áreas verdes.</i>	
113	Se promoverá la rotación de cultivos.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que, no realizarán actividades agrícolas que requiera la rotación de cultivos.</i>	
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o pendientes mayor al 15%.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que, no realizarán actividades agrícolas que requieran el aumento de superficies de cultivo.</i>	
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., y no de actividades agrícolas.</i>	
116	En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamaris y casuarina, entre otros.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., cuyo predio no presenta procesos de salinización.</i>	

No.	Criterios de Regulación Ecológica Desarrollo Rural
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a 15%.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., donde no se llevarán a cabo actividades agrícolas.</i>	
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., cuyo terreno no cuenta con pendientes mayores al 15% y donde no se llevan a cabo actividades agrícolas.</i>	
119	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea nativos o con estatus.
<i>El proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por medidas de seguridad de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, estará delimitada con malla ciclónica, sin embargo, como medida de mitigación se conservaran las especies arbóreas existentes en la periferia que no interfieran con el diseño del proyecto, así como la revegetación con especies nativas de la región como medida compensatoria en las áreas que no estén provistas de infraestructura, sin afectar las zonas de acceso.</i>	
120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).
<i>Como se mencionó en el criterio anterior, el predio por medidas de seguridad será delimitado con malla ciclónica, sin embargo, se revegetarán las zonas sin infraestructura y que no afecten las áreas de acceso, las cuales fungirán como áreas verdes.</i>	
121	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).
<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., donde no se pretende la fertilización del suelo.</i>	
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.
<i>No aplica, el proyecto no realizará actividades agrícolas, sin embargo, durante la etapa de preparación del sitio, no se utilizarán agroquímicos que puedan afectar la calidad del suelo.</i>	
123	Estricto control y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.
<i>No aplica, el proyecto no realizará actividades agrícolas, donde no se hará uso de productos agroquímicos.</i>	
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable
<i>No aplica, el proyecto no realizará actividades agrícolas, por lo que, no se realizará ninguna actividad relacionada con el almacenamiento, transporte, uso o disposición final de plaguicidas y/o residuos de estos mismos.</i>	
125	Control biológico de plagas como alternativa.

No.	Criterios de Regulación Ecológica Desarrollo Rural
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., el cual no se encuentra propenso a plagas, sin embargo, el promovente es consciente del presente criterio.</i>
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo, entre otros).
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., el cual no se encuentra propenso a plagas, sin embargo, el promovente es consciente del presente criterio.</i>
127	El manejo de plagas será por control biológico.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., el cual no se encuentra propenso a plagas, sin embargo, el promovente es consciente del presente criterio.</i>
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., sin embargo, los residuos que se generen durante cada una de las etapas serán dispuestos conforme la LGPGIR y/o normatividad en materia de residuos.</i>
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., donde no se llevan a cabo actividades agrícolas.</i>
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., donde no se llevan a cabo actividades agrícolas.</i>
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., donde no se realizará el manejo de pastizales mejorados y por ende tampoco su promoción.</i>
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que no realizarán ninguna actividad relacionada con el ecoturismo.</i>
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.
	<i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que, no se pretende actividades adicionales.</i>

No.	Criterios de Regulación Ecológica Desarrollo Rural
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que no se pretenden actividades relacionadas con viveros o invernaderos.</i>
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que, no se pretende actividades relacionadas con viveros.</i>
187	El desarrollo turístico, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenajes adecuados a la dinámica hidráulica natural. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que no se pretenden realizar actividades relacionadas con el desarrollo turístico o construcción de caminos.</i>
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., por lo que, no se realizarán actividades industriales relacionadas con productos agropecuarios</i>
190	No se permitirá ningún tipo de actividad a una distancia menor a 100 metros alrededor de afloramientos superficiales de aguas subterráneas. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., el cual no cuenta con cuerpos de agua a menos de 100 metros a la redonda.</i>
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio. <i>No aplica, el proyecto se trata de la Construcción y Operación de una Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V., cuyo abastecimiento de agua será por medio de la red municipal, por lo que no se requerirán sistemas de captación de agua de lluvia.</i>

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

No aplica. El predio del proyecto no se encuentra inmerso en un parque industrial, encontrándose en una zona urbana, cuyo uso de suelo es agrícola de riego anual y semipermanente.

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
TEOTIHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 Localización del proyecto

El predio del proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V." se sitúa geográficamente en Avenida Ignacio Beteta Número 2, Santa María Maquixco, Teotihuacán, Estado de México, CP. 55800.

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

Tabla 3. Colindancias del predio.

COLINDANCIAS		
	Distancias	
Norte	30.00 m	Terreno baldío sin actividad, propiedad privada.
Sur	30.00 m	Colinda con derecho de vía y Av. General Ignacio Beteta.
Este	20.00 m	Terreno baldío sin actividad, propiedad privada.
Oeste	20.00 m	Terreno baldío sin actividad, propiedad privada.

Es importante mencionar que en un radio de 30.00 m. contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la estación, no se encuentran centros hospitalarios o cualquier espacio abierto o construcción dentro de un inmueble, utilizados para la reunión de 100 o más personas simultáneamente con propósitos educacionales, religiosos o deportivos, así como establecimientos con 30 o más plazas donde se consuman alimentos o bebidas.

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	19°40'55.60"	98°52'53.64"

Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono

COORDENADAS UTM		
Vértice	X	Y
1	512398	2176319
2	512430	2176322
3	512429	2176304
4	512397	2176299
Elevación		
2270m		

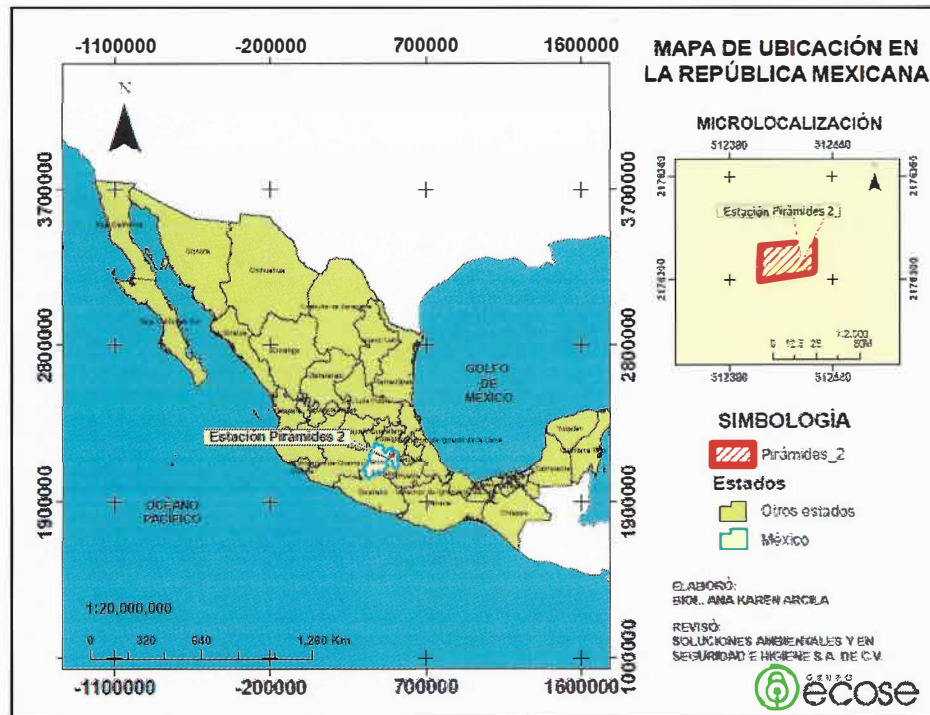


Imagen 2. Ubicación del predio a nivel república.

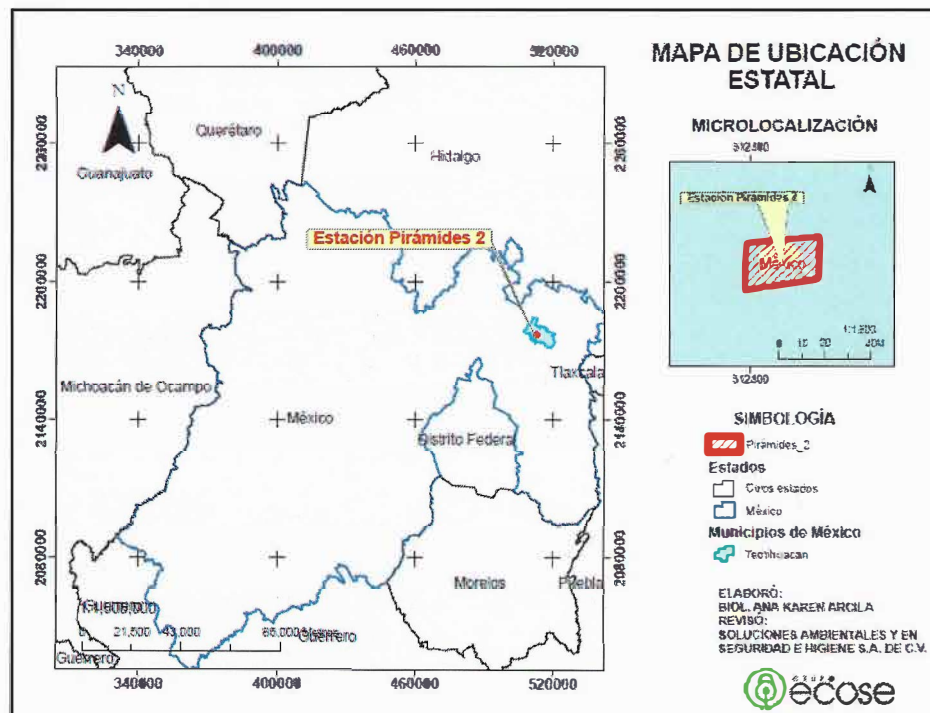


Imagen 3. Ubicación del predio a nivel Estado.

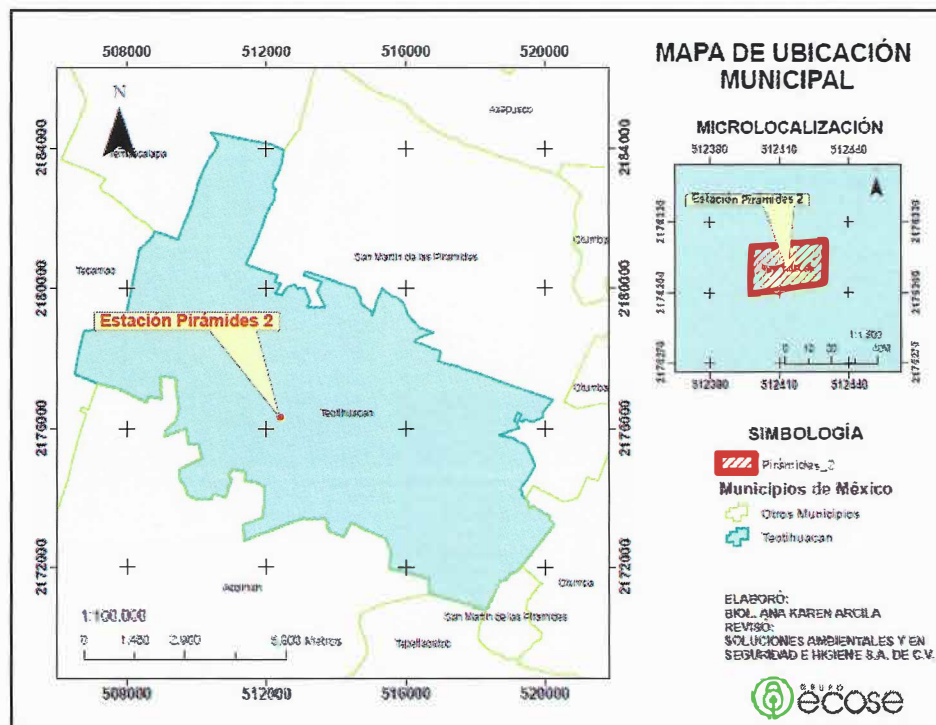


Imagen 4. Ubicación del predio a nivel Municipio.

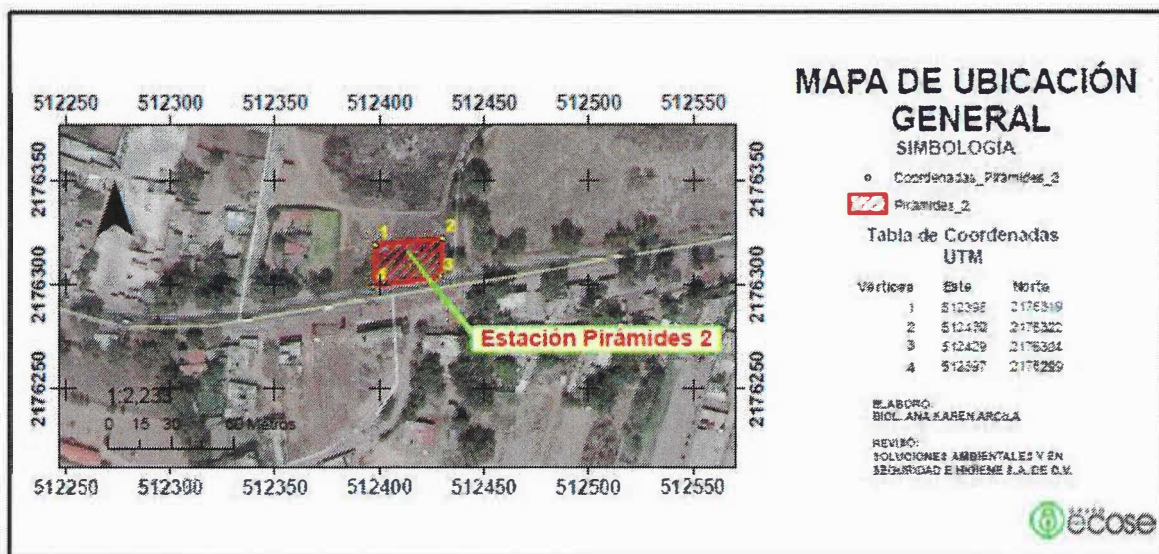


Imagen 5. Ubicación general del predio del proyecto.

En el siguiente anexo se presenta la cartografía correspondiente a la ubicación geográfica del proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V."

Anexo 4. Planos cartográficos de ubicación.

III.1.2 Dimensiones del proyecto

El predio del proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2" perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V cuenta con una superficie de **600 m²**, los cuales se dividen en las siguientes áreas.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE (%)
Zona de almacenamiento	58.4	9.73
Zona de suministro	6.0	1
Oficinas, sanitarios	5.1	0.85
Área sin infraestructura	530.5	88.42
Total	600	100

Los 530.5 m² son utilizados para pasillos, patio de maniobras y áreas verdes.

En el siguiente anexo se presentan los planos correspondientes del proyecto, tales como civil, eléctrico, mecánico, planométrico y Contra Incendio, donde se presentan todas y cada una de las especificaciones de las instalaciones.

Anexo 5. Planos específicos del proyecto.

III.1.3 Características del proyecto

El proyecto consiste en la instalación y operación de una Estación de Carburación a la intemperie, la cual tendrá dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie, horizontal, con una capacidad de almacenamiento de 4,913 L al 100% agua cada uno, donde únicamente se llevara a cabo el almacenamiento, trasiego y venta de gas L.P.

El diseño se hará apegando a los lineamientos establecidos en la norma oficial mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estación de Gas L.P., para carburación, diseño y construcción, editada y aprobada por la secretaria de energía a través del comité nacional de normalización en materia de Gas L.P. 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 al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La estación de carburación tendrá como actividad principal el almacenamiento, suministro y venta de Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna.

A continuación se describen todas las áreas de acuerdo a las especificaciones que se encuentran en la memoria técnico – descriptiva, la cual se presenta en el siguiente anexo, así como el equipo necesario para la operación y mantenimiento.

Anexo 6. Memoria técnico – Descriptiva de la Estación de Carburación y Dictamen de verificación de la NOM-003-SEDG-2004

Accesos

Por lindero Sur de la estación, se contará con el acceso y la salida de vehículos de 30.00 m. el cual colindará con derecho de vía y Av. General Ignacio Beteta, así mismo el acceso para personas será parte integral de la entrada para vehículos.

Oficina y sanitario

Las construcciones destinadas para el servicio sanitario y oficina se localizarán por el lindero Oeste del terreno general, los materiales con que serán construidos son en su totalidad incombustible: muros de block, losa de concreto armado, ventanas y puertas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Estación, mismo que se anexa a esta memoria técnica. (*Ver detalles en el plano PRO-CIV-01 y PRO-CIV-02 en anexo 5*).

Área de almacenamiento

La protección perimetral del área de almacenamiento será de malla ciclónica de 2.00 m de altura en cuatro secciones y postes de concreto armado de 0.20 m. de diámetro y de una longitud total de 1.60 m, con 0.70 m. de altura sobre el nivel de piso terminado y 0.90m de profundidad, colocados en tres secciones.

El área de almacenamiento contará con dos accesos con las siguientes medidas: largo de 1.00 m. y 2.00 m de altura, los cuales serán puertas de malla ciclónica para evitar el paso a personas ajenas a esta zona.

La protección para área de almacenamiento será con postes de concreto armado de una longitud total de 1.60 m, con 0.70 m. de altura sobre el nivel de piso terminado, hincado a una profundidad de 0.90m y un diámetro de 0.20 m.

