INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO A TRAVÉS DE ESTACIÓN CON FIN ESPECÍFICO DE CARBURACIÓN PROPIEDAD DE “GAS GLOBAL CORPORATIVO S.A. DE C.V.”

QUE SE UBICARÁ EN CALLE 8 PONIENTE No. 700 A, MUNICIPIO DE TEPATLAXCO DE HIDALGO, ESTADO DE PUEBLA, C.P. 75100.

CONTENIDO

Contenido	2
I.- Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio	3
I.1.- Proyecto	3
I.2.- Promovente	5
I.3.- Responsable del informe preventivo.	5
II.- Referencias al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	6
III.- Aspectos técnicos y ambientales	31
III.1.- Descripción general de la obra o actividad proyectada	31
III.2.- Identificación de sustancias o productos que van a emplearse que podrían generar un impacto en el ambiente	56
III.3.- Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos generados, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	61
III.4.- Descripción del ambiente y, en su caso, de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	62
III.5.- Identificación de los impactos ambientales significativos y establecimiento de las medidas de mitigación	77
III.6.- Planos de localización del área donde se pretende realizar el proyecto	103
Conclusiones	104
Glosario de términos	105

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

I.1. Proyecto

Expendio al público de gas licuado de petróleo a través de estación con fin específico de carburación ubicado en Calle 8 Poniente No. 700 A, Municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Estado de Puebla, C.P. 75100.

I.1.1. Ubicación del proyecto

El sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en Calle 8 Poniente No. 700 A, Municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Estado de Puebla, C.P. 75100.

Las coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del proyecto son las siguientes:
19° 4'58.02"N y 97°58'50.91"O

Equivalentes a:
Zona 14 Q, 607221.00 m E y 2110299.00 m N UTM
Latitud: 19.082783° y Longitud: -97.980810°
Altura: 2412 msnm

Figura 1.- Ubicación de la instalación

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

El terreno total donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación presenta una superficie de 500.00 m^2, misma superficie que ocupará la construcción de la Estación.

I.1.3. Inversión requerida

La inversión aproximada es de [redacted] incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación Gas L.P. para Carburación.

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

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

Tabla 1.- Número de empleos generados

Etapa del proyecto	Número de empleos directos	Número de empleos indirectos
Construcción	10	5
Operación	3	5
Mantenimiento	2	2
Abandono	5	2
TOTAL	20	14

I.1.5. Duración total del proyecto

El plan de trabajo para la preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto fue definido en base a 4 meses, sin con tiempo necesario para la obtención de permisos, el cual es alrededor de 12 meses. En la siguiente tabla se muestra la calendarización de las principales actividades que se llevarán a cabo durante el tiempo programado. En el apartado de abandono del sitio, se estima que la vida útil de la estación será de 30 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que si la Estación de Gas L.P. para Carburación es sustentable y se mantiene adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Tabla 2.- Programa de trabajo

Mes No.	1	2	3	4
Ingeniería				
Terracerías				
Cimentación				
Estructura metálica y albañilería				
Instalación de equipos				
Sistemas eléctricos				
Prueba de la instalación y aprobación				
Inauguración				

I.2 Promovente

Gas Global Corporativo S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

GGC020430GA8

I.2.2 Nombre del representante legal

Lic. Víctor Gabriel Guerrero Reynoso – Representante legal.

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

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable del informe preventivo

I.3.1 Nombre o Razón Social

Octavio Córdova Aquino

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

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

I.3.3 Nombre Del Responsable Técnico del Estudio

Firma del Responsable técnico, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ing. Octavio Córdova Aquino

I.3.4 Profesión y cédula profesional

Ingeniero Químico, Candidato a Maestro en Gestión Ambiental por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Cédula: 5744003

I.2.4 Dirección Del Responsable Técnico del Estudio

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

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

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

La Estación de Gas L.P. para Carburación fue proyectada para llenar tanques instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas para su propulsión y que además cumplen con las Norma NOM-005-SESH-2010 “Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2010.

Está estación cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de Gas L.P. para Carburación – diseño y construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005.

El Municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, otorgó la Constancia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística para la Estación de Gas L.P. para Carburación, puesto que la actividad es compatible con lo permitido en la zona.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

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...

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

VINCULACIÓN:
La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan.

En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad. Así pues las actividades contempladas en el presente estudio, darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

Ley de Hidrocarburos

De conformidad con lo previsto en los artículos 1, 2 fracciones I, II, III, IV y V, artículo 4 (en el cual se definen los principales conceptos) y 95:

Artículo 1.- corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescindible de todos los hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Artículo 2.- esta ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

I. El reconocimiento y Exploración superficial y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

II. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo.

IV. El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos

Artículo 95.- la industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

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

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1.- la Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

I. La seguridad Industrial y Seguridad Operativa.
II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.
III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 3

XI. Para Sector Hidrocarburo o Sector abarca la siguiente actividad:
e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 5.- entre sus atribuciones, la agencia tiene la siguiente:
XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en material, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables

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 corbonoductos: 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.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5º.- quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:
a) Actividades del Sector Hidrocarburos:
IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 55.- la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, por conducto de la Agencia, en el ámbito de sus respectivas, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.
Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Artículo 59.- cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus expectativas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar.

Artículo 65.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociadas y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Agencia o ante las autoridades correspondientes todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia y se relacionen con las obras o actividades mencionadas en el artículo 28 de la Ley y en el presente Reglamento. Las denuncias que se presentaren serán substanciadas de conformidad con lo previsto en el Capítulo VII del Título Sexto de la Ley.

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

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:
e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Artículo 37.- La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.

V. Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.

En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo constituye un instrumento base de la planeación del ejecutivo con un horizonte de seis años y representa los principios de este gobierno y sus objetivos y estrategias, es el instrumento rector de toda la acción de la administración.

Economía para el bienestar
El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macroindicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del

endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

VINCULACIÓN:

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece el fortalecimiento del mercado interno, lo que fomenta por supuesto la actividad que se desarrollará en la Estación de carburación, que es el comercio de este hidrocarburo. Además de eso se menciona el desarrollo sostenible, lo que incluye la actividad económica planteada.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020 – 2024).

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Conservar produciendo y producir conservando

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) han sido en nuestro país la estrategia más sólida para proteger los ecosistemas naturales y sus servicios ambientales. Hacia finales de 2018, 182 ANP federales cubrían 90.8 millones de hectáreas, lo que se traducía en 10.9% de la porción terrestre del país y 22% de su zona económica exclusiva o mar patrimonial.3 A pesar del crecimiento y éxito de las ANP en la protección de la biodiversidad, aún permanecen grandes retos, como lograr dentro de ellas la conservación efectiva y a largo plazo de los ecosistemas representativos y su provisión de servicios ambientales; proteger regiones importantes por su biodiversidad no incluidas dentro de los esquemas tradicionales de conservación;(28) y considerar la existencia de sitios con especies de distribución restringida que requieren protección para evitar su extinción.

La planeación territorial: un elemento clave en el diseño de un futuro mejor

Parte de los problemas ambientales que vive el país se deben a la falta de planeación en la ocupación del territorio, principalmente por la expansión de las actividades económicas y el crecimiento de los

asentamientos humanos. Aunque algunos de ellos responden a situaciones históricas, durante muchas décadas el modelo de desarrollo no tuvo a bien considerar la vocación natural del suelo como un elemento fundamental de la ocupación territorial. Como consecuencia inmediata, en muchas regiones se dio paso a la pérdida y degradación de los ecosistemas, además del agotamiento de los recursos naturales, el establecimiento de asentamientos y actividades en zonas de alto riesgo, la deforestación y el deterioro de la calidad ambiental.

La visión territorial de este gobierno es muy clara: el desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio debe considerar que cualquier decisión para conservarlo o transformarlo se guiará por su potencial intrínseco, así como por el análisis profundo de las interrelaciones de todos los elementos del sistema socioambiental involucrados, lo que al final permita maximizar los beneficios que puedan obtenerse y minimizar los efectos negativos que se desprendan. Este es uno de los principios articuladores que recorre todos los objetivos, estrategias y acciones de este Programa, dada su importancia en el sentido de que, sin una adecuada planeación territorial, muchos de los esfuerzos que se emprendan para mejorar la vida de los habitantes del país y la calidad de su entorno no producirán los resultados esperados.

6.4.- Relevancia del Objetivo prioritario 4: Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Para reducir las repercusiones de la contaminación atmosférica urbana y rural sobre la salud pública en nuestro país es preciso impulsar una mejor gestión integral del desempeño ambiental, basada en el monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente. Como parte de ellos será necesario controlar las fuentes principales de emisión, tanto de contaminantes criterio como de gases y compuestos de efecto invernadero. Sin embargo, esto no se concentrará exclusivamente en transporte motorizado (en la flota de autos particulares, vehículos ligeros y vehículos de carga), sino también en otras fuentes de emisiones relevantes en las zonas metropolitanas como son la quema de biomasa, la fabricación artesanal de ladrillos, la industria de los alimentos y bebidas y la generación de energía eléctrica.