Los recipientes de almacenamiento serán construidos conforme a la Norma Oficial Mexicana **NOM-009-SESH-2011**.

Los recipientes estarán identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica, indicando la fecha de fabricación, serie y espesores de cada recipiente. Las placas se encontrarán firmemente adheridas a cada uno de los recipientes.

La distancia del fondo de los recipientes horizontales tipo intemperie de 4,913 L. de agua al 100%, al piso terminado de la área de almacenamiento será de 1.00 m.

Esta Estación se abastecerá con dos recipientes de **4,913 de agua al %100** cada uno y serán llenados a través de autotanques.

Los recipientes tendrán las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS DEL RECIPIENTE 1	
No. económico :	1
Fabricante:	TATSA
Tipo:	HORIZONTAL.

Año de fabricación:	07/17
Norma:	NOM-009-SESH-2011
Serie:	H612
Capacidad en H ₂ O (L):	4,913 L.
Espesor lámina cuerpo:	6.91 mm.
Espesor lámina cabezas:	7.11 mm.
Presión de diseño (kg/cm ²):	17.58 kg/cm ²
Tipo de cabezas:	SEMIELIPTICA
Diámetro exterior:	118.7 cm.
Longitud total:	473.8 cm.
Tara:	1081 kg.

CARACTERÍSTICAS DEL RECIPIENTE 2	
No. económico :	2
Fabricante:	TATSA
Tipo:	HORIZONTAL.
Año de fabricación:	07/17
Norma:	NOM-009-SESH-2011
Serie:	H625
Capacidad en H ₂ O (L):	4,913 L.
Espesor lámina cuerpo:	6.91 mm.
Espesor lámina cabezas:	7.11 mm.
Presión de diseño (kg/cm ²):	17.58 kg/cm ²
Tipo de cabezas:	SEMIELIPTICA
Diámetro exterior:	118.7 cm.
Longitud total:	473.8 cm.
Tara:	1081 kg.

Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo que será usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y permanente adhesión. La estación por ser de tipo intemperie no requerirá de protección catódica.

Los recipientes de almacenamiento contarán con:

TANQUE I Y TANQUE 2
Una válvula de llenado marca REGO mod. 7579 de 32 mm (1 ¼")
Una válvula de no retroceso p/gas líquido marca REGO mod. A3146 de 19 mm (3/4").
Una válvula de relevo de presión marca REGO mod. 3132G de 32 mm (1 ¼").
Una válvula de exceso de flujo p/gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19 mm (3/4").

TANQUE 1 Y TANQUE 2

Un indicador de nivel marca ROCHESTER de 32 mm (1 1/4").

Una válvula de servicio marca REGO 9101D11.1 de 19 mm (3/4).

Una válvula de exceso de flujo marca REGO mod. A3282C de 32 mm (1 1/4").

Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera, en medio de los dos recipientes, fabricada a base de PTR de 4" X 2" con ángulo de 1" y lamina de metal desplegado industrial calibre 12.

La maquinaria para la operación de trasiego a los vehículos se realizará por medio de una bomba, de las siguientes características:

BOMBA	
Numero	1
Operación básica	Llenado a recipiente de carburación
Marca	Corken
Modelo	C-12
Motor eléctrico	1 HP
R.P.M.	1750
Capacidad nominal	38 L.P.M (10.05 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.)	-----
Tubería de succión	32 mm (1 1/4"Ø)
Tubería de descarga	25 mm (1"Ø)

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección de los recipientes de almacenamiento, la bomba junto con su motor, estará fijada a una base metálica.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 1 H.P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de "tierra".

Tuberías y conexiones.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. será de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para 13,729 MPa (140 Kg./cm²).

Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

TRAYECTORIA	LINEAS		
	LÍQUIDA	RETORNO LÍQUIDO	VAPOR
De recipiente a bomba	32 mm	19 mm	N.A
De bomba a medidor	25 mm	N.A	N.A

LINEAS			
TRAYECTORIA	LÍQUIDA	RETORNO LÍQUIDO	VAPOR
De medidor a recipiente	N.A	N.A	19 mm

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este control consistirá en una válvula de retorno automático, la cual actúa por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 Kg./cm² (71 lb./in²).

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, estarán instaladas válvulas de relevo hidrostático, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/ minuto y serán de 13 mm. (1/2") de diámetro.

Para la identificación de las tuberías a la intemperie estarán pintadas con los siguientes colores:

TUBERIA	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

Toma de Suministro:

La ubicación de las toma estará de tal modo que al cargar o descargar un vehículo no obstaculizarán la circulación de los otros vehículos.

La conexión de la manguera de la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, estará proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos, con una longitud total de 8.0 m.

Las mangueras de suministro tendrán un diámetro nominal de 25 mm y contarán en el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro y acoplador de llenado.

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 L.P., junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L. P.

Medidor de volumen:

Se contará en el área de suministro con un despachador metálico, en el cual contendrá un medidor Marca Neptune de 25 mm. (1") de entrada y 25 mm. (1 ") de salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P contará con las siguientes características:

CARACTERISTICAS	
Marca	Neptune
Diámetro de entrada y salida	25 mm
Capacidad	Max. 68 L.P.M (18 G.P.M)
Capacidad	Min. 11 L.P.M (3 G.P.M)
Presión de trabajo	24.6 kg/cm ²
Registro Modelo	4D

Mangueras

La manguera que se usará para conducir Gas L. P. será especial para este uso, construidas con hule de neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L. P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kg. /cm²) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 Kg. /cm²). Se contará con manguera en la toma de suministro.

Suministro:

La ubicación de las toma de suministro estará de tal modo que al cargar o descargar un vehículo no obstaculizarán la circulación de los otros vehículos.

La conexión de la manguera de la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, estará proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos, con una longitud total de 8.0 m.

Las mangueras de suministro tendrán un diámetro nominal de 25 mm y contarán en el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro y acoplador de llenado.

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 L.P., junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L. P.

Instalaciones eléctricas

La estación tendrá una carga instalada total de 3,116 W, por lo tanto contará con 3.11 KW y 3.65 KVA totales.

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, la cual se alimentará de un transformador con capacidad de 10 KVA obtenidos, el cual suministrará a toda la estación.

La alimentación se tomará de la línea de alta tensión de CFE que pasa a un costado de la calle de acceso con una tensión de 13.2 KV, de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1 F , 13.2 KV, y con un juego de tres apartarrayos, auto valvulares 1F, 13.2 KV, llevando la línea hasta el límite de la Estación mediante postes de concreto PCR 11-500 equipados con estructuras "T", rematando en un poste PCR-11-700 en el cual estará instalado mediante plataforma el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 13.2 KV, y apartarrayos auto valvulares 13.2 KV, protegiendo la salida de B. T. con

interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3 R previa medición, ambos instalados en la parte superior del poste, llevando la acometida a la Estación por trayectoria aérea.

Se contará con un tablero principal localizado por el lindero Suroeste del terreno de la Estación. Este tablero está formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

Tablero Principal NQOD20-3L11-100A

	Volts	Amperes	Fases
Un interruptor de:	220	100	3

CIRCUITO	EQUIPO	MOTOR C.F	CALIBRE Nº	N HILOS	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA
1	Bomba con Motor de 1 H.P.	1	10	2	25 mm.
2	Contactos oficina	-	12	2	19 mm.
3	Contactos oficina	-	12	2	19 mm.
4	Tarjeta UDS	-	12	2	19 mm.
5	Alumbrado Área. de Almacenamiento y Suministro	-	12	2	25 mm.
6	Alumbrado Oficina, sanitario, tablero eléctrico	-	12	2	19 mm
7	Contactos Oficina	-	12	2	19 mm
8	Alarma Sonora	-	12	2	19 mm.
9	Reflector	-	12	2	25 mm.
10	Reflector	-	12	2	25 mm.

Sistema General de conexiones a “Tierra”

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

Los equipos que serán conectados a “tierra” son: recipientes de almacenamiento, bomba, tuberías, tomas de suministro (carburación), escaleras y tablero eléctrico.

Equipo contra incendio: La estación de carburación estará protegida contra incendio por medio de extintores, ya que por tener una capacidad de almacenamiento de 9,826 L y ser de tipo comercial, no requiere de una protección mediante agua de enfriamiento como hidrantes, monitores o sistema de aspersión

La estación contará con el siguiente equipamiento contra incendio:

Extintores manuales: Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se contará con extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 Kg. de capacidad cada uno, en los lugares siguientes:

UBICACIÓN	CANTIDAD
Área de descarga	1 ABC
Toma de suministro (Carburación)	2 ABC
Tablero eléctrico	1 CO ₂
Área de almacenamiento	2 ABC
Oficinas y sanitario	2 ABC

Se encontrarán a una altura máxima de 1.5 m. y mínima de 1.3 m., medidas del piso a la parte más alta del extintor. Se sujetarán de tal forma que se puedan descolgar con facilidad al momento de su uso y los que estén a la intemperie se protegerán adecuadamente. Se colocarán en sitios de fácil acceso, con buena visibilidad, libres de obstáculos y con la señalización establecida en la **NOM-026 -STPS-2008**.

Se aplicará periódicamente un programa de revisión en las áreas de riesgo, con la finalidad de verificar la correcta funcionalidad y estado físico de cada uno de los extintores así como la recarga de los mismos en caso de que sea necesario.

Sistema de alarma sonora: La estación de carburación contara con un sistema de alarma que se instalará es del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, operará con corriente eléctrica 100 w.

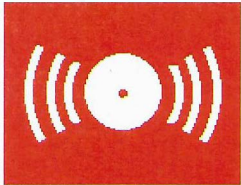
Capacitación del personal: Se impartirá periódicamente un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.
 - a) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
 - Uso de accesorios de protección
 - Uso de los medios de comunicación
 - Evacuación de personal y desalojo de vehículos
 - Cierre de válvulas estratégicas de gas
 - Corte de electricidad
 - Uso de extintores

Señalética: En el interior de la estación se contará con letreros de prohibición, precaución, información, y obligación visibles, instalados y distribuidos según correspondan al área.

1. "Peligro no Fumar" (tres letreros colocados en lugar visibles)
2. "Apague su motor antes de iniciar la carga" (Un letrero colocado a cada lado del dispensador)
3. "Gas L.P. Inflamable" (Dos letreros colocados en cada puerta de acceso a la zona de almacenamiento)

4. "Prohibido el acceso a personal no autorizado" (Un letrero colocado en cada puerta de acceso a la zona de almacenamiento).
5. "Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo" (Un letrero colocado a cada lado del dispensador).
6. Entre otras.

RÓTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRAINCENDIO		Interruptores de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
PROHIBIDO FUMAR		Área de almacenamiento y trasiego
EXTINTOR		Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.

RÓTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		Área de almacenamiento y tomas de recepción
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		Área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETRERO	Zona de almacenamiento
SALIDA DE EMERGENCIA		En su caso, en ambos lados de las puertas
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		Áreas de circulación
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETRERO	Tomas de recepción y suministro
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO	LETRERO	Toma de suministro

III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado

El predio donde se localizará la estación de carburación de Gas L.P. se encuentra inmerso en una zona urbana, que de acuerdo a la Carta de Usos de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie V, el uso del suelo es agrícola de riego anual y semipermanente. Es importante mencionar, que se cuenta con la licencia de uso de suelo con Número DUMT/LUS/2017/063, autorizando el uso de suelo como Gasera Tipo I, en los 600 m² arrendados.

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

La selección del sitio se llevó a cabo tomando en cuenta las condiciones generales del predio así como su ubicación, vías de acceso y dimensiones, buscando siempre no repercutir con impactos negativos relevantes sobre los componentes ambientales y sociales de la zona.

A continuación se exponen los criterios más importantes que se tomaron en cuenta para la selección del sitio.

Ubicación física: se trata de un predio ubicado en una zona urbana, por lo que, ha sido previamente impactado por actividades antrópicas, por lo cual, la instalación de la estación de carburación, no implica la pérdida de una zona conservada y/o con especies de flora y fauna en riesgo o con alguna importancia ecológica.

Por otra parte, por el predio no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, ni tuberías de conducción de hidrocarburos, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra.

Consideraciones de superficie y logística: para la implementación de la estación de carburación se requirió el arrendamiento de un predio con una superficie total de 600 m² para la óptima instalación de la infraestructura propia de una estación de carburación, por otra parte, se consideró la rápida obtención de servicios básicos, como energía eléctrica, telefonía, abastecimiento de agua, servicios que serán de fácil obtención por la ubicación del predio, así como, una vía de fácil acceso para la entrada y salida de vehículos. Por lo que, se cuenta con el Dictamen de factibilidad de Servicios de agua, drenajes y descargas residuales.

Anexo 7. Dictamen de factibilidad

Socioeconómico: Dicho proyecto será una fuente generadora de empleos ya que se generarán 10 empleos temporales por la instalación de la estación de carburación que abarcará la etapa de preparación del sitio así como construcción; mientras que para la operación y mantenimiento se tendrán 2 empleos permanentes.

Criterios técnicos: El predio se ubica sobre una zona de fácil acceso, que permite la instalación de los recipientes para almacenamiento de Gas L.P. y se cuenta con áreas lo suficientemente amplias para circulación y maniobras de vehículos.

La instalación de la estación de carburación, se pretende realizar en un período de 3 meses. Durante este período se efectuarán distintas actividades para cada etapa del proyecto, las cuales son:

1. **Preparación del sitio:** Corresponderá a las actividades de trazo y delimitación, limpieza del terreno, despalle, las cuales se realizarán con la ayuda de maquinaria pesada y el apoyo de herramienta menor.

2. **Construcción:** Consistirá en la nivelación del terreno (de requerirse), y en la excavación para cimentaciones y la posterior edificación de la infraestructura, incluyendo la red de agua potable, energía eléctrica, entre otros.
3. **Operación y mantenimiento:** Esta etapa inicia con la apertura de la Estación de carburación en adelante.

ETAPAS DEL PROYECTO	MESES		
	1	2	3
PREPARACIÓN DEL SITIO			
CONSTRUCCIÓN			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			

Preparación del sitio

Consistirá en la remoción de la cobertura vegetal (vegetación herbácea), la capa suelta del suelo y el desmonte de las especies arbóreas que interfieran con el diseño del proyecto, para dejar libre las superficies en donde se realizará la construcción de la estación de carburación de Gas L.P.

A continuación se describen cada una de las etapas:

Trazo y delimitación.

Dicha actividad consiste en realizar los trabajos de delimitación del predio, mediante un par de topógrafos los cuales estacaran la poligonal del predio para ubicar con exactitud los límites y áreas de la estación.

Limpieza del terreno

Consiste en la recolección de los residuos sólidos arrojados en el predio del proyecto, a fin de disponerlos en el relleno sanitario de Teotihuacán, dicha actividad se realizará de manera manual, con herramienta ligera y con equipo de protección personal (guantes principalmente).

Desmonte y Despalme.

Las actividades de despalme se llevarán a cabo en una superficie de 600 m² (100% de la totalidad del predio), donde se construirán todas las infraestructuras necesarias para la operación de la estación de carburación. La actividad consistiría en el removido de la vegetación herbácea y la primera capa de tierra, piedras presentes, entre otros, hasta alcanzar el estrato rocoso. El desmonte será dirigido, es decir, únicamente se talarán las especies arbóreas que interfieran con el diseño del proyecto.

Etapas de construcción.

La etapa de construcción iniciará aproximadamente al segundo mes de la puesta en marcha del proyecto, luego que el terreno ya ha sido limpiado. Durante esta etapa se realizará las siguientes actividades:

Excavaciones, Compactaciones y/o Nivelaciones

Se realizarán excavaciones, para la cimentación y para los drenajes. La terracería o terraplén para los trabajos de nivelación del predio a construir. Estas actividades se realizaran con material proveniente

de comercios y/o bancos de material autorizados, el cual será extendido y compactado con maquinaria pesada.

Se mojará el terreno para alcanzar una compactación adecuada.

El material requerido para la nivelación del terreno, tendrá que ser de piedra de diferente volumetría, dicho material se obtendrá a partir de las empresas establecidas tales como los bancos de material que estén establecidos en las cercanías del predio, el cual será trasladado directamente hasta el área del proyecto.

No se contempla la generación de residuos del material sobrante de dicha actividad ya que solo se contará con los volúmenes requeridos para la realización de esta actividad.

Etapas de operación- Mantenimiento.

La etapa operativa consistirá principalmente en el almacenamiento, suministro y venta de Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna. Sin embargo, previo a que opere la estación, se efectuará a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un período de 30 min. a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm²), se utilizará CO₂, por el método de presión.

El mantenimiento consistirá en la revisión de las instalaciones de Gas L.P. los extintores de incendio, la alarma de emergencia, las instalaciones eléctricas y en general de las instalaciones de planta, para lo cual contará con un programa anual de mantenimiento preventivo.

Anexo 8. Programa Anual de mantenimiento de la Estación de carburación.

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

El análisis CRETIB, de acuerdo a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005, se realiza para la caracterización de un **residuo peligroso**, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y que por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.

Sin embargo, debido a que la actividad principal de operaciones de la estación, únicamente requiere el uso de gas L.P. como materia prima para el proceso operativo de la estación, la cual es una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas y no un residuo peligroso, se presentan únicamente su grado de riesgo de acuerdo a la norma NFPA-704 y sus características.

Tabla 6. 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 promedio de 60% de propano y 40% de butano.

PROPIEDADES FÍSICA Y QUÍMICAS	
Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

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 9. 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 rebasará 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 7. 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 y butano 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)

III.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 Pirámides 2 se utilizarán dos tanques con capacidad total de almacenamiento de 9,826 L al 100% agua, los cuales se estima sean abastecidos cada 3 días 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.:

Capacidad máxima de almacenamiento	Forma de almacenamiento	Estado de la Materia Prima	Etapas	Destino o uso final de la sustancia.
9,826 L al 100% agua	2 Tanques presurizados	Líquido	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 corresponderán al almacenamiento y suministro de Gas L.P., no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe Gas L.P., mismo que será almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

A continuación se presenta un diagrama de flujo para el abastecimiento de Gas L.P. a la Estación de Carburación Pirámides 2.

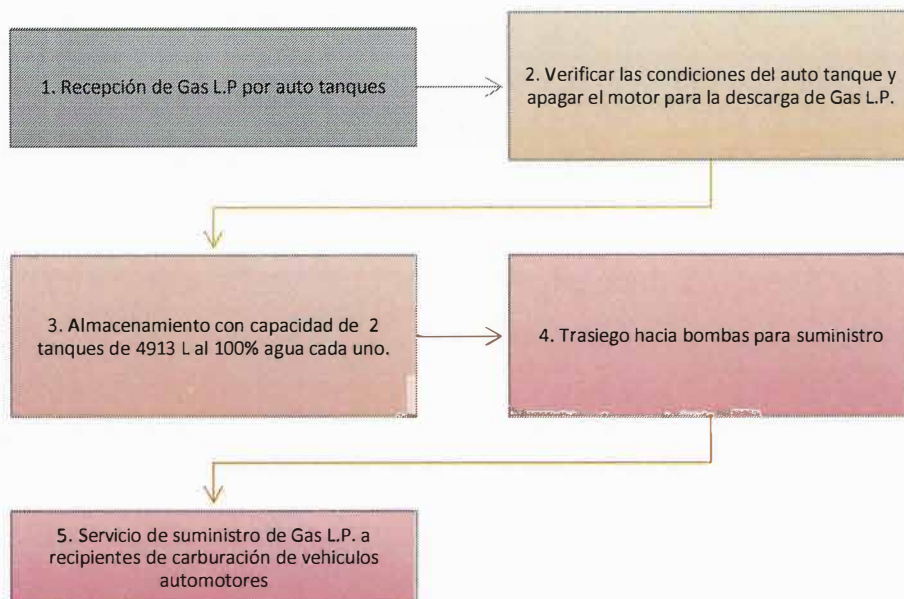


Imagen 6. Diagrama de flujo para abastecimiento de Gas L.P.

Cuando el auto tanque llegue a la Estación se verificarán las condiciones de los recipientes que almacenarán el Gas L.P.; se estacionará el vehículo junto a la toma de recepción, el motor deberá estar apagado. El Gas L.P. al ser descargado de los auto-tanques se almacenará en los tanques de almacenamiento instalados, la operación se llevará 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 permitirán el flujo del gas.

Tabla 8. Descripción de los trasposos de Gas a la Estación.

Paso	Descripción de la Actividad en los trasposos 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 y lentes. 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 Auto-tanque. (Levantamiento de calza y retira tierra). Y continua con el abastecimiento a las demás estaciones. |

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

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

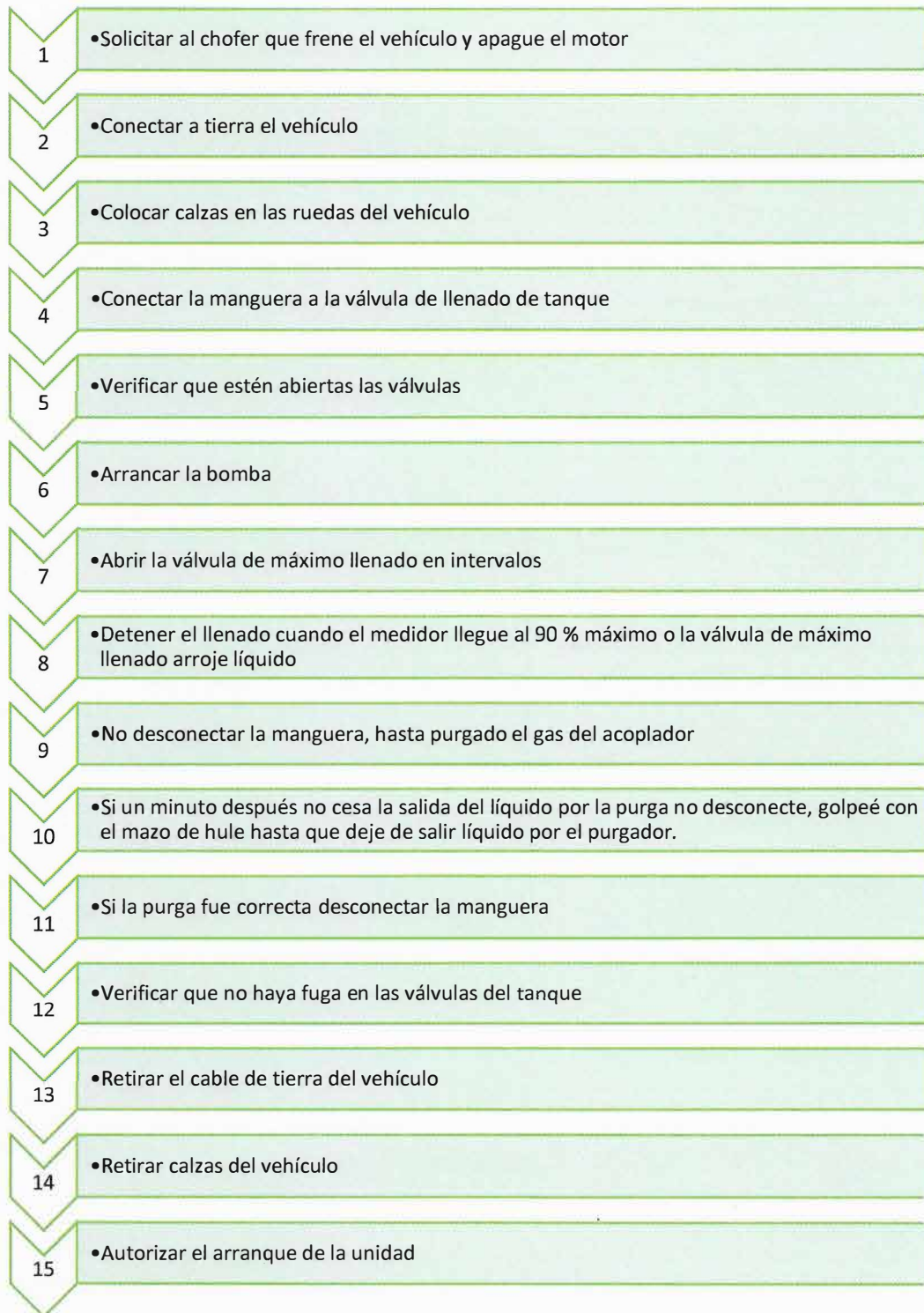


Imagen 7. Proceso de suministro de Gas L.P. para venta al público

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

A la fecha aún no se cuenta con el balance de entradas y salidas del Gas L.P., únicamente la capacidad máxima de almacenamiento.

Tabla 9. Entradas de materia prima.

Almacenamiento:
9,826 L de Gas L.P. al 100% agua

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

Preparación del sitio

En la etapa de preparación del sitio, las actividades de desmonte y despalme serán generadoras de residuos vegetales, esto como consecuencia de la eliminación de la vegetación herbácea y/o arbórea del predio, residuos que serán enviados al relleno sanitario perteneciente al municipio, o donde indique la autoridad competente, los cuales serán trozados para facilitar su manejo y traslado.

Construcción

A consecuencia de los trabajos que se ejecutarán durante el proceso de excavaciones se generan residuos de manejo especial (residuos pétreos) los cuales, se reutilizarán para las actividades de relleno y nivelación, en caso de tener material residual, será dispuestos donde indiquen las autoridades.

Por otra parte, se generarán emisiones por la combustión de la maquinaria en funcionamiento, generación de partículas de polvo por las excavaciones, así como emisiones de ruido por funcionamiento del equipo y/o maquinaria.

Se generarán aguas residuales, provenientes de los baños portátiles usados por los trabajadores.

También se considera la generación de residuos peligrosos, por el mantenimiento de la maquinaria y los acabados de la obra, tales como: estopas impregnadas de grasas y/o aceites, botes vacíos de solventes y pinturas, aceite gastado, etc.

Operación – Mantenimiento

Recepción y suministro de Gas L.P.

Las emisiones a la atmósfera consistirán básicamente en hidrocarburos que se escaparán como consecuencias 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 considerará que no tendrán repercusiones en el medio ambiente.

Respecto a emisiones de ruido por la operación de la estación, se considerarán una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasarán 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. En cuanto al ruido que se generara por la bomba y compresor, también se considera una fuente baja al no rebasar los límites máximos permisibles dB (A) de acuerdo a la Tabla 1 de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Oficinas

Los residuos que se generaran por esta operación serán residuos sólidos urbanos, principalmente orgánicos e inorgánicos por las actividades que realizarán los trabajadores, tales como: residuos de la alimentación de los mismos, papel, PET, cartón y empaques.

Sanitario

Referente al uso de sanitario, se puede afirmar que la actividad de la estación no implicará una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente serán enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 60% de los requerimientos de agua potable.

Mantenimiento

Se considera la generación de residuos peligrosos como estopas impregnadas de grasas y/o aceites, botes vacíos de solventes y pinturas, aceite gastado, etc.

Todas las etapas

La generación de residuos sólidos se dará en cada una de las actividades del proyecto:

Durante la etapa de preparación del sitio, por las actividades de la limpieza del terreno y por las actividades de alimentación de los trabajadores del proyecto; estos consistirán básicamente en residuos orgánicos como restos de comida e inorgánicos como botellas de refrescos, bolsas, etc.

La construcción generará residuos tales como cartones, papeles, bolsas o sacos y cajas de material, envolturas diversas, cables, alambres, clavos y demás elementos de instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica, de carpintería, etc.

Para evitar la dispersión de los mismos se colocarán contenedores con tapa, rotulados de acuerdo al tipo de residuo. Dichos contenedores serán retirados de manera periódica y dependiendo de los volúmenes generados, se trasladarán para su disposición final y se valorará la factibilidad de reciclaje de los materiales susceptibles.

Durante la etapa operativa, los residuos generados en el área de oficina y sanitarios, serán dispuestos en el área de desperdicios y retirados por el sistema municipal de transporte y recolección de basura. Se prevé la generación de papelería, cartón, latas y envases de refresco, bolsas de plástico y papel sanitario.

Utilizando un factor estimado de 700 g/empleado (INEGI), se realiza el cálculo para las diferentes etapas que contempla el proyecto preparación del sitio, construcción, contando con una plantilla

temporal de 10 empleados, sumando la cantidad de 7 Kg/día, en la operación se contara con una plantilla total de 2 empleados, sumando la cantidad de 1.4 Kg/día.

III.3.4 Medidas de control

La estación contara con medidas de control de emisiones, en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio, construcción y operación tales como:

- **Aire**

En la etapa de preparación del sitio y construcción, se humedecerán los suelos para evitar la generación de partículas de polvo, así como la delimitación de la zona con mallas como medida preventiva. Por otra parte, todo vehículo y/o maquinaria deberá someterse a mantenimiento preventivo y/o correctivo, a fin de evitar sobrepasar los límites máximo permisibles a la atmósfera de acuerdo a las normas correspondientes.

En la etapa de operación se contará con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contara con un soporte metálico el cual se fijara 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%. También, se considera la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivos para el equipo e instalaciones.

- **Ruido**

Para prevenir la alta generación de ruido en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio, construcción y operación, se realizarán mantenimientos constantes a la maquinaria, equipo y/o vehículos, para la etapa de operación también se contara con un programa de mantenimiento preventivo.

- **Residuos sólidos urbanos (RSU)**

Para el manejo y disposición final de los residuos en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio y construcción, el contratista será el encargado de retirar los residuos que en esta etapa se generen.

En la etapa de operación se contara con un servicio de recolección por el municipio, el cual estipulara los días de recolección. Sin embargo, se contara con contenedores para depositar los residuos, rotulados en orgánico e inorgánico, con la finalidad de llevar a cabo la separación adecuada de los RSU

- **Residuos Peligrosos (RP)**

Para la disposición final de los RP se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para su recolección, traslado y disposición final de acuerdo a la legislación correspondiente.

- **Aguas residuales**

Considerando la estancia de los trabajadores de la obra en el sitio, se instalarán sanitarios móviles (letrinas) que se destinarán al uso obligatorio y permanente del personal fijo. Se le dará un adecuado manejo a estas aguas residuales ya que la empresa contratada para brindar el servicio, se encargará del manejo final de los residuos.

Durante la operación de la estación, las aguas residuales generadas por el uso del sanitario, serán conducidas al drenaje municipal, contando con el permiso correspondiente emitido por el Municipio, dichas descargas se apegarán a la norma a la NOM-002-SEMARNAT-1996, cumpliendo con no sobrepasar los niveles máximo permisibles de sólidos suspendidos totales y demanda bioquímica de oxígeno, en apego a la Tabla 2 de la NOM-001-SEMARNAT-1996.

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

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 de Área de influencia (AI)

El proyecto denominado **“Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.”**, se ubica en Av. General Ignacio Beteta No. 02, Santa María Maquixco, Municipio de Teotihuacán; colindando al norte con los municipios de Temascalapa y San Martín de las Pirámides; al este con los municipios de San Martín de las Pirámides y Otumba; al sur con los municipios de Otumba, Tepetlaoxtoc y Acolman; al oeste con los municipios Acolman y Tecámac. Ocupando el 0.37% de la superficie del Estado de México.

Como principal criterio para delimitar el área de influencia (AI), se llevó a cabo el análisis de la ubicación y dimensiones del predio del proyecto, donde existe un ordenamiento aplicable a la zona: Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Sin embargo, debido a que el modelo de ordenamiento propone claves de las unidades ecológicas muy amplias que abarcan distintos tipos de paisajes, ecosistemas y usos de suelo en una misma clave, 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 del proyecto 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 construcción y operación de la estación de carburación no tendría influencia, por lo tanto, se tomó la decisión de descartar el uso de este modelo de ordenamiento territorial para la delimitación del área de influencia.

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

- Ubicación del proyecto (estructura del paisaje): El predio se encuentra inmerso en una zona urbana, cuyos usos de suelo dominante son las actividades agrícolas de riego anual y semipermanente. Por lo que, la estructura del paisaje y/o ecosistema se encuentra modificado.
- Dimensiones del proyecto: La superficie total del predio es de 600 m² y la superficie autorizada para construir de acuerdo a la licencia de construcción es de 600 m². Sin embargo, únicamente se contempla la construcción de una zona de carburación, zona de almacenamiento, oficina y

un sanitario, mientras que la superficie restante será ocupada como zona de maniobras y áreas verdes y/o ajardinadas.

- Tipo de actividad que se desarrollará: Se tratará de una actividad con sector industrial, donde no se llevarán a cabo procesos de transformación, ya que las actividades diarias consistirán principalmente en la venta de gas L.P., por lo que es de suma importancia considerar que dentro del predio se almacenarán 9,826 L al 100% agua de Gas L.P. el cual es considerado como una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, al no rebasar las cantidades de reporte, la operación de la estación de carburación de gas L.P. no se considerará una actividad altamente riesgosa.
- Rasgos geomorfológicos: La zona del proyecto de acuerdo a su ubicación, se encuentra incluido en el eje Neovolcánico, estando la litología del Eje Neovolcánico constituida por afloramientos de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, siendo las primeras las de mayor extensión. Las principales estructuras de esta provincia son los aparatos volcánicos formados por conos cineríticos y derrames de lavas, de estos sobresalen el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl que están formados por rocas andesíticas. Sin embargo, por la ubicación del predio de la estación no se presentan riesgos por el volcán Popocatepetl.
- Factores sociales y económicos: El proyecto será una fuente generadora de empleos, contratando personal temporal para la construcción y permanentes durante la operación. Por otra parte, se beneficiará 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.
- Desechos y emisiones generados: Como pauta para la identificación del rango de afectación de los impactos por la implementación de la obra, se considera lo siguiente:
 - Residuos sólidos urbanos: Los residuos son del tipo doméstico, generados por la alimentación de los trabajadores, así como residuos reutilizables como el plástico PET, papel y residuos metálicos (latas).
 - Aguas residuales: Las aguas residuales serán de tipo sanitarias, por lo que, se contratará el servicio de sanitarios portátiles durante la preparación del sitio y construcción, así como la habilitación de un sanitario que descargará al drenaje municipal, con el permiso correspondiente.
 - Ruido: La operación de maquinaria y vehículos durante las etapas del proyecto también serán fuente de ruido en el área. Considerando la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea, los niveles emitidos no rebasarán 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. La maquinaria que se utilizará estará en óptimas condiciones, por lo que, se espera no emita ruido excesivo.
 - Emisiones: Las emisiones a la atmósfera que se generarán serán por emisiones de polvos durante los trabajos de excavaciones, es decir, la obra civil. Así como emisiones furtivas durante la operación de la estación de carburación.