Para resolver el problema de la contaminación del agua es necesario enfocar los esfuerzos en las fuentes de contaminación. La prevención siempre será el enfoque más eficiente, barato y sencillo para garantizar la calidad del agua. Para abatir la contaminación del agua de fuentes no puntuales será necesario dirigir esfuerzos a reducir el uso de agroquímicos, vigilar el cumplimiento de la normativa respecto a la disposición de los residuos sólidos, reforzar los mecanismos institucionales para desincentivar la contaminación difusa por parte de la industria petroquímica, minera y otras, y fomentar el uso de productos agroecológicos. Será necesario también destinar un gran esfuerzo para rehabilitar las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, vigilar el cumplimiento de la normativa e incrementar el reúso de aguas residuales tratadas.

VINCULACIÓN.
El proyecto contribuye a los objetivos prioritario 1 y 4, dado que busca promover la conservación de los ecosistemas, por ese fin, el proyecto se ubica en una zona ya urbanizada, así como será sostenible y compatible con el medio ambiente de la zona. Tampoco contribuirá con contaminación atmosférica, ni de

aguas, solo la generación mínima de residuos que serán administrados de acuerdo a un Plan de Manejo de Residuos elaborado por Gas Global Corporativo S.A. de C.V.

Plan Estatal de Desarrollo Puebla 2019-2024.

Eje 3: Desarrollo Económico para Todas y Todos

Direccionado a la generación de entornos favorables para el crecimiento económico, donde la productividad y la competitividad sean el pilar del desarrollo en todas las regiones del estado de manera sostenible.

Infraestructura

Constituye una base fundamental para el acercamiento con la sociedad a través de espacios físicos que propicien el desarrollo del estado de manera integral e inteligente, brindándoles herramientas que favorezcan las actividades que desempeñan en su día a día.

Cuidado Ambiental y Cambio Climático.

Busca asegurar que el desarrollo del estado recaiga en un ambiente sostenible en donde se encuentre un equilibrio en la interacción entre la sociedad y el medio natural, propiciando la conservación de espacios y la resiliencia del estado.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2019-2024 incorpora cuatro Enfoques Transversales, con la finalidad de articular acciones conjuntas que contribuyan a dar solución a problemáticas que por su complejidad necesitan ser abordadas de manera integral y no aisladamente.

La transversalidad busca que el desarrollo de acciones gubernamentales, que tradicionalmente se relacionan con los sectores, puedan complementarse entre ellas con la finalidad de establecer esquemas articulados que contribuyan al alcance de los objetivos establecidos, esto a través de un esquema de corresponsabilidad entre Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal que permita alinear esfuerzos en el desarrollo de acciones.

La transversalidad entre ejes y enfoques se representa como la relación que guardan entre sí, esto permite realizar trabajos coordinados para atender problemáticas complejas de manera integral, esta se verá reflejada en las estrategias y líneas de acción como un trabajo coordinado para alcanzar un desarrollo sostenible.

Participación de las Dependencias
en el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Transversales

ESTRATEGIA 1

Fomentar encadenamientos productivos y la atracción de inversiones para la generación de empleos, el desarrollo integral y regional.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1. Fortalecer los mecanismos de atracción de inversión en el estado.

2. Impulsar el emprendimiento con responsabilidad social para potenciar las vocaciones productivas regionales.
3. Impulsar la generación y consolidación de las MiPyMES para elevar su productividad y competitividad con un enfoque sostenible y de perspectiva de género.
4. Impulsar el posicionamiento de los productos y servicios locales en cadenas globales de valor para fortalecer la economía local y regional, priorizando las regiones indígenas.
5. Consolidar el turismo en el estado como elemento de desarrollo salvaguardando el patrimonio.
6. Generar esquemas de desarrollo y promoción turística basados en innovación y vocación turística.
7. Diversificar y fortalecer los sectores estratégicos y emergentes en las regiones del estado a través ecosistemas de innovación.
8. Promover esquemas de organización social y autoempleo con base en las diferentes vocaciones productivas de las regiones.
9. Propiciar la integración de una agenda de vinculación estratégica entre las distintas regiones del país.

ESTRATEGIA TRANSVERSAL CUIDADO AMBIENTAL Y ATENCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Impulsar esquemas ambientalmente sostenibles en las actividades económicas para reducir el impacto al cambio climático.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1. Promover el uso de estándares y normas oficiales mexicanas para el aprovechamiento sostenible y la seguridad hídrica.
2. Establecer criterios de control, prevención y mejores prácticas en los procesos para reducir los contaminantes al medio ambiente.
3. Promover el uso de tecnologías limpias e innovadoras para eficientar el desarrollo económico y la transición energética.
4. Fomentar prácticas sostenibles, de prevención de riesgos y adaptación al cambio climático en las actividades económicas.
5. Proteger los ecosistemas para el desarrollo sostenible con identidad.
6. Desarrollar mecanismos de planeación territorial que propicien el desarrollo económico sostenible.

VINCULACIÓN

Las obras y actividades del proyecto son coadyuvantes, ya que se alinea con los objetivos del Plan; al impulsar un desarrollo sustentable, puesto que se trata de comercializar un combustible de bajas emisiones de gases de combustión y partículas comparado con las gasolinas o el diésel, se brinda la posibilidad de una mejora en la calidad de vida de los habitantes, ya que se generan ahorros por menores desplazamientos para adquirir el gas L.P. y se crean empleos en la zona.

Normas oficiales mexicanas.

Al proyecto le aplican las siguientes normas oficiales mexicanas:

Tabla 3.- Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

Clave	Descripción	Vinculación con el proyecto
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción	La estación de carburación se construirá en estricto apego a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004 para estaciones Subtipo B.1. Grupo I, para tal fin se obtendrá el Dictamen de Unidad de Verificación y se elaborarán memorias técnicas y planos de la estación.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, los vehículos, previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de

Clave	Descripción	Vinculación con el proyecto
		servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
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.	Durante las etapas de preparación y construcción se generarán bajas cantidades de aguas contaminantes, siendo los más significativos, polvos disueltos provenientes de materiales para construcción, para tal fin se colocarán mallas en el drenaje urbano, para colectar la mayor cantidad posible de polvos disueltos. Durante la operación se tendrá una generación de aguas provenientes de sanitarios y servicios, se estima que el volumen sea poco, aproximadamente 0.20 m^3 diarios, cantidad menor a una casa habitación promedio. Durante de la etapa de abandono no se plantean generar aguas residuales que vayan al servicio de alcantarillado.
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.	Actualmente el predio no cuenta con especies endémicas ni de flora ni de fauna, solo la cubierta vegetal secundaria y algunos insectos observados, por lo que no se hace necesario un programa de protección a especies. El 20% de la superficie del predio conservará su flora original, debido a que el proyecto requerirá solo una fracción del espacio disponible.
NOM-062-	Que establece las	Debido al despalme de terreno se modificarán las

Clave	Descripción	Vinculación con el proyecto
SEMARNAT-1994	especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.	características físicas del suelo y el relieve. No obstante, se conservará aproximadamente el 20% de la cubierta vegetal original y al término de la etapa de construcción se podrá recuperar parte del área afectada, ya que se introducirán áreas verdes (pasto natural) para compensar el impacto.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a 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.	Durante la preparación y construcción se generarán residuos de manejo especial compuesto principalmente por residuos vegetales, materiales de desecho de construcción y residuos de tuberías y material eléctrico, el desecho se llevará a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la etapa de operación y mantenimiento no se generarán residuos de manejo especial, solo se prevé la generación de una mínima parte de residuos peligrosos contemplados en la norma correspondiente. Durante la etapa de abandono se generarán residuos de manejo especial, particularmente chatarra metálica, la cual será utilizada nuevamente por Gas Global Corporativo S.A. de C.V.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o mas residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	En ninguna de las etapas del proyecto, ni en la construcción, operación y mantenimiento ni en el desmantelamiento se generan residuos peligrosos de ningún grupo listado en el Anexo 1. La única actividad es la pintura, pero esta no se aplica en la estación de carburación, sino en una Planta de Gas.
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	En la etapa de construcción, dadas las características de la instalación, no se generarán residuos de manejo especial de acuerdo al criterio de la Norma, tampoco en la etapa de operación y mantenimiento. Se generarán residuos de manejo especial en la etapa de desmantelamiento, por lo que en su momento, se deberá elaborar el plan de manejo de residuos y presentarlo oportunamente ante la Agencia.

Clave	Descripción	Vinculación con el proyecto
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	La única sustancia que empleará la estación de carburación es metano, pero no se excede la cantidad de reporte, dado que el almacenamiento es de 2500 kg, y la cantidad de reporte es 100,000 kg
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	El caso del gas L.P., el producto que se adquiere con los proveedores está certificado que cumple con los requisitos de la Tabla 10, especificaciones del Gas Licuado de Petróleo, garantizando de esta forma su cumplimiento en todo momento con los requisitos de la NOM citada.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y Remediación.	El proyecto no empleará hidrocarburos con potencialidad de contaminación del suelo, la presencia de automóviles en la estación será del tipo que usan gas L.P., por lo que no hay potencialidad de derrame al suelo. Solo en la etapa de construcción puede haber potencialidad mínima de derrame, pero se solicitará a la empresa contratista un estricto control de las unidades participantes

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

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

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

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

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

Las Áreas de Atención Prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambienta/es adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente, porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las Áreas de Aptitud Sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambienta/es y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. Por lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respetivas competencias.