Por lo tanto, en función a los criterios establecidos y por el tipo de obra a realizar, el área de influencia directa del proyecto abarcará únicamente la superficie total del predio del proyecto, así como 30 m a la redonda del predio, por lo que el AI a describir corresponde a la zona urbana en la que se encuentra, de esta manera se podrán proponer las medidas de mitigación necesarias para los impactos cuya implementación asegure un mínimo impacto sobre el medio.

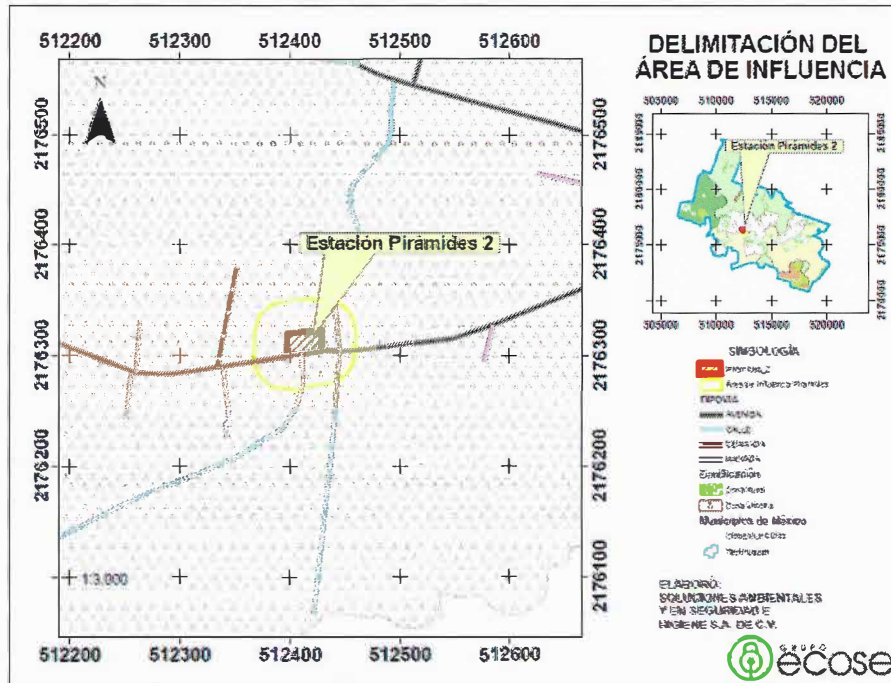


Imagen 8. Ubicación del predio de la estación y del Área de influencia directa.

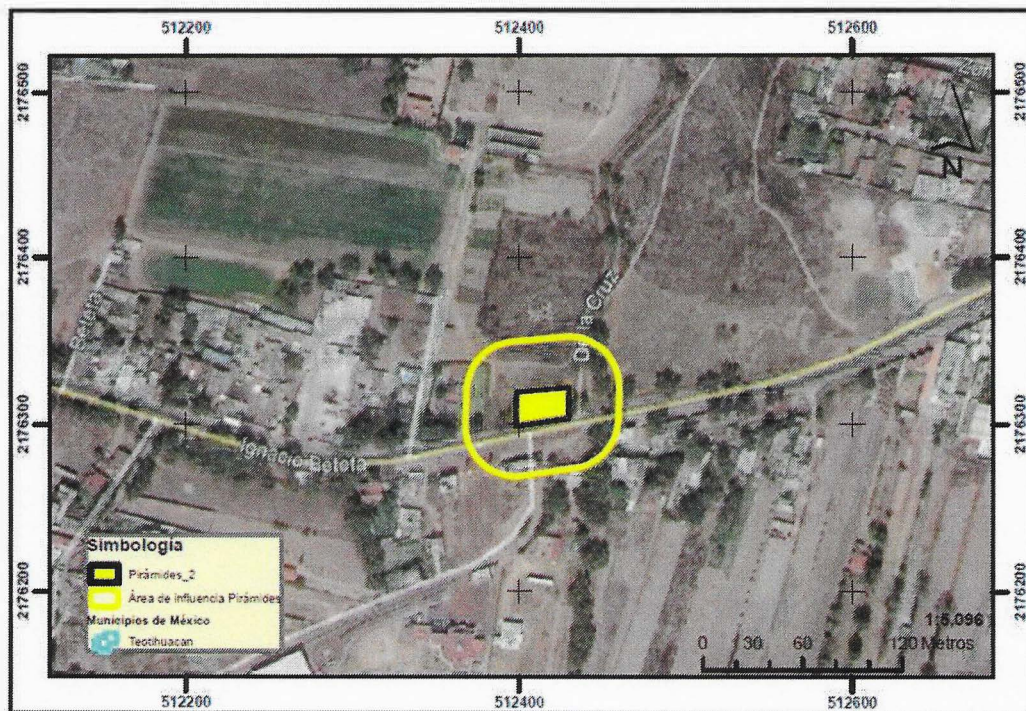


Imagen 9. Perspectiva del área de influencia del predio del proyecto. Fuente: Google Earth

III.4.2 Caracterización y Análisis del Área de Influencia (AI)

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, atmósfera, latitud, altitud, humedad, salinidad, presión hidrostática, pH y los nutrimentos 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 por la implementación 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.

De acuerdo Köppen modificada por García (CONABIO, 1998), el municipio de Teotihuacán cuenta con dos tipos de clima el C (w0)(w) Templado subhúmedo y el BS 1kw Semi-seco templado; encontrándose el Área de Influencia (AI) en una zona con clima árido y/o semi-seco.

BS 1kw: este tipo de clima se ubica en todo el AI es un clima semiárido, templado, con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, la temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

Tiene un régimen de lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% - 10.2% del total anual.

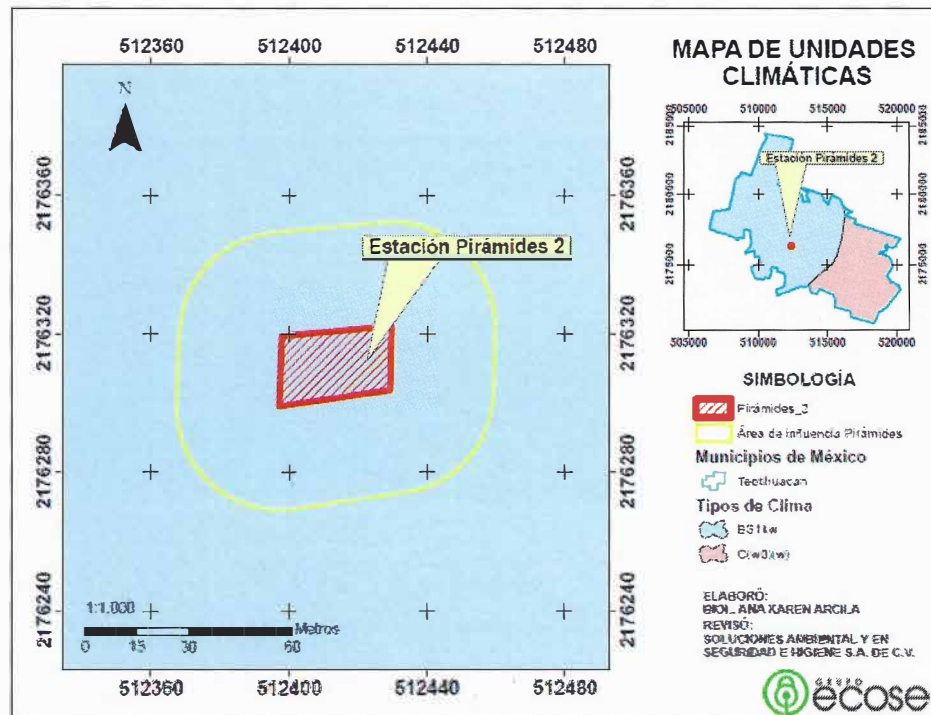


Imagen 10. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO

III.4.2.1.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo a la información disponible de la medición de variables meteorológicas, como precipitación, temperatura y vientos, hechas en la estación meteorológica cercana al AI se pudieron establecer promedios de estas variables con el fin de tener más datos sobre el comportamiento climático de la zona.

El municipio de Teotihuacán no cuenta con una estación meteorológica, sin embargo, la Estación Acolman en el municipio vecino; reporta una base de datos climáticos para el Teotihuacán.

Precipitación: Con base en el registro mensual de precipitación pluvial, durante el lapso de 1981 a 2002, reportó una precipitación promedio de 539.1 mm para el municipio de Teotihuacán donde se ubica el área de influencia y predio del proyecto. En lo que concierne a la época de lluvias se da entre los meses de junio a septiembre, siendo el mes de agosto el más lluvioso con 235.2 mm de precipitación pluvial, mientras que los meses de diciembre y enero son los más secos con sólo 8.7 y 6.4 mm de precipitación pluvial, respectivamente.

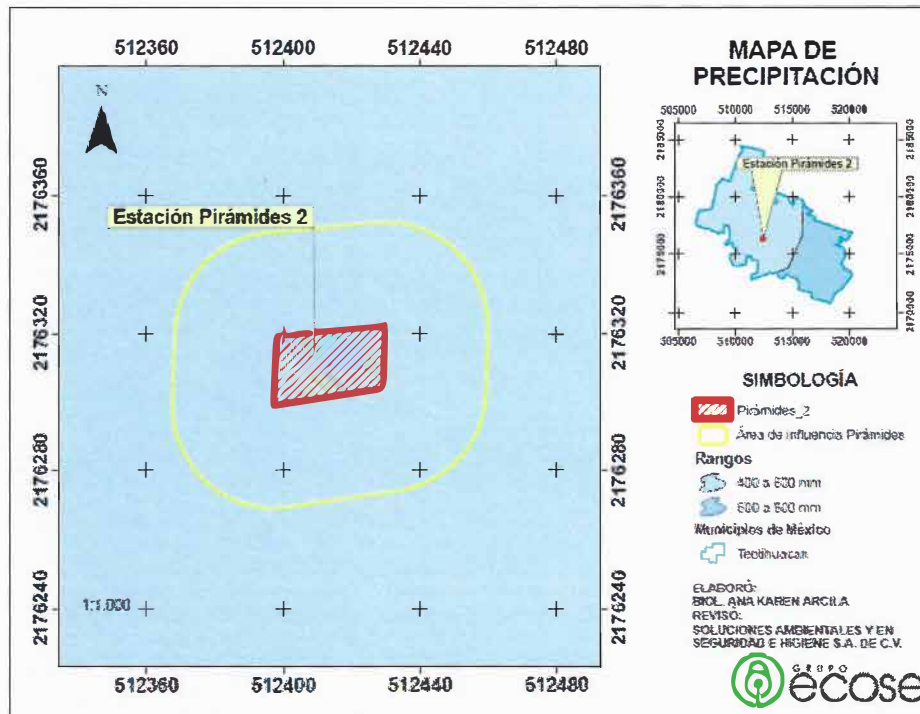


Imagen 11. Distribución de la precipitación en el Área de influencia y en el predio del proyecto. Fuente: CONABIO

Vientos: En general el área de influencia y predio de la estación de carburación los vientos dominantes provienen del noroeste en invierno y primavera, del sureste en verano y del noreste en otoño.

Temperatura: Por la ubicación del área de influencia y del predio del proyecto, la temperatura media anual es de 15° C, el mes más cálido es mayo representando la temperatura máxima registrada de 18.7°C en la estación de verano, en tanto que el más frío es diciembre, con una temperatura promedio de 8.0°C.

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 del proyecto arrendado por 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.

III.4.2.1.4 Geología y Geomorfología

Geología

En esta sección se describen los elementos geológicos que se encuentran presentes en el Municipio de Teotihuacán y en especial en el área de influencia del predio del proyecto.

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 período Cenozoico superior volcánico (mioceno reciente), con rocas volcánicas (lavas, brechas y tobas) principalmente andesíticas.

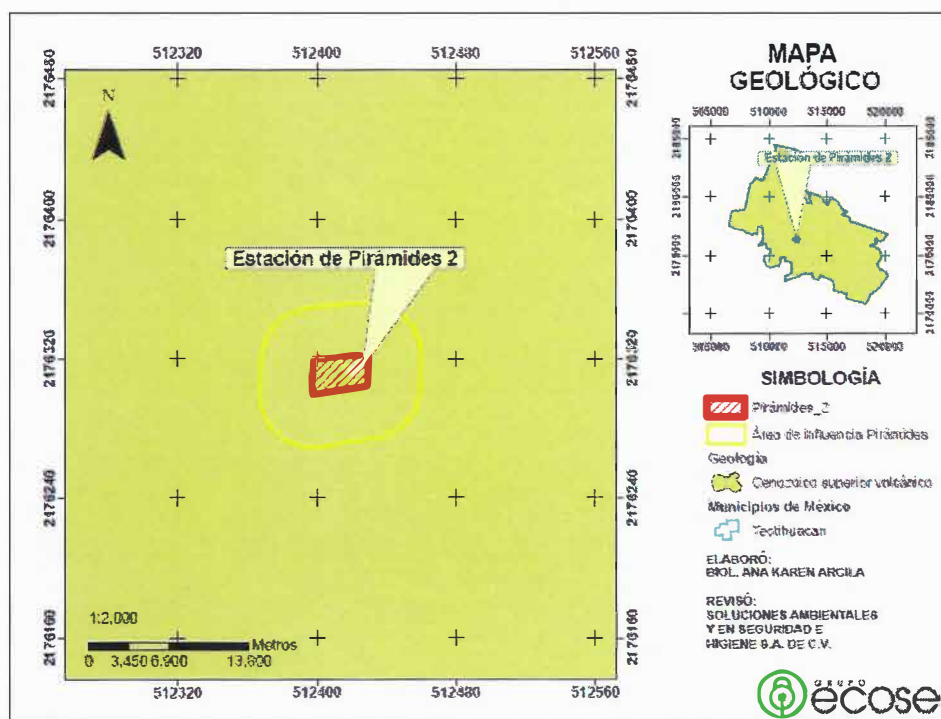


Imagen 12. Mapa geológico del AI y el predio del proyecto. Fuente: CONABIO

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

Tabla 10. Tipo de roca que se presenta en el municipio de Teotihuacán

TIPO DE ROCA		PERÍODO
Ígnea Extrusiva	Toba básica, dacita, volcanoclástico, basalto, andesita, basalto-brecha volcánica básica, y brecha volcánica básica.	Cuaternario (68.92%) y Neógeno (14.87%)

Suelo	Aluvial (15.55%)	
-------	------------------	--

Como se observa en la tabla anterior, la estructura geológica del municipio está asentado sobre dos grandes formaciones: Rocas ígneas extorsivas ocupa una superficie del 2.68%, es decir, 221.71 hectáreas y suelo aluvial con 1,839.13 hectáreas, lo que en términos relativos se traduce en el 22.23% de la área municipal; para el primer caso, son resultado de la emanaciones de lava del interior de la tierra y que no han sido objeto de cambios significativos en su estructura química y física.

Por su parte el elemento geológico de tipo aluvial, es un suelo estructurado por sedimentos de rocas acarreados por la actividad pluvial (también llamada erosión pluvial) ya sea de corrientes permanentes o intermitentes; así pues está compuesta principalmente por toba basáltica elemento geológico que más prolifera dentro del municipio, dado que, ocupa el 68.51% de la superficie municipal, que en número absolutos abarca 5,667.97 hectáreas, y se localiza en la zona norte y sur del territorio municipal.

Geomorfología

La zona de estudio se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica "Eje Neovolcánico" el cual se localiza entre los 17°30' y los 20°25' de latitud Norte y los 96°20' y 105°20' de longitud Oeste, con una longitud media de 930 km de Este a Oeste y 120 km de Norte a Sur, limita a las Sierras Madre Oriental, Occidental, del Sur y de Oaxaca, abarcando parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz. Se caracteriza principalmente por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumulada en innumerables y sucesivas etapas desde mediados del periodo terciario (35 millones de años atrás) hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas.

El AI a su vez se localiza dentro en la Subprovincia Fisiográfica de Lagos y Volcanes del Anáhuac. Esta es la mayor de las subprovincias que integran el Eje Neovolcánico. Consta de sierras volcánicas y grandes aparatos individuales que se alternan con amplias llanuras, vasos lacustres en su mayoría. La subprovincia se extiende de poniente a oriente, comprendiendo las ciudades de Toluca, México, Cuernavaca, Puebla y Tlaxcala. En el estado de México la subprovincia ocupa 14,315.69 km² equivalente al 61.6% de la superficie total del Estado (INEGI 2005).