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

Con base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de

atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

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

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

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

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencia del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
   a) Dirigidas a la Preservación.
   b) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.
   c) Dirigidas a la protección de los recursos naturales.
   d) Dirigidas a la restauración.
   e) Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.
2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.
   a) Suelo Urbano y Vivienda.
   b) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.
   c) Agua y Saneamiento.
   d) Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.
   e) Desarrollo Social.
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.
   a) Marco Jurídico.
   b) Planeación de Ordenamiento Territorial.

Figura 2: Regionalización ambiental nacional.

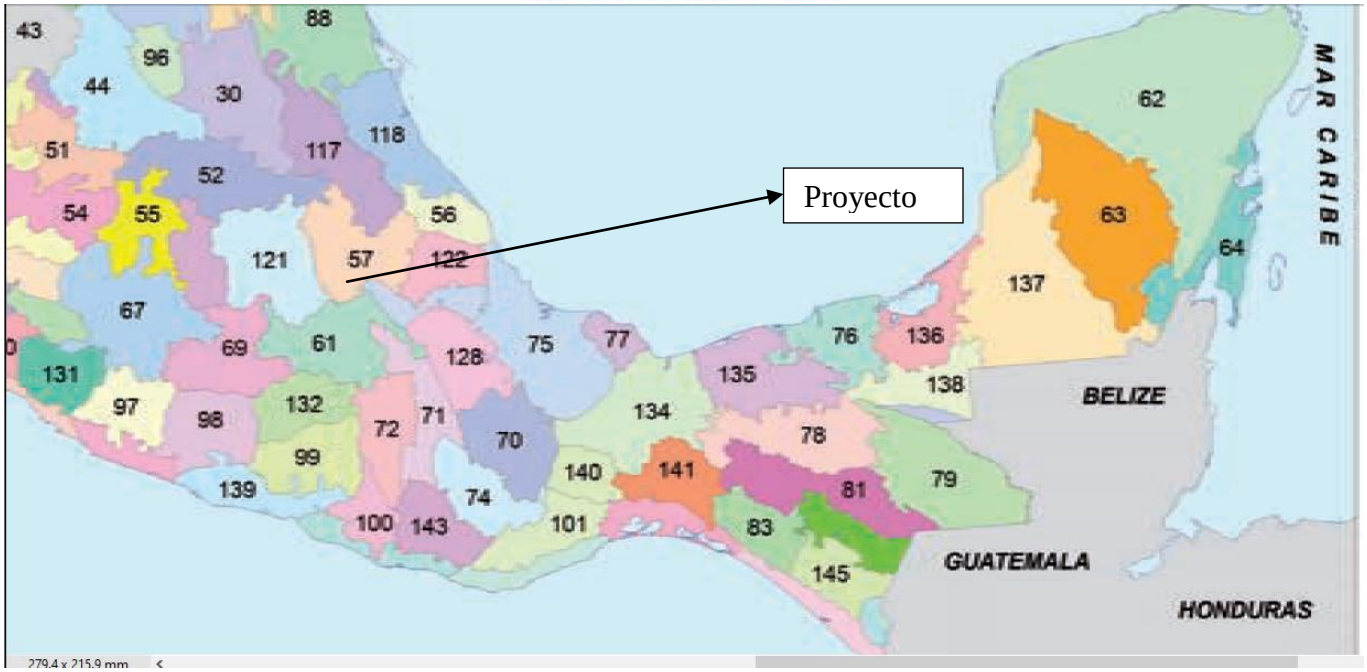


Figura 3: Regionalización del área del proyecto.

La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 16.10 y UAB 57, denominada Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla).

Tabla 4: Ubicación en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes el desarrollo	Política ambiental	Estrategias
57	Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

En base a lo anterior, el análisis realizado para medir la conformidad de nuestro Proyecto respecto a las políticas y estrategias de la UAB es como sigue:

Tabla 5: Vinculación del proyecto con las estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

ESTRATEGIAS UAB 57		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
Política	**Estrategias**	**Análisis**
a) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto no intervendrá en zonas con ecosistemas vírgenes, sino con vegetación secundaria, por lo que no incluirá conservación de ecosistemas, especies o biodiversidad.
b) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no involucra el uso de recursos naturales propios del predio del proyecto, ni forestares, ni hídricos, ni especies, ni agrícolas, la venta de gas L.P. se hará en un predio urbanizado.
c) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El ecosistema de la zona es característico de las zonas perturbadas, al ser un área urbanizada, no se hará uso de fertilizantes o agroquímicos.
d) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica para el proyecto.
e) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de	El proyecto no utilizará recursos no renovables propios de la zona, no será tampoco proyecto de naturaleza minera o manufacturera. El proyecto está incluido en el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental (SASISOPA) de Gas Global Corporativo S.A. de C.V. lo que asegura el cumplimiento normativo

	industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	del marco legal vigente en los Estados Unidos Mexicanos, incluyendo la supervisión y auditoría en seguridad industrial y protección ambiental. El proyecto incluye procedimientos operativos vigentes para mitigar las emisiones de gases efecto invernadero, y proporciona una nueva alternativa energética para la población local.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
c) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica para el proyecto ya que no es un proyecto hidráulico, solo usará un mínimo de agua en la zona.
d) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto se ubicará en una zona urbanizada, por lo que contribuye al crecimiento ordenado de la ciudad.

	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
e) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	El proyecto proporcionará empleo permanente a 4 personas, contribuyendo al desarrollo social de la región, además estarán integradas al régimen de seguridad social y acceso a prestaciones de ley para ellos y sus familias, también se generaran empleos indirectos, permitiendo incentivar el desarrollo económico y social entre la población local. Las personas que serán contratadas serán capacitadas en el desempeño de sus labores, además del rubro de Seguridad Industrial y Protección Ambiental y no requieren nivel de escolaridad profesional para el desempeño de sus labores.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
a) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto.

b) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla.

No se encuentra elaborado un Programa de Ordenamiento Ecológico para la zona, existe el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla pero la zona no está incluida en este programa:

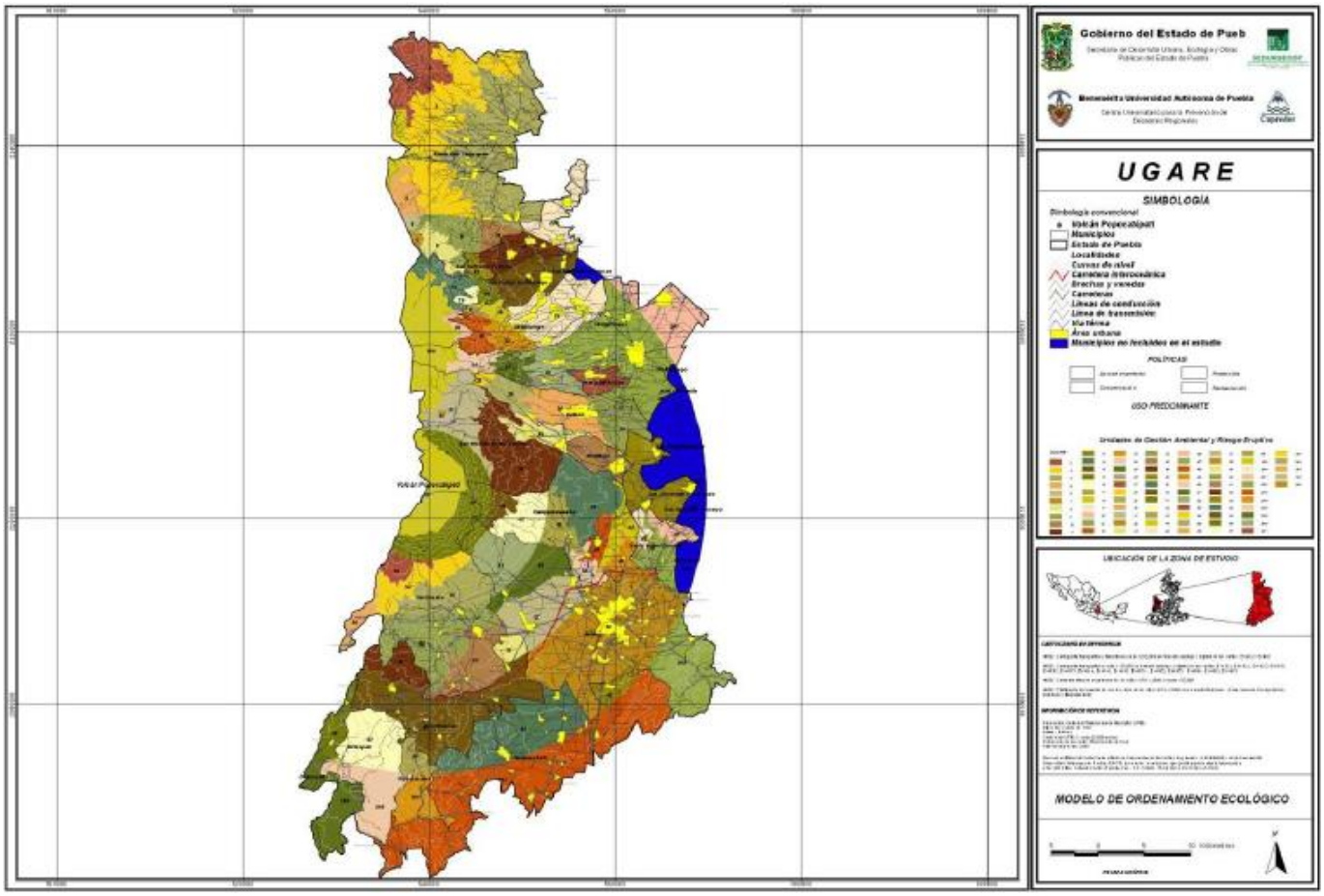


Figura 2.- Ubicación de la instalación de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico.

Se cuenta con el Reglamento De La Ley Para La Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla en Materia de Ordenamiento Ecológico, pero este solo establece las bases para desarrollar el Programa de Ordenamiento Ecológico.

La zona no cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano, sino solamente con su Plan de Desarrollo Municipal.

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

No aplica este numeral para las actividades contempladas en la estación de carburación.

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

Naturaleza del proyecto

El proyecto es un expendio al público de Gas Licuado de Petróleo a través de Estación de Servicio con fin Específico para Carburación construido para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas, L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 “Equipos de Carburación de Gas, L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento”.
El cual se clasifica de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN como:

- Estación de carburación Tipo B Comercial.
- Subtipo B1 Con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.
- Por su capacidad total de almacenamiento: Grupo I Con capacidad de almacenamiento de 5,000 L.

La unidad económica será un establecimiento comercial de tamaño micro, ya que de acuerdo a los trabajadores permanentes que empleará (menos de 10 empleados) se encuentra en el rango de entre 1 y 10 trabajadores (esto conforme al acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas).

a) Localización del proyecto

El sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en Calle 8 Poniente No. 700 A, Municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Estado de Puebla, C.P. 75100.

Las coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del proyecto son las siguientes:
19° 4'58.02"N y 97°58'50.91"O

Equivalentes a:
Zona 14 Q, 607221.00 m E y 2110299.00 m N UTM
Latitud: 19.082783° y Longitud: -97.980810°
Altura: 2412 msnm

Figura 7.- Polígono del proyecto

Tabla 4.- Coordenadas del polígono

Vértice	Coordenadas
A	19° 4'57.76"N y 97°58'50.11"O
B	19° 4'57.35"N y 97°58'50.66"O
C	19° 4'57.97"N y 97°58'51.21"O
D	19° 4'58.37"N y 97°58'50.68"O

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el área del predio del proyecto es como sigue:

Coordenadas de la Geometria: PolÃgono sin tÃtulo

Latitud	Longitud
19.08287705966108	-97.9807394927605
19.08277061866632	-97.98089042747367
19.08259304673548	-97.98073806681163
19.08270669742005	-97.98058780809149
19.08287705966108	-97.9807394927605

b) Dimensiones del proyecto.

El área que será impactada por el proyecto es de 500.00 m^2, para mayores detalles consultar el planométrico anexo.

c) Características del proyecto

El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación, para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos del público en general, la cual constará con un tanque de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico horizontal fabricados especialmente para Gas L.P. de acuerdo a la norma NOM-021/1-SCFI-1993, con capacidad 5,000 L.

Este recipiente se localiza de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias, se tendrán montados sobre base de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

Se cuenta con Constancia de Uso de suelo, otorgado por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, mediante oficio UDS/DOP/004/2023, el uso de suelo otorgado es para servicios (estación de gas L.P. para carburación).

Además, conforme a la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y según la carta de Uso de Suelo y Vegetación, la Estación de Gas L.P. para Carburación se localizan en un área urbana. En la sección de anexos se integra la Licencia de Uso de Suelo.

A continuación se muestra la vegetación y agricultura del Estado de Puebla, donde la zona se observa en lugar apto para la agricultura.

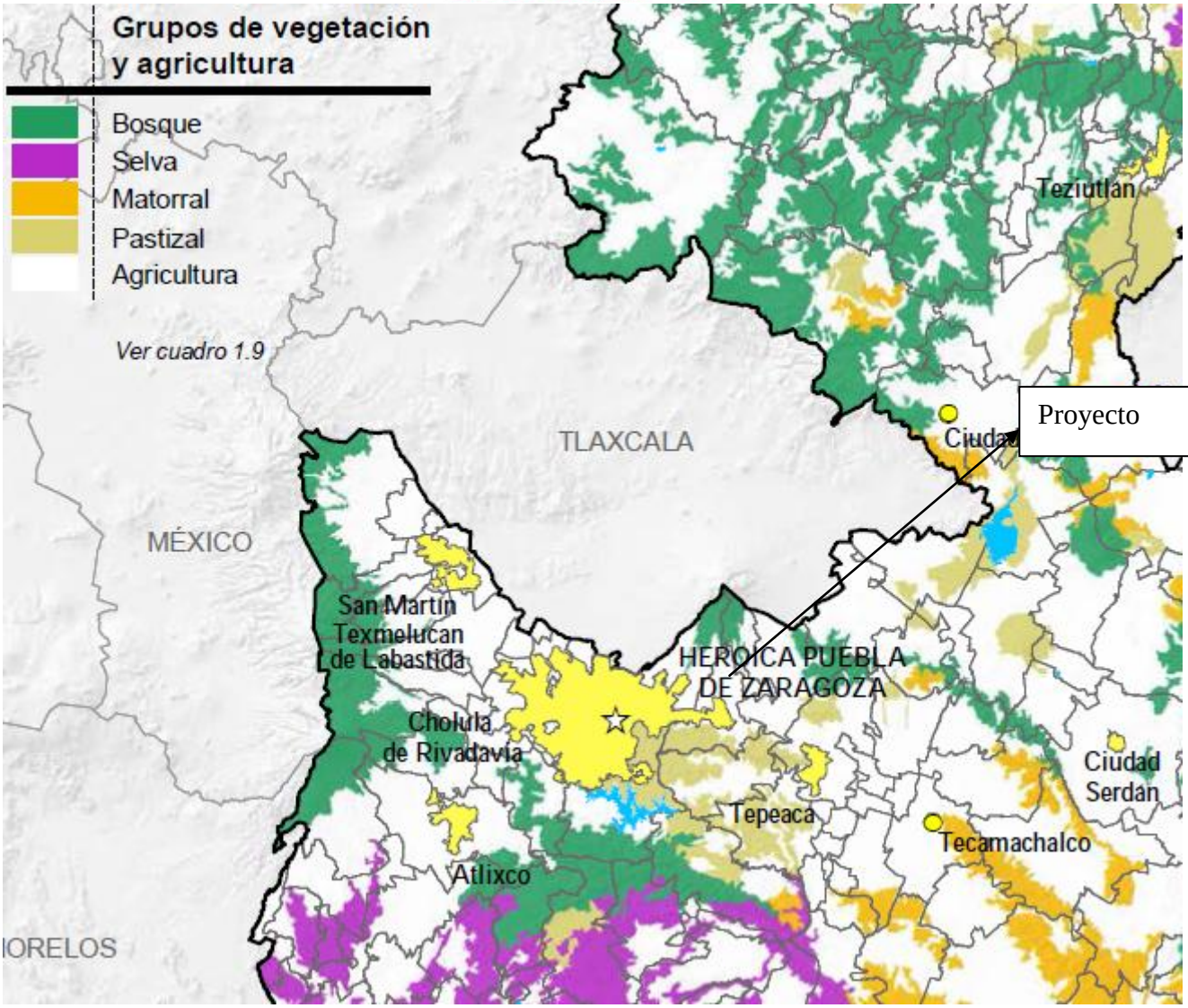


Figura 8.- Uso de suelo del proyecto

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

Preparación.

Inicialmente el propietario mandó a elaborar el proyecto por medio de la memoria técnica y planos, en donde se especifican las características de construcción, se solicitaron algunos permisos como es el caso de la Constancia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística y número oficial. Así mismo se solicitaron los servicios básicos como es el caso de agua y electricidad.

Para la preparación del sitio, se llevará a cabo el despalme, nivelación y compactación del terreno con el fin de tener todo preparado para el inicio de la construcción.

Construcción.

A continuación se menciona la descripción de las obras que se llevarán a cabo en la Estación de Gas L.P. para Carburación:

1) URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN.

El terreno de la Estación contará con pendiente suficiente, superior al 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación pavimentada (a base de tierra y grava compactada), y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas. Todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto) e igualmente contará con el declive mayoral 1 % para evitar estancamiento de las aguas pluviales.

2) EDIFICIOS,

Edificios.

Los materiales con que se construirán en su totalidad serán incombustibles, teniendo techos con losa de concreto, muros de tabique y concreto, con puertas y ventanas metálicas. Los servicios sanitarios contarán con 1 WC, 1 mingitorio y 1 lavabo, los cuales serán tanto para las damas, como para los caballeros. Estas construcciones cumplirán con el reglamento de construcción aplicable en la materia.

Bardas o delimitación del predio.

El terreno que ocupará la Estación se delimitará con una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 1/2" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado.

Accesos.

Se contará con dos accesos una de las cuales se utilizará como entrada y otra se utilizará como salida y salida de emergencia de la Estación de los vehículos que cargarán su tanque de Gas L.P. que utilizarán como combustible.

Estacionamiento.

Esta Estación no contará con estacionamiento de vehículos.

3) TECHOS O COBERTIZOS PARA VEHÍCULOS

La Estación no contará con cobertizos para vehículos.

4) TALLERES

La Estación no contará con taller de servicios mecánicos para la reparación de vehículos.