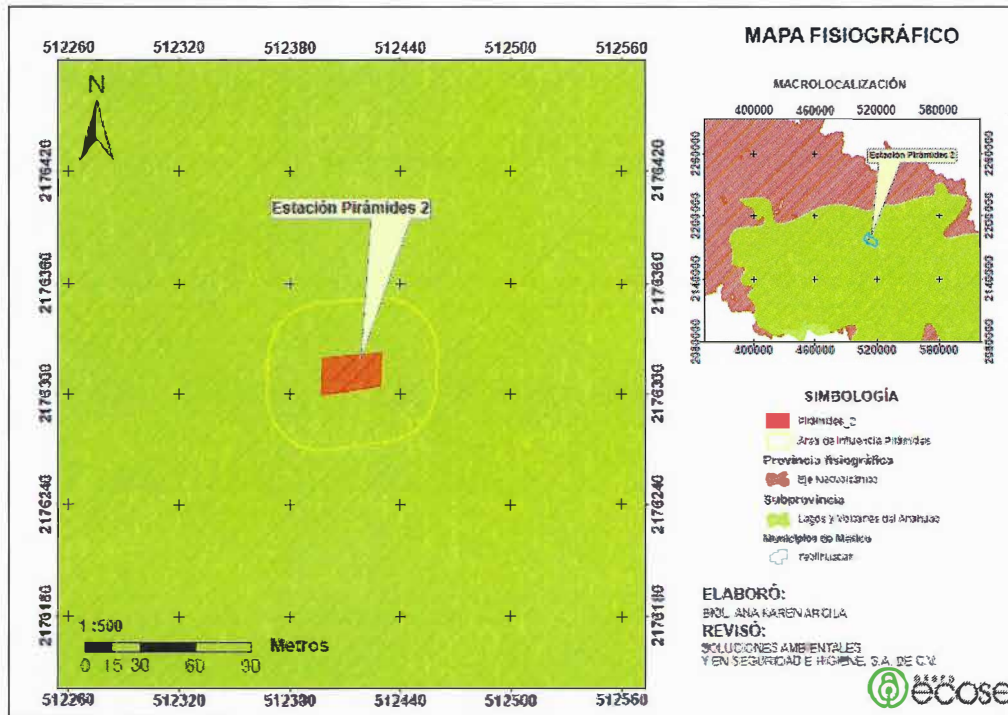


Imagen 13. Mapa de provincias fisiográficas del AI y predio del proyecto Fuente: CONABIO

Respecto al relieve se considera que el AI y predio del proyecto, se ubican en una zona de planicie con una elevación de 2000- 3000 m.s.n.m., tal como se observa en la siguiente imagen.

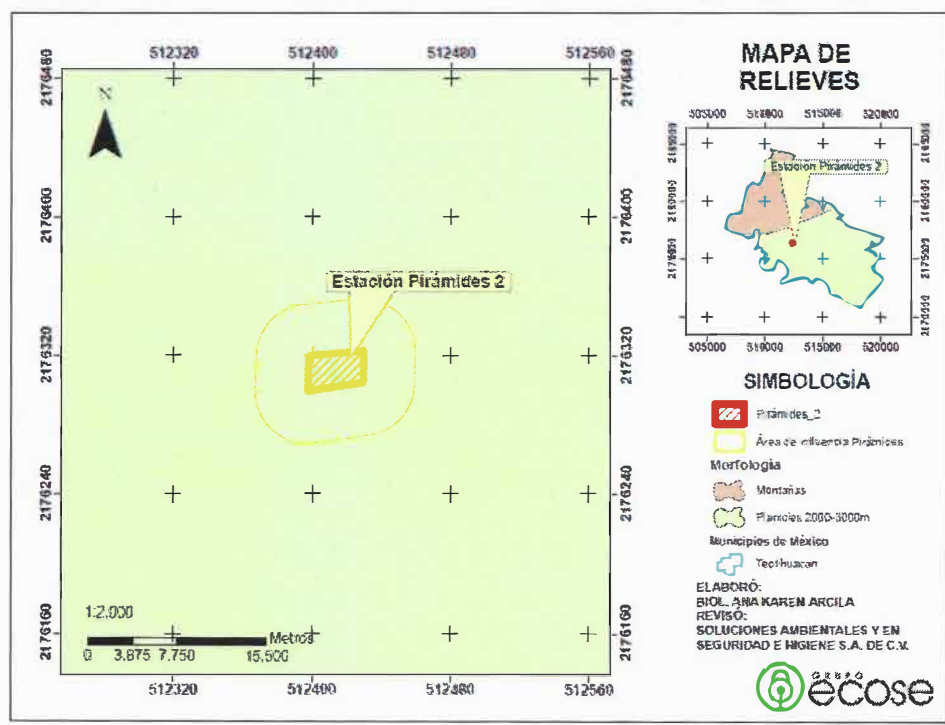


Imagen 14. Mapa de Relieves. Fuente CONABIO.

Presencia de fallas y fracturas.

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 del proyecto no presenta fallas ni fracturas.

Susceptibilidad

Sismicidad: En cuanto a la actividad sísmica, el área de influencia del predio del proyecto, queda considerada en una zona de actividad media; esto se basa en que el sitio se ubica en la zona sísmica B de acuerdo a la Clasificación Sísmica Mexicana (SSN – UNAM, 2000).

Zona sísmica B: En esta zona los sismos son muy poco frecuentes y se considera que son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

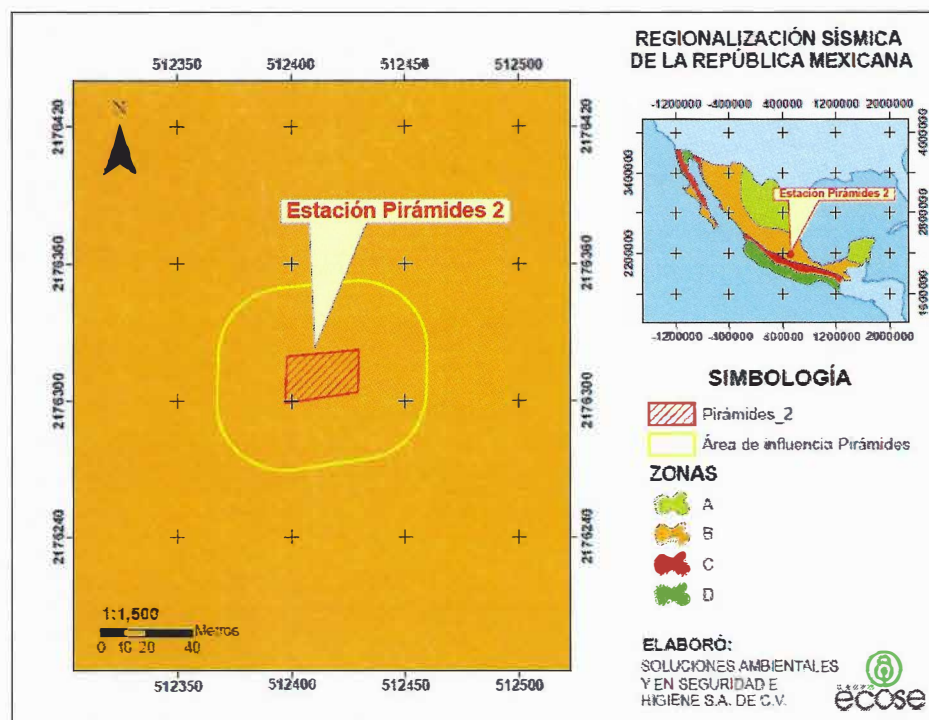


Imagen 15. Mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana. Fuente: Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), capítulo de Diseño por Sismo (2008).

Actividad volcánica: La cercanía con el volcán Popocatepetl circunvecinos localizado al Sur se encuentran dentro de una región que durante todo el periodo Cuaternario presentó numerosas manifestaciones de volcanismo. Lo anterior se puede inferir con base en la distribución espacial de los productos emitidos en las erupciones históricas y prehistóricas del volcán Popocatepetl, así como en la morfología del edificio volcánico. Las áreas más expuestas del cono se encuentran al suroriente,

ya que por ahí han descendido varios flujos lodosos (lahares) y flujos piroclásticos (nubes ardientes) en los últimos 10,000 años. Por lo tanto, el predio del proyecto y área de influencia al ubicarse al norte y a una distancia de aproximadamente 75km, no presentan mayor riesgo.

III.4.2.1.5 Edafología

En el municipio de Teotihuacán se presentan cuatro unidades edafológicas que en orden de importancia por la superficie de suelo ocupada son: feozem, vertisol, litosol y cambisol.

La descripción edafológica del área de influencia se elaboró tomando como base la clasificación del INEGI y uso de la base de datos geográficos de la CONABIO (1994) apoyado por el INEGI; la cual muestra la distribución de los tipos de suelo que existen en el área, teniendo como resultado que el suelo dominante en el predio es **Feozem háplico** como se muestra en la siguiente imagen.

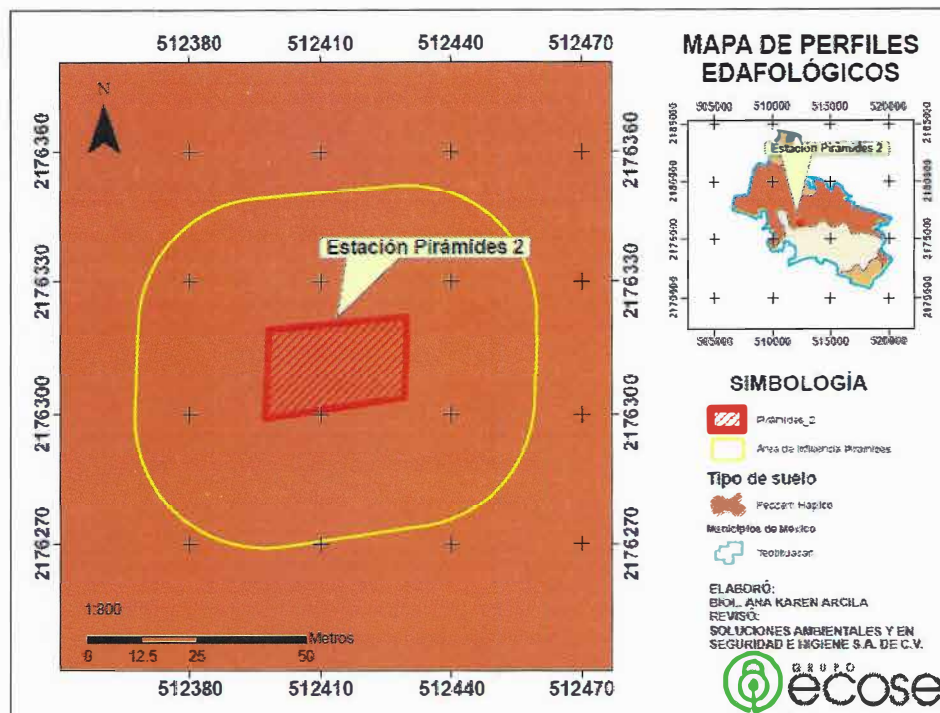


Imagen 16. Mapa edafológico del predio y área de influencia. Fuente: CONABIO

Descripción de los Feozem: Son suelos en materiales orgánicos y nutrientes, con una amplia distribución ya que se les localiza en zonas semiáridas, hasta templadas o tropicales y mantiene casi cualquier tipo de vegetación, desarrollándose tanto en los terrenos planos como en los montañosos.

Desarrollo del perfil: Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Se denominada Háptico del griego haplos: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

III.4.2.1.5 Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

El AI se encuentra dentro de la Región Hidrológica de la CNA Número 26 “Pánuco” la cual es una de las más grandes e importantes a nivel nacional, y a su vez el AI se encuentra dentro de la cuenca del Río Moctezuma “26D” que abarca gran parte del Estado de México y la subcuenca L. Texcoco y Zumpango que abarca el 99.88% del municipio de Teotihuacán. Las corrientes perennes superficiales más importantes son el Río Grande y Río San Lorenzo, que corren en dirección oriente poniente, sin embargo, la zona donde se encuentra el AI no se encuentran ríos y/o cuerpos de agua superficiales.

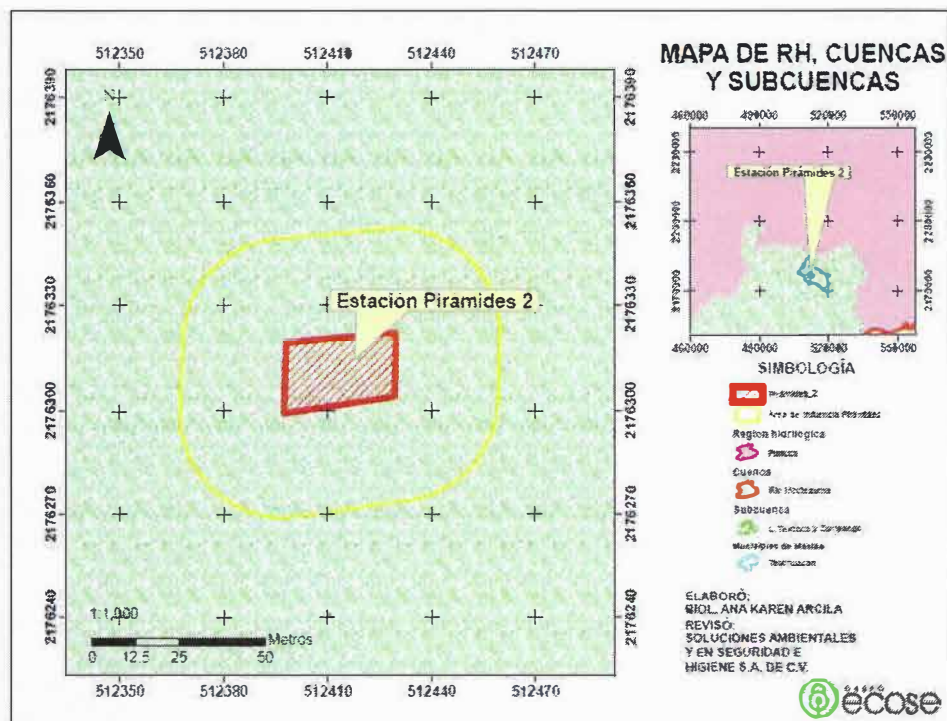


Imagen 17. Mapa de Regiones Hidrológicas en el área de influencia y predio del proyecto. Fuente: CONABIO.

Hidrología subterránea

Como resultado, de las actividades económicas y de la concentración de población en el Valle de México, la región hidrológica en donde se localiza el municipio, presenta una situación crítica, en el sentido, de la sobreexplotación de los mantos acuíferos y por consiguiente de la escasez de agua, a ello, hay que agregar que el agua utilizada en la región literalmente no es tratada y se “vierte” fuera del Valle.

III.4.2.2. Aspectos bióticos

III.4.2.2.1 Vegetación

De acuerdo a la ubicación del predio del proyecto y área de influencia, se ubica en un ecosistema de Pastizal, con el tipo de vegetación potencial de Pastizal Natural (IDEINFOTEC, SEMARNAT), sin embargo, de acuerdo a la Carta de Usos de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie V, el uso del suelo es agrícola de riego anual y semipermanente, tal como se muestra en la siguiente imagen:

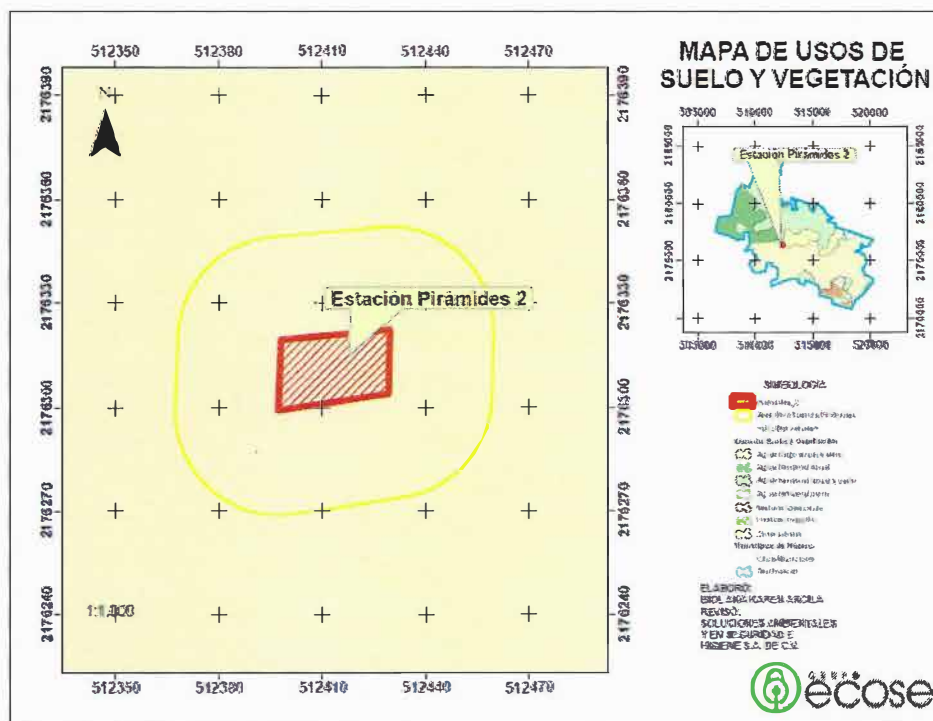


Imagen 18. Mapa de usos de suelo y vegetación del área de influencia y predio del proyecto.
Fuente: Carta de Usos de suelo y vegetación serie V del INEGI.

Específicamente el predio del proyecto, se encuentra desprovisto de vegetación observando únicamente individuos arbóreos a la periferia del predio, cuya especie dominante es el Pirúl (*Schinus molle* L.), así como individuos dispersos en la periferia de Nopal (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill). Sin embargo, para las actividades de despalle únicamente se requerirá el derribo de 5 individuos ubicados en la zona colindante con la carretera federal pirámides México.

Tabla 11. Clasificación taxonómica de las especies de vegetación encontradas en el predio.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA
Anarcadiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Pirúl	Arbórea
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill	Nopal	Arbustiva



Imagen 19. Perspectiva general del predio de la empresa.