5) ZONAS DE PROTECCIÓN

La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados, consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 1/2" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado de la zona del tanque; además de tubos en acero al carbón cédula 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura. Se tendrán dos puertas las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

6) BASES DE SUSTENTACIÓN DEL RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO

Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento será una estructura metálica a base de Canal Perfil Estándar (CPS) de 152 mm (6") mediano, y existirá una altura de 1.05 m del nivel de piso terminado al paño inferior del tanque.

7) TOMA DE RECEPCIÓN.

Esta operación se realizará directamente de la manguera de los auto-tanques a la válvula de llenado del tanque de almacenamiento, por lo que no se contará con toma de recepción.

8) SERVICIOS SANITARIOS

a) En la construcción se contará con los servicios sanitarios; se contará con 1 WC, 1 mingitorio y 1 lavabo, los cuales serán tanto para las damas como para los caballeros. Se construirán con materiales incombustibles en su totalidad, quedando especificadas sus dimensiones en el Plano Civil anexo.
b) El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de PVC sanitario de 0.15 metros (6") de diámetro.

Los materiales de construcción serán de tabique (en paredes) y losa de concreto armado en la parte superior; sus características constructivas se detallan en el Plano Civil. Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapantes; los muros serán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m para su fácil limpieza.

9) COBERTIZOS DE MAQUINARIA.

Como cobertizo se considera la estructura metálica que servirá para proteger de la intemperie al equipo de medición (medidor volumétrico), accesorios y mangueras que se instalarán; la estructura será en su totalidad metálica, con techo de lámina pintro sobre montenes metálicos y soportada por columnas metálicas a base de PTR de 4".

10) PINTURA Y RÓTULOS DE PREVENCIÓN.

a) PINTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO

El tanque de almacenamiento se pintará de color blanco; en sus casquetes, un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que los contiene, también tiene inscrito con caracteres no menores de 10 cm, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

b) PINTURA EN TOPES, POSTES Y PROTECCIONES.

Los topes y defensas de concreto que se construirán en el interior de la Estación, se pintarán con franjas diagonales en color amarillo y negro en forma alternada.

c) PINTURA EN TUBERÍAS.

Todas las tuberías se pintarán con fondo anticorrosivo y en un acabado con los colores distintivos reglamentarios como son:

d) RÓTULOS:

Se tendrán rótulos con instrucciones de la operación de recepción de Gas L.P.

Además, se contará con una tabla describiendo el código de colores de las tuberías (a un costado del tanque de almacenamiento). También se colocarán letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras (carburación).

La estructura mecánica tendrá las siguientes características:

1) TANQUE DE ALMACENAMIENTO

a) Esta estación contará con 1 tanque de almacenamiento de 5,000 lt de capacidad, tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., localizado de tal forma que

cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias, siendo 5,000 litros agua la capacidad total de almacenamiento.

b) Se encontrará montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.

c) La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados, consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 1/2" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado de la zona del tanque; además de tubos en acero al carbón cédula 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura. Se tendrán dos puertas las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

d) El tanque tendrá una altura de 1.05 m medidos de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado.

e) También contará con una protección anticorrosiva, que consistirá en un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

2) MAQUINARIA

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego, será la siguiente:

a) Bombas:

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias. Junto con su 1110tor, se encontrará instalada por medio de tornillos a una base metálica. El motor eléctrico acoplado a la bomba, será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con un interruptor automático de sobrecarga; además estará conectado al sistema general de tierra física.

3) CONTROLES MANUALES Y AUTOMATICO

a) Controles manuales:

En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo o de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm2, las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.

b) Controladores automáticos:

En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno de Gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento; éste control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actuará por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm2 (75 lb/pulg2).

c) Controles de Medición.

Se instalará 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción:

Para la protección del medidor volumétrico contra daños mecánicos, se instalará en la zona de almacenamiento de Gas LP. El medidor a instalar contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

4) JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO DE LA ESTACIÓN.

a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma que se tendrá en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico – horizontal marca CYTSA de 5,000 litros agua.
b) Para el llenado de los tanques de carburación en vehículos automotores se contará con 1 bomba
c) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica.

5) TUBERÍAS Y CONEXIONES

a) Tuberías y conexiones:

Todas las tuberías a instalar, para conducir Gas L.P. serán en acero al carbón sin costura cédula 80 con extremos roscados de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm2 (300 psi).

Los diámetros de la tubería serán:

En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm2. A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline Tipo R.P. 480, Y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

b) Prueba de Hermeticidad:

Al sistema de tubería se le aplicará CO2 con presión mínima de 10.00 kg/cm2 por lo menos durante un tiempo de 30 minutos, en el cual se inspeccionará que no exista ningún tipo de fuga en las uniones de la tubería.

6) TOMA DE SUMINISTRO (CARBURACIÓN).

El llenado de los tanques en vehículos (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba; para ello se contará con 1 línea de 25 mm (1") de diámetro, para llegar a la bomba del mismo diámetro.

a) Manguera:

La manguera utilizada en la instalación para conducir Gas L.P., será especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm2.

b) Soportes:

Para una mejor protección del medidor, se ubicará en la zona de almacenamiento, en donde se contará con pinzas especiales para la conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de separación automática de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico, será de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm2 (alta presión 3000 Ib/pulg2).

7) TOMA DE RECEPCIÓN.

Esta operación se realizará directamente de la manguera del auto-tanque al tanque de almacenamiento de Gas L.P por lo que no se contará con toma de recepción.

La instalación eléctrica tendrá las siguientes características:

1) CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

2F, 3H, 220/127 volts

3) CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR.

Tomado como base la demanda máxima anterior, no se contará con transformador, sino que la alimentación se tomará de C.F.E., a un medidor para contabilizar su consumo.

4) FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de C.F.E. al medidor, con una tensión de 220 V, de la que se tomará una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de B.T., con interruptor termo-magnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R.

5) CÁLCULOS DE CONDUCTORES Y PROTECCIONES.

Los conductores utilizados en baja tensión son cables aislados conforme a la NMX-J-010-1996-ANCE con aislamiento clase THW-LS (en oficinas y áreas normales) y THWN (líneas subterráneas y áreas clasificadas como peligrosas). Su capacidad de conducción de corriente está verificada de acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2012. La corriente a plena carga del motor bifásico se verificó con la tabla 430-150.

b) PROTECCIONES DE CIRCUITOS DERIVADOS:

Los circuitos derivados estarán protegidos contra CORTOCIRCUITO o FALLA A TIERRA, por medio de interruptores termo magnéticos.

c) PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA DE LOS MOTORES:

El motor estará protegido contra sobrecarga por medio de elementos térmicos en cada fase. Como se tratará de motor con régimen de servicio CONTINUO, la capacidad del elemento térmico será de un valor tal que no exceda el 125 % del valor de la corriente a plena carga.

6) CÁLCULO DE CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO CON RELACIÓN A LOS INTERRUPTORES TERMO-MAGNÉTICOS.

Los interruptores termo-magnéticos instalados tienen una capacidad interruptora de amperes simétricos superior a la corriente de corto circuito calculada o de falla.

7) SISTEMA DE CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA.

EL SISTEMA DE TIERRAS TIENE COMO OBJETIVO:

a) Proteger contra 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.
b) Proporcionar caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al artículo 250 de la Norma referida.
c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termo-magnéticos y fusibles.
d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga; es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.
e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.
f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es, independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable.
g) Prevenir la acumulación de cargas electroestáticas.

El sistema de tierras estará formado por un circuito cerrado y constará de una línea de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instalará dentro de la zona del tanque de almacenamiento de Gas L.P., con puntos de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooper weld de 5/8 " x 3.05 m de profundidad con una derivación a la toma de carburación, ahogados en un material especial GEM para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 Ohm.

Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, quedarán unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo.

A este sistema se encontrarán conectados los siguientes equipos:

- El tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- La bomba para Gas L.P.
- La toma para carburación.
- Las tuberías de Gas y eléctricas.
- El tablero eléctrico.

8) EQUIPOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN.

a) El motor de la bomba, las luminarias y estación de botones, así como cualquier otro equipo que opere dentro de la zona de trasiego de Gas L.P., serán del tipo "A PRUEBA DE EXPLOSIÓN", propias para operar en atmósferas que contengan gases inflamables o explosivos (clase 1, división 1 y 2, grupo D artículo 502-16 de la Norma de referencia).

b) Así mismo, la tubería de la instalación eléctrica será tipo conduit C-40, roscado y las cajas de conexión serán CONDULETS a prueba de explosión, marca Domex.

c) Finalmente, la alimentación eléctrica a los motores, las estaciones de botones, los apagadores y equipos complementarios, llevarán un sello tipo "Y" a prueba de explosión, marca Domex, para aislar de chispa o flama al equipo eléctrico de la tubería que lo alimenta y evitar así una explosión, en caso de existir mezcla explosiva.

Todos los equipos y materiales que integrarán la instalación eléctrica, cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-respectiva y estarán debidamente autorizados.

El sistema contra incendio tendrá las siguientes características:

1) LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA.

a) Extintores manuales clase ABC y C.
b) Accesorios de protección.
c) Alarma.
d) Comunicaciones.
e) Entrenamiento de personal.
f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

g) Prohibiciones.
h) Rótulos de Prevención.

2) DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

a) Extintores manuales Clase ABC y C:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tendrán instalados extintores de polvo químico seco de 9 kg de capacidad y de bióxido de carbono de 4 kg de capacidad, del tipo manual, instalados a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor, ubicados en puntos estratégicos de la estación.

b) Accesorios de protección:

A la entrada de la Estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata-chispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que entren a cargar Gas L.P. Además, se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual se operará solo en casos de emergencia.

c) Alarma:

La alarma que se instalará, será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica CA 127 V.

d) Comunicaciones:

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en un muro adyacente en donde estarán especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

e) Entrenamiento de personal:

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

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

f) 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.

g) Prohibiciones:

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente:
FUEGO.

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

a. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
b. Peines, excepto los de aluminio.
c. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
d. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmósferas de Gas inflamable

h) RÓTULOS DE PREVENCIÓN.

En el recinto de la Estación se instalarán en forma distribuida en lugares apropiados letreros con leyendas.

i. Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por Unidad de Verificación y dar aviso a SECRETARÍA DE ENERGÍA. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la Memoria Técnico Descriptiva y contar con "MANUAL DE OPERACIONES".
ii. Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa:

a) Verificar las condiciones de seguridad que guarden el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas L.P., así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.
b) Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores descritos por la NOM-003-SEDG-2004.
c) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad del recipiente con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años (la primera y posteriormente cada 5 años) a partir de la fecha de fabricación del tanque de acuerdo a la placa de datos del mismo.
d) Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego verificando que esté colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de la revisión de fugas.

e) Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando y comprobar que se utilicen las pinzas de conexión a "tierra" con los vehículos.
f) Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la Memoria Técnico-Descriptiva.
g) Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica.
h) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha.
i) En caso de posibles cambios en la instalación, solicitar la intervención de una Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo, para reportar a la SECRETARÍA DE ENERGÍA.
j) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.

Operación y mantenimiento.

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación proporciona el servicio de Venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, la cual contará con un tanque almacenamiento con capacidad de 5,000 litros.

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación no implica un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implican el almacenamiento y suministro de Gas L.P.

La única materia que se maneja en la estación es el Gas L.P. y no sufre ninguna transformación. Solo se realizan operaciones de transvase, por lo que no existe consumo interno del material ni de otros insumos como el agua, y por ende, no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

El volumen estimado de agua que se utilizará en la Estación es de 2,000 litros/mes aproximadamente, esta es utilizada para abastecer los sanitarios de la estación.

El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafones comerciales de agua purificada.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de carburación de gas L.P.

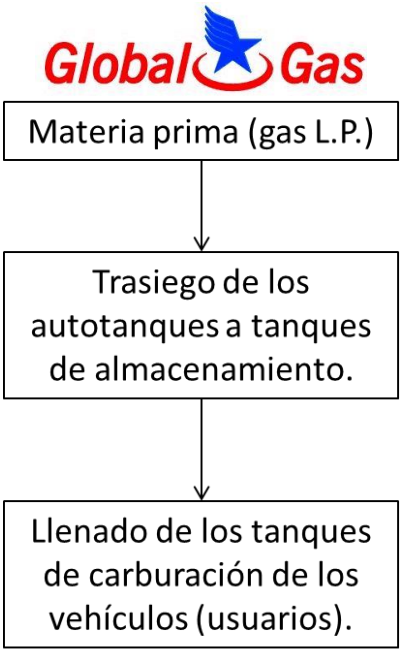


Figura 6.- Diagrama de actividades

La Estación de Carburación de Gas Licuado de Petróleo estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se contará con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectuarán dentro de la estación de carburación son las siguientes:

1. Descarga de gas L.P. de autotanque a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículos automotores.

1. Descarga de gas L.P. de autotanque a tanque de almacenamiento.

A continuación se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

Medidas preliminares

El personal de la estación de carburación y el chofer del autotanque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

Arribo del autotanque

Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación el autotanque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

Maniobras para la descarga

El chofer del autotanque o pipa y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Al llegar al área de descarga el autotanque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.

El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.

El autotanque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación.

2. Llenado de tanques de vehículos automotores

Medidas preliminares
El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.
Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera estebien colocada antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

Operación de trasiego
Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

Mantenimiento a la estación.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Gas.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Gas L.P. para Carburación en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  a. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en la Estación de Carburación.

Mantenimiento a extintores.

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Carburación; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirá temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado.

Mantenimiento a instalación eléctrica

El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Limpieza de la estación de carburación.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.
- Atención a jardinera, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

MEDIDAS DE SEGURIDAD durante la operación de la estación de carburación para evitar daños a terceros.

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes. Estas medidas son:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se realizará la limpieza adecuada de la estación.

a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.

1. Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.
   - Portar identificación.
   - Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
   - Verificar que el Encargado de la Estación de Carburación para Gas L.P., porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
   - No fumar.
   - Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.

- Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

2. Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Carburación.
   - Portar identificación.
   - Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
   - Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
   - Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
   - No fumar.
   - Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
   - Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

3. Prácticas seguras
   - Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
   - Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
   - La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.
   - En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.
   - Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
   - Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).

b) Salud ocupacional
- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.

c) Protección ambiental.

- En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del autotanque y el Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.

d) Condiciones especiales de operación.

- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación para Gas L.P. es del 90%.
- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

Mantenimiento de tanque de Gas L.P.

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

a) La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
b) Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
d) Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.
e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

Mantenimiento de Válvulas

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.

c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

Mantenimiento de los sistemas de control.

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.
d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.
e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

Control de la corrosión

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.
b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.
c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
    1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
    2. Falla ocasionada por corrosión.

Superficies resistentes al fuego.

- Se deben inspeccionar periódicamente las superficies metálicas para verificar que la protección resistente al fuego no se haya aflojado o dañado por la corrosión subyacente.

- Se deben realizar las reparaciones adecuadas de las áreas donde existe corrosión subyacente. En este supuesto, se debe retirar la capa resistente al fuego y reparar el metal, aplicar recubrimiento anticorrosivo y la protección a prueba de fuego.

Trabajo en caliente

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

a) Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor.
b) El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos.
c) Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista.
d) Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques adyacentes o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor.

Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.

- Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.
- El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio.

III.2 Identificación de sustancias o productos que van a emplearse que podrían generar un impacto en el ambiente, así como sus características físicas y químicas.

El proyecto de la Estación de Carburación de Gas en Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, utiliza una sustancia con posibilidad de afectar el ambiente.

Gas L.P.

Identificador SAC: Gas Licuado del Petróleo

Otros medios de identificación: Gas LP, LPG

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso: Utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica.

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

Elementos de las etiquetas del SAC

Pictograma

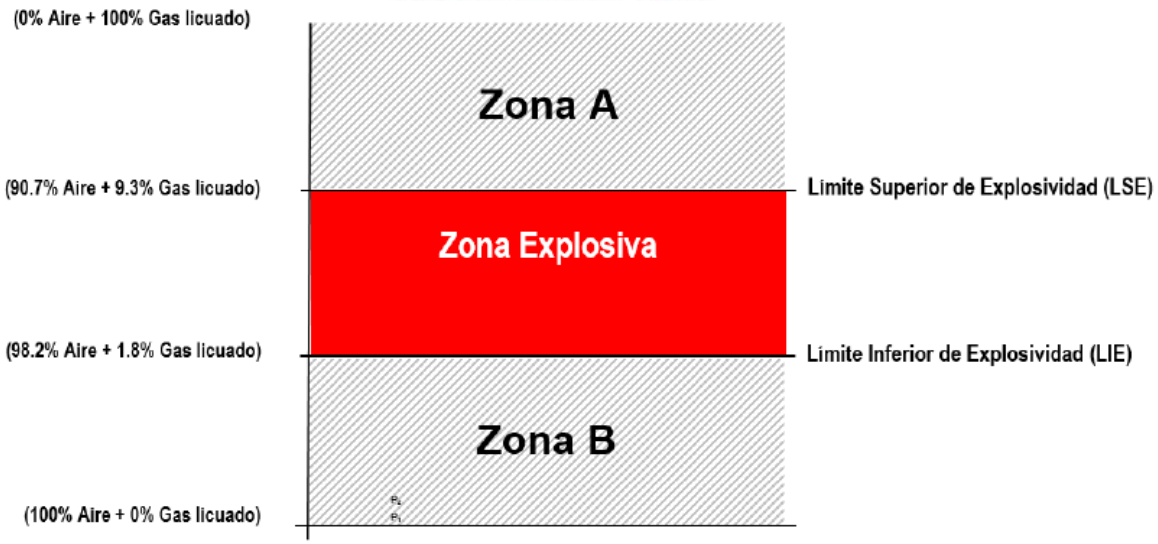
Identidad química

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gas Licuado de petróleo	68476-85-7	100,0%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2
Componentes:			
Etano	74-84-0	2,50% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-814-8
Propano	74-98-6	60,00% volumen mínimo	Número Comunidad Europea 200-827-9
Butanos	106-97-8 75-28-5	40,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2
Pentano y más pesados	109-66-0	2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-692-4

Impurezas y aditivos estabilizadores: Etil-mercaptano (odorizante) 0,0017-0,0028 ppm, Azufre total 140 máximo ppm.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	: Gas
Color	: Incoloro
Olor	: Inodoro
Punto de fusión/punto de congelación	: En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: -167,9°C @ 101,325 kPa
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	: -32,5°C @ 101,325 kPa
Inflamabilidad	: Inflamable
Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad	**: Mezcla Aire + Gas licuado** En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1,8% y más de 9,3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición (**Zonas A y B**). Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