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 Teotihuacán aun es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como por ejemplo: cacomiztle, zorrillo, conejo de campo, tuza, ardilla, liebre, tlacuache, ratón de campo, etc.; entre las aves: zopilote, gavián canario, gorrión, saltapared, colibrí, chupamirto, codorniz, tórtola, calandria, ruiseñor, guajolote, gallina y palomas. Otras especies: víbora de cascabel, escorpión, lagartija, sapo, langosta, chapulín, gallina ciega, cigarra, luciérnaga, avispa, tarántula, alacrán, araña roja y hormiga.

Específicamente en el predio del proyecto y área de influencia únicamente se pueden observar aves comunes de la región y de áreas urbanas como el Gorrión casero (*Passer domesticus*), el Mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*), la Golondrina tijerilla (*Hirundo rustica*) y el Pinzón mexicano (*Haemorhus mexicanus*) sin visualizar otras especies de fauna silvestre, esto a causa de los impactos antrópicos de la zona. Por otra parte, se observó fauna doméstica como el perro (*Canis lupus familiaris*).



Imagen 20. Golondrina tijerilla (*Hirundo rustica*)

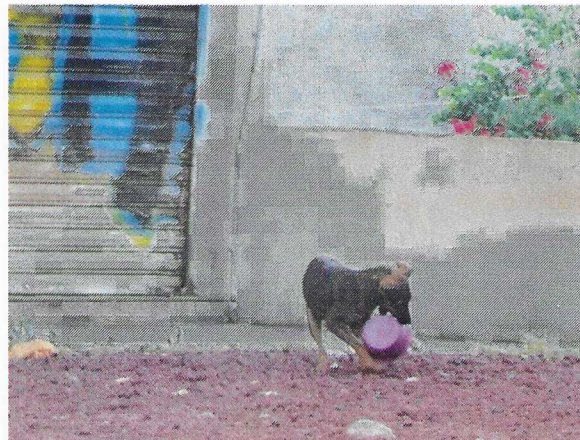


Imagen 21. Perro (*Canis lupus familiaris*).



Imagen 22. Pinzón mexicano (*Haemorhus mexicanus*), a) hembra y macho: b) macho.



Imagen 23. Mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*)

III.4.3 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 antrópicas 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 12. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto de construcción y operación de la estación de carburación Pirámides 2, se apegará a los límites del predio, donde se realizarán excavaciones y nivelaciones para la construcción de la infraestructura.	Media
Suelo y roca	El suelo será modificado por las actividades de preparación del sitio y construcción, sin embargo, no se considera un impacto relevante, ya que el ecosistema ha sido modificado por el uso actual como zona agrícola.	Media
Fauna	El predio del proyecto y su área de influencia no representan zonas de hábitat de fauna silvestre categorizada en la NOM-059, visualizando únicamente fauna doméstica y aves de hábitos urbanos.	Media
Flora	El predio del proyecto, únicamente cuenta con vegetación arbórea en las periferias, sin embargo, no son especies categorizadas en la NOM-059.	Baja
Agua	No se registran cuerpos de agua en el área de influencia y predio del proyecto.	Media
Clima	La implementación del proyecto, no afectará el estado del clima por las diversas etapas de la estación de carburación.	Alta
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio del proyecto es común en la zona, por lo que, se trata de un ecosistema modificado.	Baja

Resultados

De acuerdo a las observaciones en campo, se determinó que el área de estudio presenta un paisaje modificado, con carácter antrópico por el uso del suelo como zona urbana y evidencia de actividades 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, sin embargo, aún se siguen 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, tratándose de una zona urbanizada, colindando con viviendas y diversas zonas agrícolas, así como una carretera federal transitada Pirámides - México, razón por la cual se ve favorecida la implementación del proyecto en el sitio.

III.4.4 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 y mostrar el escenario donde se pretende implementar el proyecto.

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 las áreas de influencia.

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 13. 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 inserción del proyecto, 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 14. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BLM 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
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	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

COMPONENTE AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
		pero no actúa como elemento dominante.	
	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 15. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.

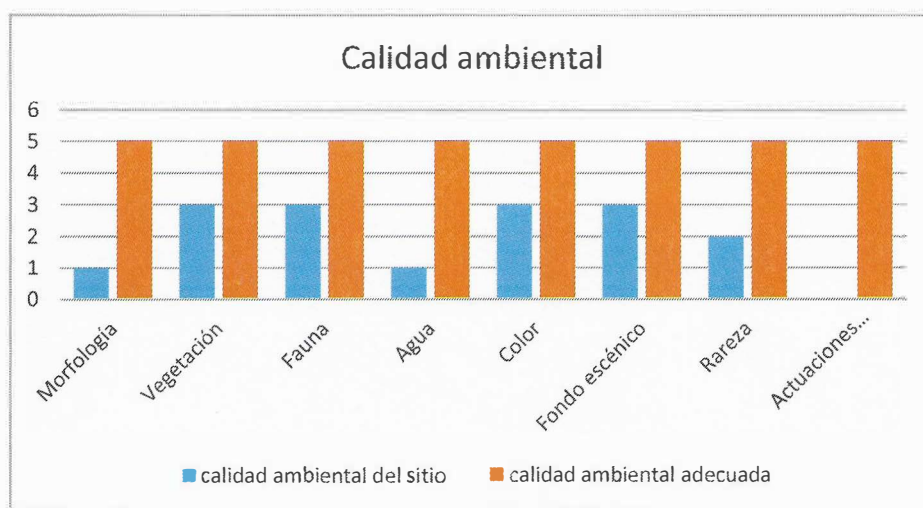
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIO
Morfología	1
Vegetación	3
Fauna	3
Agua	1
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuaciones Humanas	0
TOTAL	16

Resultados del diagnóstico ambiental

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

Según el valor de los factores, la calidad ambiental es media en la mayoría de los componentes ambientales evaluados, estos presentan homogeneidad en el sitio y resultan comunes en la región estudiada, por lo que ninguno es considerado como excepcional.

Se puede mencionar que el valor obtenido de diagnóstico ambiental (calidad media) para la zona del proyecto, está determinada por las actividades antrópicas de la región, al ser una zona urbana con marcada evidencia de actividades agrícola, que ha provocado la pérdida de vegetación prístina y/o potencial, provocando con ello la ausencia de fauna y un fondo escénico sobresaliente.



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

III.5.2 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación

III.5.2.1 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

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 y Recursos Naturales 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.5.2.1.1 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.5.2.1.1.1 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 (sistema ambiental).
- **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.5.2.1.1.2 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.

Los componentes indicadores fueron considerados desde los siguientes puntos de vista:

Tabla 16. Indicadores de impacto seleccionados.

Sistema	Indicador	Descripción
Medio físico	Calidad del Aire	Se entendió como el aire libre de contaminación generada por la operación del proyecto, 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 del proyecto. Elemento susceptible de mantener vegetación y fauna local y/o nativa.
	Calidad del Agua	Nivel de infiltración al manto freático. Agua del manto freático con los niveles mínimos posibles de contaminantes generados por las actividades humanas, particularmente coliformes fecales y grasas-aceites. Uso racional del recurso.
	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.
	Requerimiento de servicios	Factibilidad de los servicios existentes en la zona para satisfacer los requerimientos del proyecto, sin causar afectaciones a las áreas adyacentes. Consumo de energía eléctrica, combustibles, etc.

III.5.2.1.1.3 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 la Preparación del Sitio:** desmontes y despalde de la primera capa del suelo.
- **Para la Construcción:** excavaciones y nivelaciones, conformación del terraplén, obra civil, instalación de la infraestructura y acabados.
- **Para Operación y mantenimiento:** almacenamiento y venta de gas L.P., administración y servicios, mantenimiento de la infraestructura.

A continuación se mencionan los impactos identificados:

- **Para la Preparación del Sitio:** pérdida del suelo natural, eliminación de arvenses y derribo del arbolado en zona colindante con la carretera federal, generación de partículas de polvo, cambio en la estructura del paisaje.
- **Para la Construcción:** Generación de partículas de polvo, emisiones de gases por funcionamiento de maquinaria, generación de ruido, disminución de la filtración pluvial por pavimentación, generación de aguas residuales, pinturas y/o solventes, generación de RME y RP.
- **Para Operación y mantenimiento:** consumo de agua, generación de aguas residuales, emisiones de gases provenientes de vehículos, emisiones furtivas por el trasiego y generación de RP por el mantenimiento.

Para todas las etapas se considera además la generación de residuos sólidos urbanos, tráfico vehicular, demanda de servicios y la generación de empleos.

III.5.2.1.1.4 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; Nulo-0.

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. El 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 17. Criterios y ponderación.

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

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- 13 a 25. Impacto bajo, irrelevante o compatible
- 26 a 50. Impacto moderado
- 51 a 75. Impacto severo
- 76 a 100. Impacto crítico.

III.5.2.1.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

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

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	Indicadores ambientales									
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno acústico	Vegetación terrestres	Estructura del paisaje	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Demanda de servicios	Tráfico vehicular
Preparación del sitio	Desmonte y despalle	Eliminación de arvenses y derribo de arbolado					x	x				
		Pérdida de la primera capa del suelo			x							
		Generación de partículas de polvo	x									
		Cambio en la estructura del paisaje						x				
Construcción	Excavaciones y nivelaciones	Generación de partículas de polvo	x									
		Generación de gases	x									
		Generación de ruido				x			x			
		Consumo de agua		x								
	Conformación del terraplén	Disminución de la infiltración del agua pluvial		x								
		Generación de partículas de polvo		x								

Etapas	Actividad	Impacto	Indicadores ambientales									
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno acústico	Vegetación terrestres	Estructura del paisaje	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Demanda de servicios	Tráfico vehicular
	Obra civil y acabados	Generación de RP							X			
		Generación de RME							X			
		Cambio en la estructura del paisaje						X				
		Generación de aguas residuales		X	X				X			
Operación y mantenimiento	Almacenamiento y venta de gas L.P.	Emisiones furtivas de gas L.P.	X									
		Emisiones de gases por los vehículos	X									
		Generación de ruido				X						
	Administrativos y servicios	Consumo de agua		x								
		Generación de aguas residuales							X			
	Mantenimiento	Consumo de agua.		X								
		Generación de RP							X			
Todas las etapas		Generación de RSU							X			
		Generación de empleos								X		
		Demanda de servicios									x	
		Tráfico vehicular										X

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

Tabla 18. Matriz de importancia.

MATRIZ DE IMPORTANCIA POR ETAPAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN											
	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Sinergia	Importancia
IMPACTOS												
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Eliminación de arvenses y derribo de arbolado	-	1	1	4	4	2	4	1	4	1	1	-26
Pérdida de la primera capa del suelo	-	2	1	4	4	4	4	1	4	1	1	-31
Generación de partículas de polvo	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Cambio en la estructura del paisaje	-	1	1	4	4	4	4	1	4	1	1	-28
CONSTRUCCIÓN												
Generación de partículas de polvo	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
Emisiones de gases por funcionamiento de la maquinaria	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Generación de ruido	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Disminución de la filtración pluvial por pavimentación	-	1	2	1	4	2	4	1	4	1	1	-25
Generación de RME y RP	-	2	1	4	2	4	4	1	4	1	1	-29
Generación de aguas residuales	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Consumo de agua	-	1	1	2	4	1	4	1	1	4	1	-23
Generación de aguas residuales	-	1	1	2	4	1	4	1	1	4	1	-23
Generación de RP	-	1	1	2	2	4	4	1	4	4	1	-27
Emisiones de gases provenientes de auto tanques y/o vehículos de la empresa	-	1	2	2	4	1	4	1	4	4	1	-28
Generación de emisiones furtivas a la atmósfera	-	2	2	2	4	2	4	1	4	4	1	-32
TODAS LAS ETAPAS												
Generación de RSU	-	1	1	4	4	2	4	1	1	4	1	-26
Generación de empleos	+	2	1	4	2	0	4	1	4	2	1	+26
Tráfico vehicular	-	1	1	4	4	0	1	1	4	1	2	-22
Demanda de servicios	+	2	4	4	4	0	1	1	4	4	1	+33

III.5.2.1.3 IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS

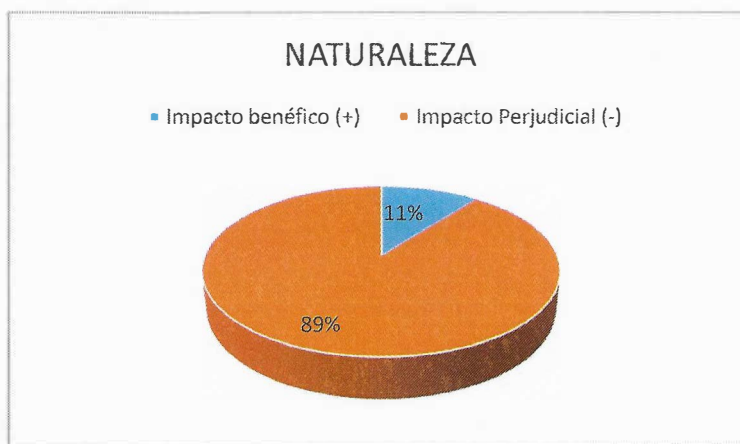
De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, se evaluaron **209 interacciones** posibles por las actividades del proyecto, derivado de **19 posibles impactos** que se pueden generar por las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de la estación de carburación, arrojando los siguientes resultados de acuerdo a su criterio de evaluación:

Naturaleza

Entre las actividades que se realizarán durante la implementación de la estación de carburación por actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se obtuvo que 17 de los impactos (89%) son **perjudiciales**, siendo la generación de empleos y demanda de servicios (11%) impactos **benéficos**, al ser una fuente de ingresos para las familias que habitan en el municipio de Teotihuacán, así como una derrama económica por la compra de insumos y materias primas, lo que implica un consumo local, trayendo beneficios al estado.

Tabla 19. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.

NATURALEZA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Impacto benéfico (+)	2
Impacto Perjudicial (-)	17



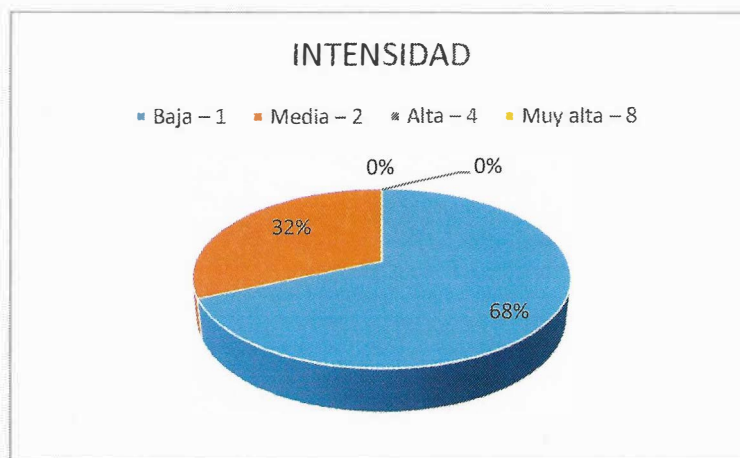
Gráfica 2. Porcentaje de puntuación de la naturaleza de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Intensidad (I)

De acuerdo a este criterio, el mayor valor se obtuvo por una **intensidad baja** con 13 impactos, es decir, el 68% de las actividades que se realicen por la implementación de la estación de carburación, tendrán esta intensidad en las actividades a realizar, como segundo lugar se obtuvo la **intensidad media** con 6 impactos (32%) por el la pérdida de la primera capar del suelo, generación de partículas de polvo, generación de RME y RP durante las actividades productivas, generación de emisiones furtivas a la atmósfera, así como la generación de empleos y demanda de servicios.

Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.

INTENSIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Baja – 1	13
Media – 2	6
Alta – 4	0
Muy alta – 8	0



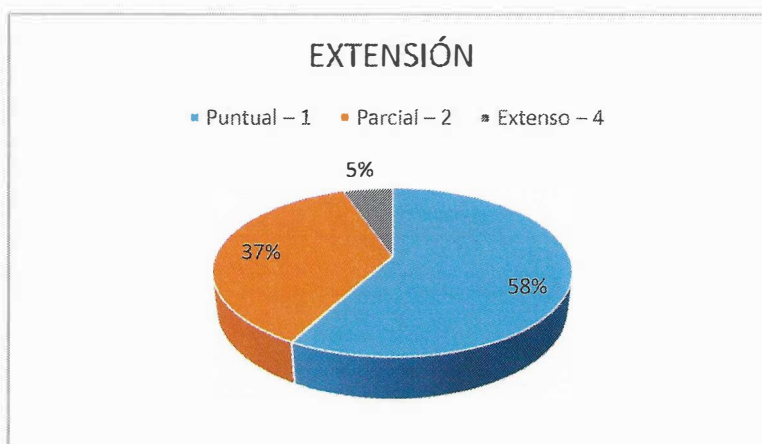
Gráfica 3. Porcentaje de puntuación de la intensidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Extensión (EX)

Los impactos que puede generar la implementación del proyecto serán en su mayoría de **extensión puntual**, es decir las actividades tendrán una influencia únicamente en el predio y/o el área de influencia, posteriormente se encuentra la **extensión parcial**, como lo son los impactos por generación de polvos por los trabajos de construcción, emisiones de gases por funcionamiento de la maquinaria, emisiones furtivas de gas L.P., etc., teniendo únicamente un impacto **extenso**, por la demanda de servicio, dada a la compra de insumos y materia prima en otras partes del estado de México.

Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.

EXTENSIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Puntual – 1	11
Parcial – 2	7
Extenso – 4	1



Gráfica 4. Porcentaje de puntuación de la extensión de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Momento (MO)

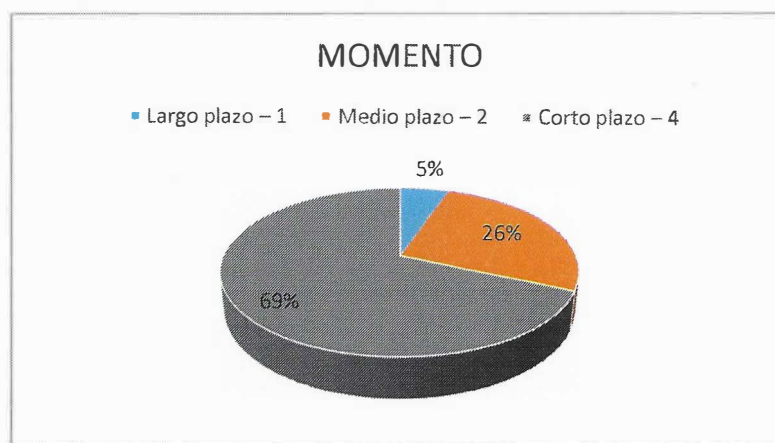
El plazo de tiempo en que ocurriría la aparición de efectos por los impactos que pudiese generar la implementación de la estación de carburación, se valorizó en su mayoría con un 69% de ponderación a **corto plazo**, considerando que el proyecto se trata de una obra nueva, donde se requieren actividades inmediatas para la preparación del sitio y construcción, a fin de poner en marcha la operación de la estación de carburación.

Posteriormente, se tiene una ponderación de **mediano plazo** por los impactos con un 26%, contemplando las actividades que se realizarán principalmente durante la operación de la estación de carburación como lo son las emisiones furtivas a causa de trasiego y venta de gas L.P.

Respecto al momento con ponderación de **largo plazo**, únicamente 1 impacto 5% de la obra pudiese generar impacto de tal plazo, por las actividades de construcción ocasionando la disminución de la filtración pluvial por la pavimentación.

Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Momento.

MOMENTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Largo plazo – 1	1
Medio plazo – 2	5
Corto plazo – 4	13
Crítico – (+4)	0



Gráfica 5. Porcentaje de puntuación del momento de los impactos causados por las actividades que pudiera generar 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 **fugaz y temporal** con 4 impactos cada uno, ya que en caso de abandono

del sitio y aplicación de medidas de restauración, en un periodo no mayor a 10 años, se establecerían las condiciones en las cuales se encuentra el predio actualmente, siendo conscientes que se trata de un predio con calidad ambiental media. Sin embargo, se cuenta con 11 impactos **permanentes**, ya el tiempo de restauración sería a largo plazo.

Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia

PERSISTENCIA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Fugaz – 1	4
Temporal – 2	4
Permanente – 4	11



Gráfica 6. Porcentaje de puntuación de la persistencia de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Reversibilidad (RV)

La posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la implementación de la estación por medios naturales una vez que las actividades dejen de realizarse o bien, se lleva a cabo el abandono del sitio, se obtuvo 8 impactos (42%) de **corto plazo**, 4 de **medio plazo** (21%), siendo 4 impactos (21%) **irreversibles** para la naturaleza, así como también 3 impactos (16%) que son el tráfico vehicular, demanda de servicios y generación de empleos, como un impacto **Nulo**, ya que la naturaleza no tiene influencia en ellos, actuando la ponderación como nula.

Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.

REVERSIBILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Corto plazo – 1	8
Medio plazo – 2	4
Irreversible – 4	4
Nulos- 0	3



Gráfica 7. Porcentaje de puntuación de la reversibilidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

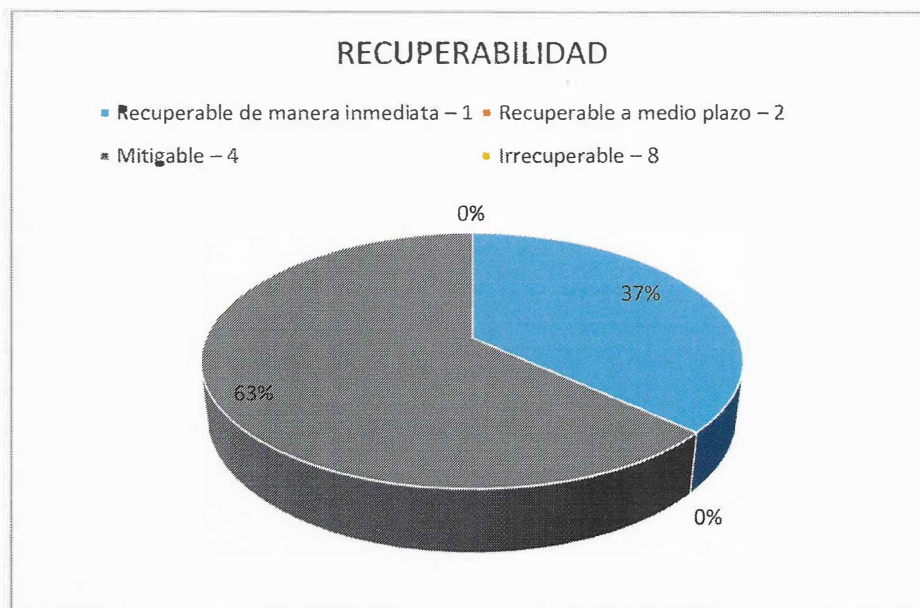
Recuperabilidad (MC)

La posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por la intervención humana del sistema medio físico, biológico y socioeconómico, impactados como consecuencia de la implementación de la estación de carburación, obtuvieron una mayor valor de ponderación del 63% (12 impactos) lo cuales pueden ser **mitigables**, por lo tanto, en el apartado III.5.2 se proponen las medidas pertinentes por eliminación de arvenses y derribo de arbolado, las emisiones de gases provenientes del escape de los vehículos o maquinaria, por las emisiones furtivas de gas L.P. durante las actividades de trasiego, así como las medidas de prevención y mitigación en caso de derrames de hidrocarburos, pinturas y/o solventes, etc.

En la recuperabilidad de **manera inmediata**, es decir, al término de la actividad que genera el impacto, como la generación de polvo, de ruido, la generación de aguas residuales, consumo de agua, tráfico vehicular, entre otros, cesarían.

Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.

RECUPERABILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Recuperable de manera inmediata – 1	7
Recuperable a medio plazo – 2	0
Mitigable – 4	12
Irrecuperable – 8	0



Gráfica 8. Porcentaje de puntuación de la recuperabilidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Acumulación (AC)

La acumulación de los efectos ocasionados por la implementación de la estación de carburación, son en su totalidad acumulables **simples** (100%) es decir, el efecto del impacto no incrementa, ya que son, actividades muy específicas y de baja intensidad.

Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.

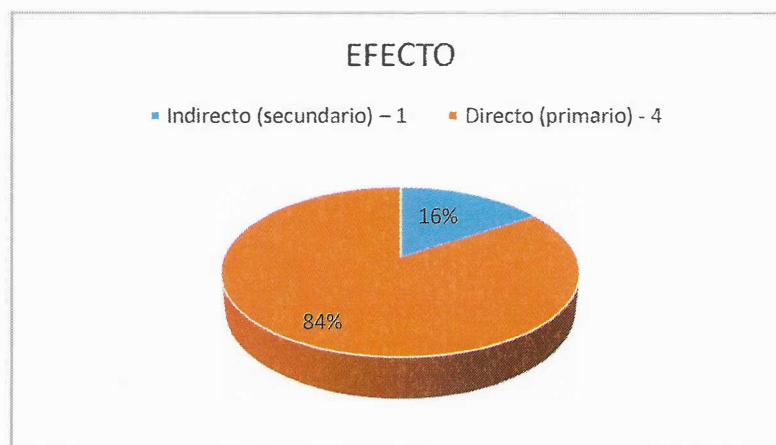
ACUMULACIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Simple – 1	19
Acumulativo – 4	0

Efecto (EF)

Los efectos ocasionados por las actividades de implementación del proyecto, son en un 84% **directos y primarios**, es decir los impactos como emisiones furtivas, generación de residuos peligrosos, generación de polvos, ruido, etc., serán causados por las actividades propias de la preparación del sitio, construcción y operación - mantenimiento de la estación de carburación, únicamente se consideraron tres impactos **indirectos y secundarios**, como lo es la generación de aguas residuales, generación de RSU y consumo de agua, ya que son impactos que se darán principalmente por la alimentación de los trabajadores y uso de los sanitarios.

Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.

EFECTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Indirecto (secundario) – 1	3
Directo (primario) - 4	16



Gráfica 9. Porcentaje de puntuación del efecto de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

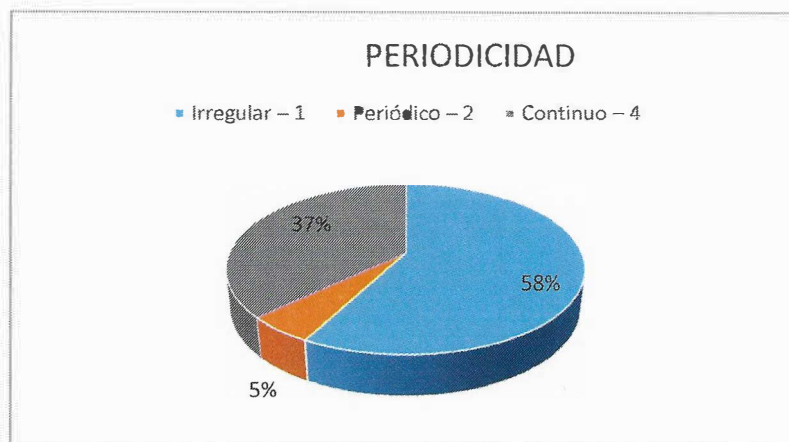
Periodicidad (PR)

De acuerdo, a la regularidad de los efectos que ocasionan los impactos ambientales que puede generar la estación de carburación, se obtuvo una ponderación del 58% en la periodicidad categorizada como **irregular** siendo la mayoría de los impactos, considerando que son impactos que se darán únicamente durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

Posteriormente se encuentre la ponderación **continua**, por todos los impactos que se ocasionarán durante las actividades de operación y mantenimiento. Únicamente se consideró un impacto **periódico** por la generación de empleos, los cuales serán temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción; y empleos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento

Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.

PERIODICIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Irregular – 1	11
Periódico – 2	1
Continuo – 4	7



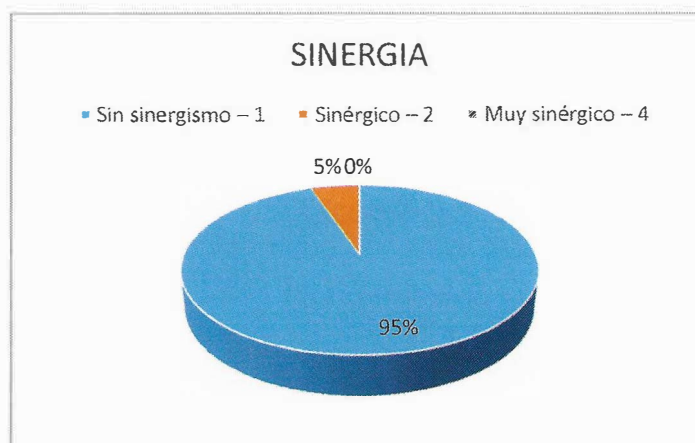
Gráfica 10. Porcentaje de puntuación de la periodicidad de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

Sinergia (SI)

El impacto como el tráfico vehicular, se consideró sinérgicos al colindar el predio del proyecto con una carretera federal, sin embargo, como se describió anteriormente se consideran impactos de baja intensidad.

Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.

PONDERACIÓN	RESULTADO
Sin sinergismo – 1	18
Sinérgico – 2	1
Muy sinérgico – 4	0



Gráfica 11. Porcentaje de puntuación de la sinergia de los impactos causados por las actividades que pudiera generar la estación de carburación.

IMPORTANCIA DEL EFECTO (I)

En general y de acuerdo a la matriz de impactos, la mayoría de los impactos resultan bajos, es decir, la afectación de los mismos son irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en

cuestión, como la generación de partículas de polvo durante la preparación del sitio y construcción, las emisiones de gases por funcionamiento de la maquinaria, la generación de ruido por el equipo y/o maquinaria, la generación de aguas residuales y consumo de agua, puesto que, son impactos con baja intensidad, extensión, permanencia, etc., tal como se describió en los apartados anteriores.

Los impactos considerados moderados son:

Eliminación de arvenses y derribo de arbolado: dicho impacto se considera negativo, sin embargo es de intensidad baja, por tratarse únicamente de arvenses y arbolado de la zona colindante con la carretera, considerando que dicho impacto contará con medidas de compensación.

Perdida del suelo natural y/o primera capa del suelo: impacto negativo de intensidad media, al tratarse de un predio impactado por diversas actividades antrópicas, sin embargo, dadas las actividades de excavación, rellenos y compactaciones, modificará permanentemente la vocación del suelo.

Cambio en la estructura del paisaje: aun cuando se considera un impacto negativo, al instalar una estación de carburación, el impacto es poco significativo, pues el ecosistema ha sido y está siendo modificado, por las diversas actividades antrópicas del área, como asentamientos humanos, creación de áreas agrícolas, etc.

Disminución de la infiltración del agua pluvial al subsuelo: este impacto negativo se dará por las actividades de la obra civil e instalación de la infraestructura, donde, aun tratándose de un predio modificado por las actividades agrícolas, el suelo natural permite la infiltración del agua pluvial al subsuelo, lo que contribuye a la recarga de los acuíferos, por lo que, es de suma importancia para el ciclo hidrológico. Sin embargo, se conservarán áreas verdes sin infraestructura, por lo que, se proponen medidas de mitigación y/o compensación, para contribuir a una absorción del agua pluvial al subsuelo.

Generación de RME y RP: al tratarse de una obra constructiva es eminente la generación de RME, como lo son los residuos pétreos, metálicos, madera, etc., así como residuos peligrosos, generados por mantenimiento a la maquinaria, por utilización de pinturas y/o solventes, por lo que, la empresa será responsable de realizar el adecuado manejo, transporte, tratamiento y/o disposición final con empresas autorizadas de acuerdo al tipo de residuo.

Emisiones de gases provenientes de autotangques y/o vehículos de la empresa: impacto negativo, que se dará por la entrada y salida de autotangques y vehículos a la estación, por lo que, todo vehículo perteneciente a Regio Gas Central, S.A. de C.V., serán sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo, a fin de evitar sobrepasar los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera por fuentes móviles.

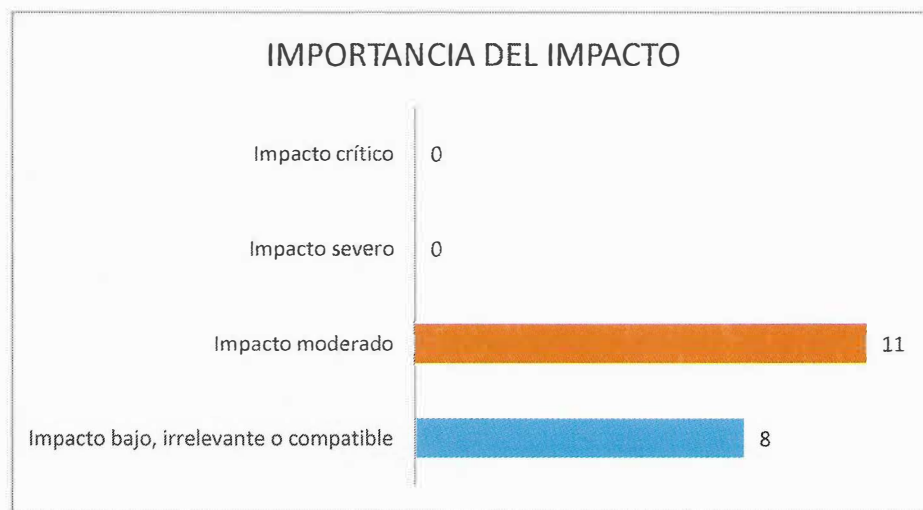
Generación de emisiones furtivas a la atmósfera: este impacto se dará durante las actividades de llenado de los tanques de Gas L.P. y por el trasiego durante la venta, por lo que, las medidas preventivas se proponen en el apartado II.5.2

Generación de RSU: es un impacto inminente debido al número de personal que se tendrá durante las etapas del proyecto, por la alimentación de los trabajadores, así como residuos generados por las actividades constructivas, impacto que serán mitigados.

Generación de empleos: la implementación del proyecto es una fuente importante de empleo tanto temporales, como permanentes para la zona y colindancias del municipio de Teotihuacán, siendo este un impacto positivo.

Demanda de servicios: es eminente la necesidad de insumos y materias primas para la implementación del proyecto en cada una de sus etapas, siendo indispensable la compra de combustibles como diésel, material para construcción del terraplén, construcción de la estación, renta de maquinaria, etc., lo cual implica el consumo local, que trae consigo beneficios al estado de México.