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

Punto de inflamación	: -98°C
Temperatura de ignición espontánea	: 435°C
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: no disponible
Viscosidad cinemática	: No aplica
Solubilidad	: Aproximadamente 0,0079% en peso @ 20°C
Coeficiente de partición n-octanol/agua	: 1,09 – 2,8 @ 20°C y pH 7 (ECHA, 2018)
Presión de vapor	: 688 – 1379 kPa @ 37,8°C
Densidad o densidad relativa	: 0,5400 @ 15,56°C

Densidad relativa de vapor	: 2,01 @ 15,5°C (dos veces más pesado que el aire)
Características de las partículas	: No disponible
Información adicional	: Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable para advertir su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: Con productos químicos y gases licuados no refrigerados a presión.
Estabilidad química	: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo
Posibilidad de reacciones peligrosas	: Puede entrar en BLEVE en minutos, por fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles. No se polimeriza.
Condiciones que deben evitarse	: Mantener alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.
Materiales incompatibles	: Oxidantes fuertes.
Productos de descomposición peligrosos	: Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico). También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

Clasificación del grado de riesgo NFPA : Salud: 1
Inflamabilidad: 4
Reactividad: 0

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos generados, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Como se mencionó, la única materia que se maneja en la Estación es el Gas L.P. para Carburación es el gas licuado de petróleo y no sufre ninguna transformación. Solo se realizan operaciones de transvase, por lo que no existe consumo de alguna materia prima o agua y por ende no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

Se pueden presentar emisiones fugitivas de gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento, y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO_2, CO, hidrocarburos no quemados y NOx.

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros son similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5.- Concentración estimada en aguas residuales

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	700
Sólidos totales volátiles	400
Sólidos suspendidos	200
Sólidos suspendidos volátiles	150
Demanda Bioquímica de oxígeno	180
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	30
Fósforo soluble como P	5
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	45

Los residuos sólidos domésticos que se generarán, son los correspondientes a los empaques de los alimentados del personal así como recipiente de agua, refresco, etc., por lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

Las aguas residuales de los sanitarios de la Estación serán conducidas a un biodigestor.

En cuanto a residuos peligrosos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

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

a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

Figura 10.- Área de influencia

b) Justificación del área de Influencia (AI). Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

La delimitación del Área de Influencia (AI) se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el área de influencia fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos, esto aunado a una longitud máxima donde el proyecto podría ocasionar algún impacto ambiental sobre el medio ambiente. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el área de influencia, tomando como referencia un radio de 500 m a partir del lugar donde se llevará a cabo el proyecto, siendo un área total de 785,400.00 m2 el área donde se podrían sentir los efectos de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

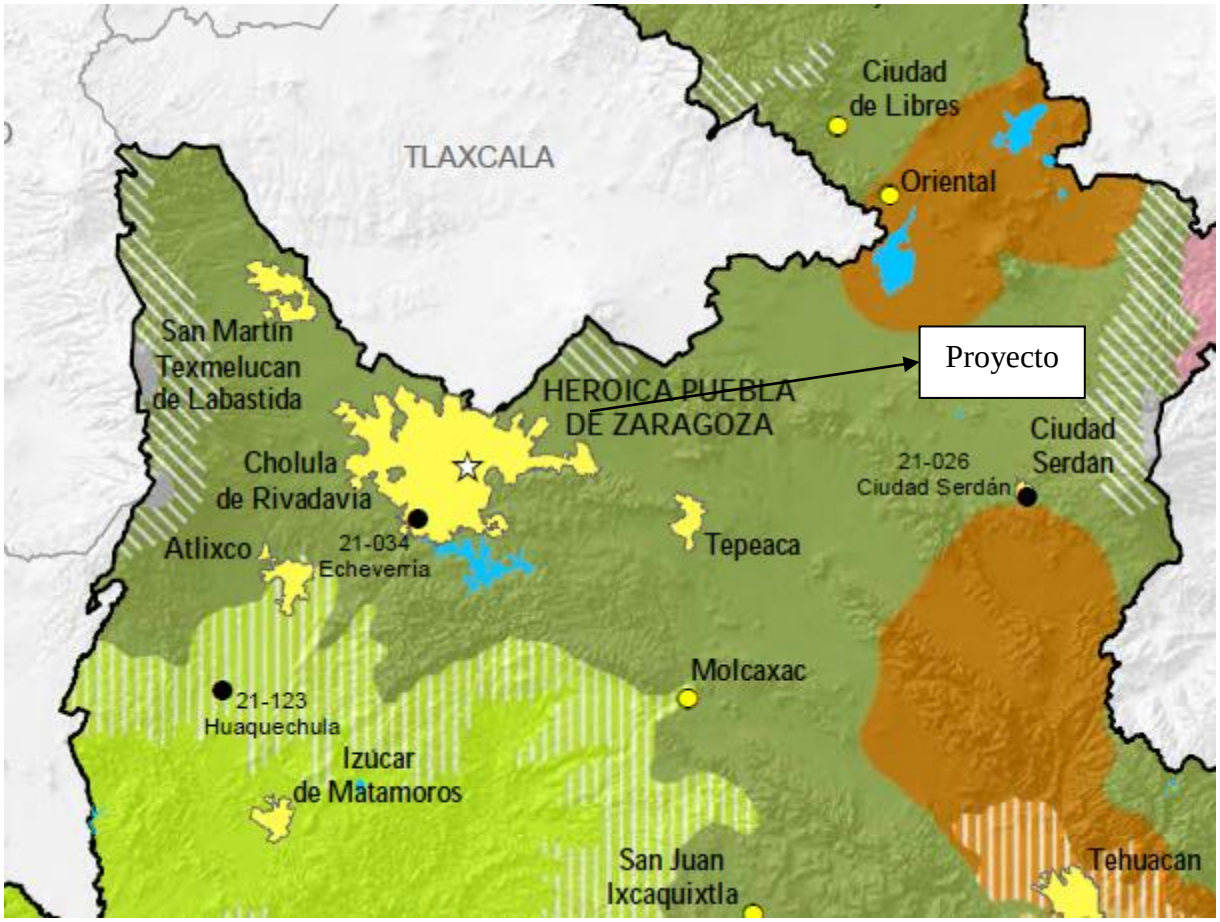
El área identificada como área de influencia comparte características bióticas y abióticas similares, el clima es homogéneo, el relieve y el tipo de suelo es semejante, el sistema hídrico presenta características homogéneas, así como la flora y fauna presente en esta zona en particular es de una composición semejante.

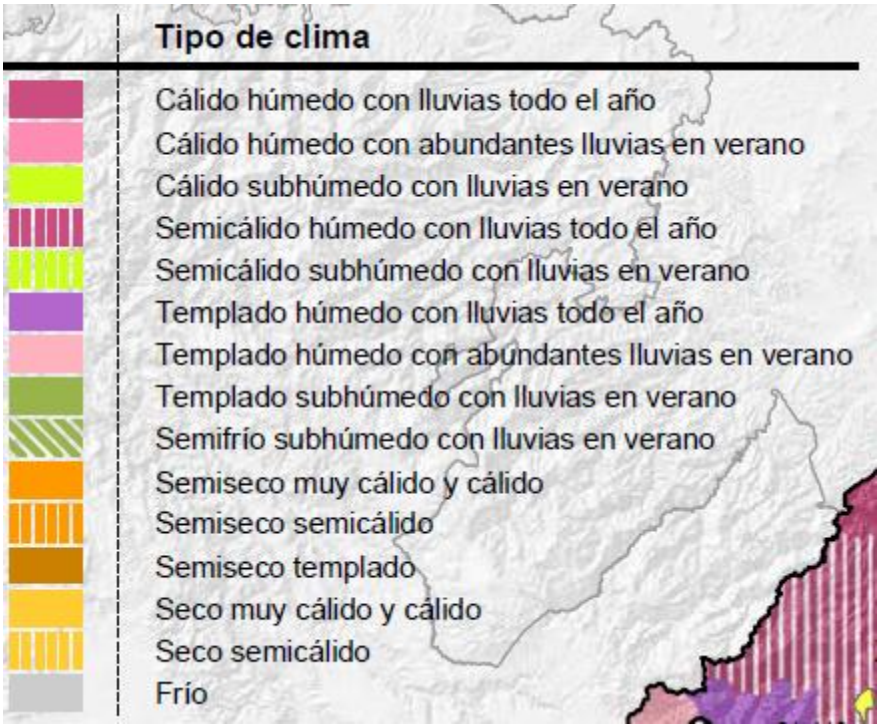
En cuanto a los criterios sociales, los habitantes de esta área seleccionada para su estudio presentan una cosmovisión parecida, otorgando criterios parecidos a aspectos como la familia y el desarrollo económico.