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



Gráfica 12. Evaluación global de la importancia de impactos.

III.5.2.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez que se han identificado las acciones del proyecto y los factores del medio que serán impactados, es necesario aplicar medidas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto, 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, y con impactos considerados moderados, los cuales requieren de medida de mitigación de tipo específicas. Es importante considerar que estas 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.5.2.2.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental.

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

Tabla 30. Simbología utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.

Tipo de Medida		Duración de Impacto		Etapas	
Prevención	P	Temporal	Temp	Preparación del sitio	Ps
Reducción	Re	Permanente	Per	Construcción	Co
Remediación	Rem	Intermitente	Inter	Operación y mantenimiento	Om
Rehabilitación	Reh	Anual	An		
Compensación	Com				

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNO ACÚSTICO

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Tabla 31. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
La maquinaria y vehículos a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	Facturas de talleres externos, Tarjetones de

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles				verificación vehicular. Supervisión en campo.
Para evitar la dispersión de partículas (polvos) durante el transporte de materiales pétreos, se deberán colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.	P	Co	Temp	Supervisión en campo
Para reducir las emisiones de polvo por las actividades de excavaciones y nivelación, así como la conformación del terraplén, se deberán colocar mallas protectoras como delimitación del terreno y resguardo del material con lonas, a fin de evitar la dispersión por el viento. Por otra parte se deberá realizar el riego de las áreas con pipas o de manera manual durante las actividades constructivas.	Re	Co	Temp	Recibos de pago por renta de pipas para riego. Evidencia fotográfica de la delimitación.
Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	Facturas de talleres externos
Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.	P	Ps, Co, Om	Per	Factura de la compra de EPP.
La estación de carburación contará con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.	Re	Om	Per	Memoria técnica del proyecto.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Contar con procedimiento del manejo de sustancias peligrosas Gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	P	Om	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	Om	Inter	Constancias de capacitación

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AGUA

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua subterránea

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Habilitar sanitarios móviles (letrinas) en el área de trabajo, en una razón de 1 por cada 15 trabajadores, recibiendo el debido mantenimiento por la arrendadora de los mismos.	P	Ps, Co	Temp	Facturas de Renta y del retiro de las aguas residuales, supervisión en campo, fotografías
El agua requerida para la obra y durante la operación, será suministrada de la toma de red pública.	P	Ps, Co	Temp	Contrato del servicio y Recibos de pago por este concepto
Se deberá contar con el permiso de descarga al drenaje municipal autorizado por el municipio de Teotihuacán.	P	Om	Per	Permiso de descarga
Verificar que las descargas al alcantarillado municipal no rebasen los límites máximos permisibles citados en la normativa aplicable.	P	Om	Per	Documento que avale que únicamente se descargaran aguas del tipo doméstica, previo estudio técnico correspondiente.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
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 y Re	Om	Per	Evidencia documental y fotográfica de los trabajos de implementación del programa.
Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable como de drenaje 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-2011.	P	Om	Per	Prueba de hermeticidad
Establecer una franja arbórea y/o áreas verdes, a fin de compensar la disminución de la infiltración de agua al subsuelo.	Com	Co, Om	Per	Evidencia fotográfica

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL SUELO

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
El material utilizado para la construcción de la obra provendrá de comercios y/o bancos de material autorizados por la secretaria.	P	Co	Temp	Comprobantes y/o facturas de la adquisición de materiales
Se podrá realizar el despalme de manera manual y/o con ayuda de maquinaria, sin embargo, se prohíbe el uso de herbicidas y defoliantes que puedan ocasionar daños a la calidad del suelo.	P	Ps	Temp	Supervisión en campo, evidencia fotográfica.
Durante las actividades de instalación de la infraestructura y/o acabados de la estación de carburación, así como en los trabajos de mantenimiento se deberá utilizar un kit de anti	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	Factura de compra de los productos y supervisión en campo.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
derrames o bien el uso de lonas o charolas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.				
En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores plásticos rotulados con tapa y se manejará como residuo peligroso.	Re	Ps, Co, Om	Temp	Fotografías de la remediación y evidencia documental de los manifiestos de recolección del suelo contaminado.
Las áreas que no se proyecten con infraestructura (área de maniobras y estacionamiento), se mantendrá el suelo natural del sitio o cubrir con material que permita la filtración del agua al subsuelo y también evite la erosión hídrica y eólica como tezontle, grava o grava.	P	Om	Per	Supervisión en campo, evidencia fotográfica.
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 como grasas y aceites.	P	Ps, Co	Per	Supervisión en campo, evidencia fotográfica. Facturas de talleres autorizados por las actividades de mantenimiento.
Contar con piso que no permita la fácil infiltración del combustible en el área en donde se almacenará el Gas y en la zona de venta.	P	Om	Per	Evidencia fotográfica. Planos arquitectónicos de la estación.
Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento del equipo (tanque, bomba, tuberías, etc.) e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.				
Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Om	Inter	Constancia de capacitación

MEDIO BIÓTICO: VEGETACIÓN TERRESTRE

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Tabla 34. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Las actividades de despalle y construcción se deberán limitar a las áreas solicitadas en el estudio.	P	Ps. Co	Temp	Supervisión en campo, Fotografías del sitio antes y después de la obra
Se deberá conservar todo arbolado con DAP (diámetro a la altura del pecho) de igual o mayor a 25cm que no interfiera con el diseño del proyecto.	P	Ps	Per	Evidencia fotográfica de las áreas de conservación.
Se deberán llevar a cabo monitoreos previos a los trabajos del desmonte para toda el área del predio y en caso de localizar especies que se encuentren bajo algún régimen de protección, ejecutar su rescate y posterior reubicación.	P	Ps, Co	Temp	Fotografías del rescate y reubicación de especies
Por cada árbol talado, se deberá compensar con 3 árboles nativos de la región, con una altura no menor a 2m y reubicarlos en las zonas sin infraestructura o donde indique la secretaria.	Com	Om	Per	Evidencia fotográfica, factura de compra del arbolado en viveros autorizados.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Establecer una franja arbórea en las periferias del predio y/o establecimiento de áreas verdes, con especies nativas de la región.	Com	Co y Om	Per	Plano de áreas verdes y evidencia fotográfica.
Dar mantenimiento a las áreas verdes.	P	Om	Per	Programa de mantenimiento
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	P	Ps, Co, Om	Per	Presencia de áreas verdes, ausencia de áreas con cenizas

MEDIO BIÓTICO: CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE Y ESTRUCTURA DEL PAISAJE

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Darse de alta como generadores de RP	M	Co, Om	Per	Registro como generador de RP
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de desechos tanto peligrosos como no peligrosos por parte de empresas autorizadas para tales actividades.	P	Ps, Co, Om	Per	Nombre y Número de autorización de la empresa contratada y manifiestos de recolección. Recibos del relleno sanitario.
Instalar infraestructura como contenedores de RSU (orgánicos e inorgánicos, residuos reciclables) para evitar o minimizar la generación y dispersión de los mismos, los cuales deberán ser limpiados periódicamente enviándolos al sitio de disposición final de residuos autorizado por el municipio.	P y Re	Ps, Co, Om	Per	Contenedores instalados, fotografías de ellos. Recibos del Ayuntamiento, de la disposición final y manifiestos de recolección de los RME.

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Se deberán manejar adecuadamente y de acuerdo a su compatibilidad los probables residuos peligrosos que se generen, tales como trapos, estopas, material asfáltico y envases vacíos impregnados de aceite, con el fin de evitar contaminación al suelo natural.	P y Re	Ps, Co, Om	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	Om	Per	Registro como generador de R.P. Bitácora de R.P.
En caso de presentarse algún derrame, se deberá limpiar las zonas afectadas, o bien, realizar el retiro de la parte de suelo contaminada, con equipo especial para derrames y posteriormente llevar a cabo la disposición final de los materiales utilizados (trapos, estopas, etc.) que deberán ser dispuestos como residuos peligrosos.	Re	Ps, Co, Om	Per	Procedimiento en caso de derrames de hidrocarburos. Supervisor Ambiental
Los materiales de reusó como el PET, Cartón, Chatarra, Vidrio, se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	Re	Co, Om	Temp: Co, Per: Om	Evidencia de la separación, facturas de venta y/o donación.
Retiro y disposición adecuada de residuos generados por el despalme y residuos de construcción, generados en el desmonte y la construcción de la obra.	Re	Ps, Co	Temp: Ps, Co	Supervisión en campo, recibos del Ayuntamiento y manifiestos de recolección de RME (material pétreo)

MEDIO SOCIOECONÓMICO: TRÁFICO VEHICULAR Y GENERACIÓN DE EMPLEOS

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

Tabla 36. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular y Generación de empleos

Medida	Tipo de Medida	Etapas del Proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Se deberán instalar señalamientos durante la construcción de la obra, los cuales deberán ser tanto informativos como restrictivos para prevenir los accidentes por la implementación del proyecto por su cercanía a la carretera.	Re y P	Co y Om	Temp: Co Per: Om	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
Colocar señalamientos viales visibles que indiquen el área de acceso de la maquinaria y equipo, esto con el fin de evitar accidentes de tránsito	Re y P	Co y Om	Temp: Co Per: Om	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
Ejecutar las maniobras de maquinaria y vehículos durante las horas de menor tráfico vehicular.	Re	Ps, Co y Om	Per	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
Contratación de personal para los trabajos de construcción y operación, de pobladores de Teotihuacán y localidades aledañas.	Com	Ps, Co y Om	Per	Identificación oficial del personal.

III.5.2.2.2 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 para la atención de emergencias de forma anual.
- Capacitar al personal frecuentemente en materia de atención de primeros auxilios.
- Contar con hojas de datos de seguridad de las sustancias que se manejan en la instalación (Gas L.P.), para conocer las medidas preventivas en caso de alguna emergencia.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de Gas L.P. para actuar en caso de alguna emergencia.
- Cumplir con las especificaciones del Gas L.P propuesta por la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

- Realizar revisión periódica a los dispositivos de seguridad instalados a los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., tales como manómetro, medidor de nivel, etc.
- 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.5.2.3 Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (P.V.A.)

Cada 6 meses, desde la fecha de la autorización de Impacto Ambiental, el promovente del proyecto deberá realizar un informe sobre el desarrollo del P.V.A. y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctivas y prevención adoptadas en este estudio. En estos informes concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera.
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección del agua.

Estos informes se realizarán con el objetivo de retroalimentar el programa de vigilancia ambiental y con el fin de dar solución a cualquier inconveniente que se presente durante todas las etapas del proyecto; de modo que después de analizar los informes, se puedan discutir las acciones a seguir el proyecto. A continuación se muestra un cronograma de las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el presente estudio.

E T A P A	F A C T O R	ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
Preparación del Sitio	SUELO	Desmonte	Se podrá realizar el despalde de manera manual y/o con ayuda de maquinaria, sin embargo, se prohíbe el uso de herbicidas y defoliantes que puedan ocasionar daños a la calidad del suelo.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Las actividades de despalde se deberán limitar a las áreas solicitadas en el estudio.		

E T A P A	F A C T O R				
		ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
Construcción	FLORA Y FAUNA		No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Establecer una franja arbórea en las periferias del predio y/o establecimiento de áreas verdes, con especies nativas de la región. Compensar las especies taladas a la razón de 3 por cada individuo talado.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Dar mantenimiento a las áreas verdes.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Se deberán llevar a cabo monitoreos previos a los trabajos del desmonte para toda el área del predio y en caso de localizar especies que se encuentren bajo algún régimen de protección, ejecutar su rescate y posterior reubicación.	Evidencia fotográfica y documental	Durante el tiempo que dure la actividad
	AIRE	Generación de partículas de polvo.	Para reducir las emisiones de polvo por las actividades de excavaciones y nivelación, así como la conformación del terraplén, se deberán colocar mallas protectoras como delimitación del terreno y resguardo del material con lonas, a fin de evitar la dispersión por el viento. Por otra parte se deberá realizar el riego de las áreas con pipas o de manera manual durante las actividades constructivas.	Evidencia fotográfica y documental	Durante el tiempo que dure la obra
			Para evitar la dispersión de partículas (polvos) durante el transporte de materiales pétreos, se deberán colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la obra
	AGUA	Consumo de agua	El agua requerida para la obra, será suministrada en pipas contratadas por empresas que provean dicho servicio.	Evidencia documental	Durante el tiempo que dure la obra
		Pavimentación	Establecer una franja arbórea y/o áreas verdes, a fin de compensar la disminución de la infiltración de agua al subsuelo.	Evidencia fotográfica	Permanente
			Las áreas que no se proyecten con infraestructura (área de maniobras y estacionamiento), se mantendrá el suelo natural del sitio o cubrir con material que permita la filtración del agua al subsuelo y también evite la erosión hídrica y eólica como tezontle, grava o gravilla.	Evidencia fotográfica y documental	Permanente

E T A P A	F A C T O R				
		ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
Operación y mantenimiento	SUELO	Generación de Aguas Residuales	Habilitar sanitarios móviles (letrinas) en el área de trabajo, en una razón de 1 por cada 15 trabajadores, recibiendo el debido mantenimiento por la arrendadora de los mismos.	Evidencia documental	Durante el tiempo que dure la obra
		Derrames	Durante las actividades de instalación de la infraestructura y/o acabados de la estación de carburación, así como en los trabajos 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.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la obra
			En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores plásticos rotulados con tapa y se manejara como residuo peligroso.	Evidencia fotográfica	En caso especial
	AIRE	Extracción de material	El material utilizado para la construcción de la obra provendrá de bancos de material autorizados por la secretaria y de empresas establecidas en la región.	Evidencia fotográfica y documental	Durante el tiempo que dure la obra
		Generación de ruido	Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	Evidencia documental	Permanente
			Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.	Evidencia fotográfica	Permanente
	AGUA	Generación de emisiones provenientes de maquinaria y vehículos	La maquinaria y vehículos a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	Evidencia fotográfica y bitácora ambiental	Permanente
		Consumo de agua	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 como de drenaje 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-2011.	Evidencia documental	Permanente

E T A P A	F A C T O R	ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
		Derrame de combustible proveniente de las pipas y vehículos	Contar con un piso que no permita la fácil infiltración del combustible en el área en donde se almacenará y venderá el Gas L.P.		Permanente
			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 y documental	Permanente
			Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de equipos (tanque, bomba, tuberías, etc.) 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 fotográfica y documental	Permanente

De acuerdo al programa de vigilancia ambiental se deberá llevar la supervisión continua a cada una de las medidas de mitigación propuestas.

III. 6 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.
- Hidrología superficial.
- Mapa de climas
- Mapa Geológico.
- Mapa RH, Cuencas y Sub Cuencas.
- Zonas federales. (RHT, RTP, AICAS, ANP, etc.)
- Mapa del Ordenamiento Ecológico del Estado de México
- Usos de suelo y vegetación

Anexo 10. Planos de localización, cartográficos y descriptivos del medio ambiente.

CONCLUSIONES

El presente Informe Preventivo se presenta para la Instalación del proyecto "Construcción y Operación de la Estación de Carburación Pirámides 2 perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.", el cual fue elaborado utilizando las mejores técnicas, métodos e información especializada disponible, para obtener una valoración adecuada de los resultados del medio y de sus alrededores, la cual permitió prever los impactos que se producirán sobre los componentes aire, agua, suelo, el medio biótico y el medio socioeconómico del área de influencia, durante el desarrollo de actividades.

A partir de los análisis llevados a cabo, sobre los atributos del medio natural, vinculado con las actividades que se llevarán a cabo por la preparación del sitio, construcción y operación, se concluye lo siguiente:

- La implementación del proyecto, no contrastará con la vocación del suelo, conforme a lo autorizado en la Licencia de uso de suelo, expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Teotihuacán 2016-2018; con número de licencia DUMT/LUS/2017/063, así como la Licencia de Construcción y de funcionamiento.
- Desde el punto de vista del medio abiótico y biótico:
 - o La implementación del proyecto no generará impactos severos o críticos, siendo el mayor impacto en la vegetación, el derribo de arbolado, sin embargo, se prevé la compensación de cada especie talada. Respecto a la estructura del paisaje, con las medidas de compensación propuestas, se espera una mejor visibilidad paisajística, por la creación de áreas verdes y/o revegetación de las periferias dentro de la estación.
 - o Es importante mencionar, que no se impactará significativamente la calidad del suelo, aire y agua por las actividades de implementación de la estación, toda vez, que se ejecuten en tiempo y forma cada una de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, propuestas en el estudio.
- Desde el punto de vista del medio socioeconómico:
 - o El único impacto con una mayor relevancia será la generación de empleos, considerado un impacto benéfico, ya que se contará con 2 operadores, de existir un crecimiento a futuro en la capacidad operativa, se contratará más personal, lo cual beneficia la economía de la zona. También, se beneficiará a la población al brindar el combustible gas L.P para los vehículos carburantes.

Por otra parte, las instalaciones así como el equipo y tecnología que se empleará en la operación de la estación se apegarán a lo establecido por las especificaciones técnicas de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

Cabe señalar que la Estación de Carburación Pirámides 2, contará con un Programa Interno de Protección Civil, el cual es un instrumento de planeación y operación, que previene y prepara a la organización para responder efectivamente ante la presencia de riesgos que pudieran generar una emergencia o desastre.

Por último y 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 prevención, mitigación y compensación 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 11. Resumen ejecutivo

Anexo 12. 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.
- 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/>>