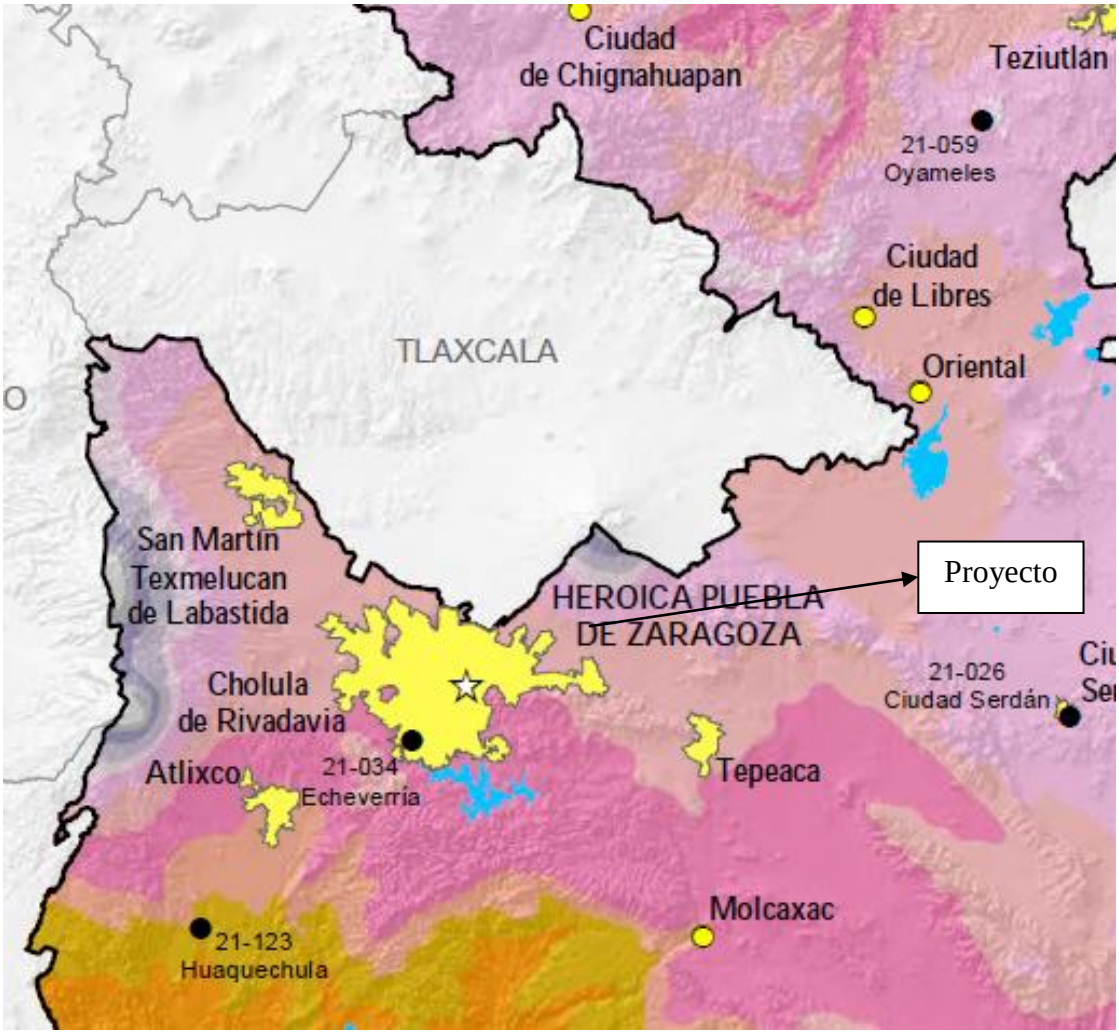
c) Identificación de atributos ambientales.

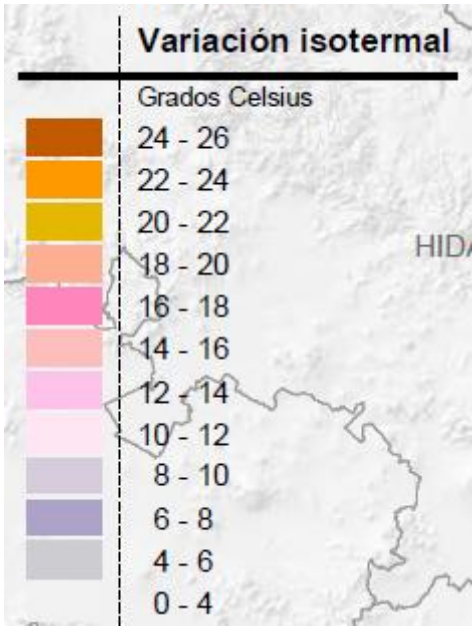
Tipo de clima

Las características climáticas del Área de Influencia fueron determinadas con base en la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, identificándose el tipo de clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura oscila entre 12 y 14^{0}C y el rango de precipitación es de 1000 a 1500 mm.


Ciudad
de Libres
TLAXCALA
Oriental
San Martin
Texmelucan
de Labastida
Proyecto
HEROICA PUEBLA
DE ZARAGOZA
Ciudad
Serdan
21-026
Ciudad Serdán
Cholula
de Rivadavia
Atlixco
21-034
Echeverria
Tepeaca
Molcaxac
21-123
Huaquechula
Izúcar
de Matamoros
San Juan
Ixcaquixtla
Tehuacan


Tipo de clima
Cálido húmedo con lluvias todo el año
Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano
Cálido subhúmedo con lluvias en verano
Semicálido húmedo con lluvias todo el año
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano
Templado húmedo con lluvias todo el año
Templado húmedo con abundantes lluvias en verano
Templado subhúmedo con lluvias en verano
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano
Semiseco muy cálido y cálido
Semiseco semicálido
Semiseco templado
Seco muy cálido y cálido
Seco semicálido
Frío


Ciudad
de Chignahuapan
Teziutlán
21-059
Oyameles
Ciudad
de Libres
TLAXCALA
Oriental
San Martín
Texmelucan
de Labastida
HEROICA PUEBLA
DE ZARAGOZA
Proyecto
Cholula
de Rivadavia
21-026
Ciudad Serdán
Atlixco
21-034
Echeverría
Tepeaca
Molcaxac
21-123
Huaquechula


Variación isotermal
Grados Celsius
24 - 26
22 - 24
20 - 22
18 - 20
16 - 18
14 - 16
12 - 14
10 - 12
8 - 10
6 - 8
4 - 6
0 - 4

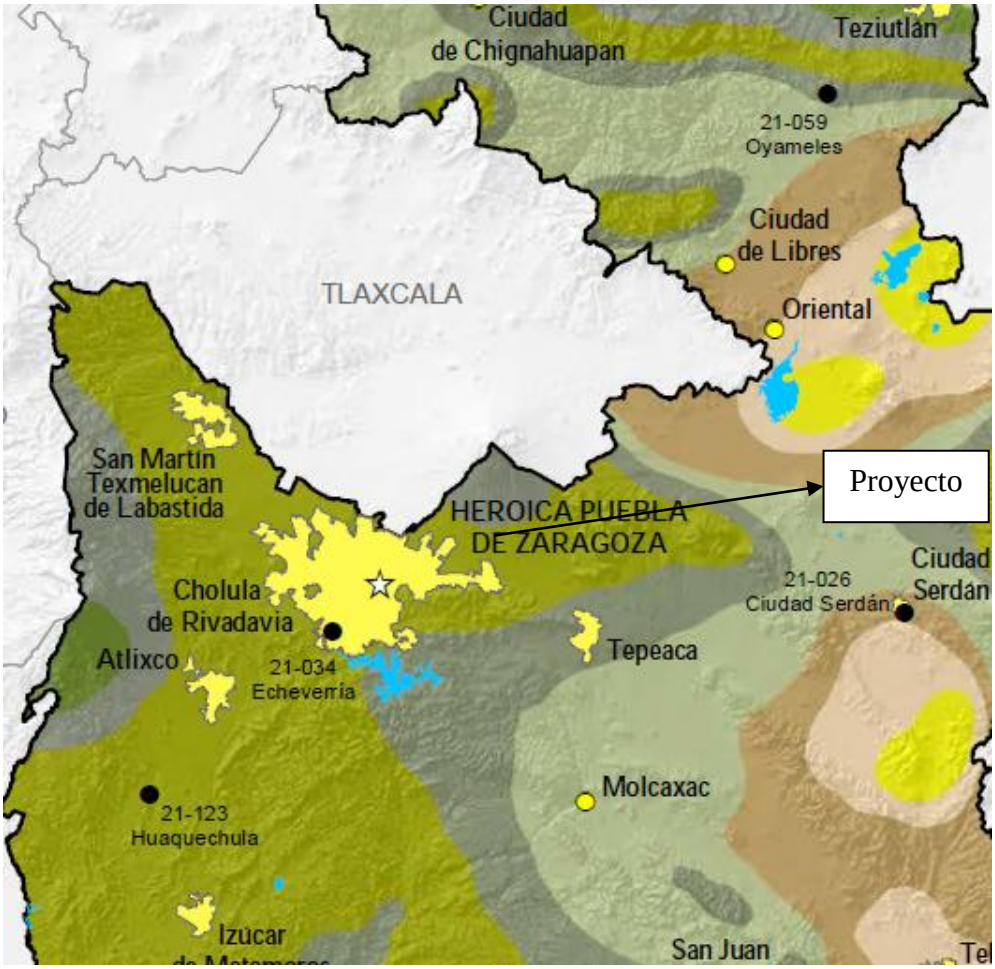


Figura 11.- Clima del Área de influencia

Geología.

El origen geológico del Área de Influencia, es el perteneciente al periodo Terciario y Cuaternario; la mayor parte del suelo es aluvial y la roca es sedimentaria.

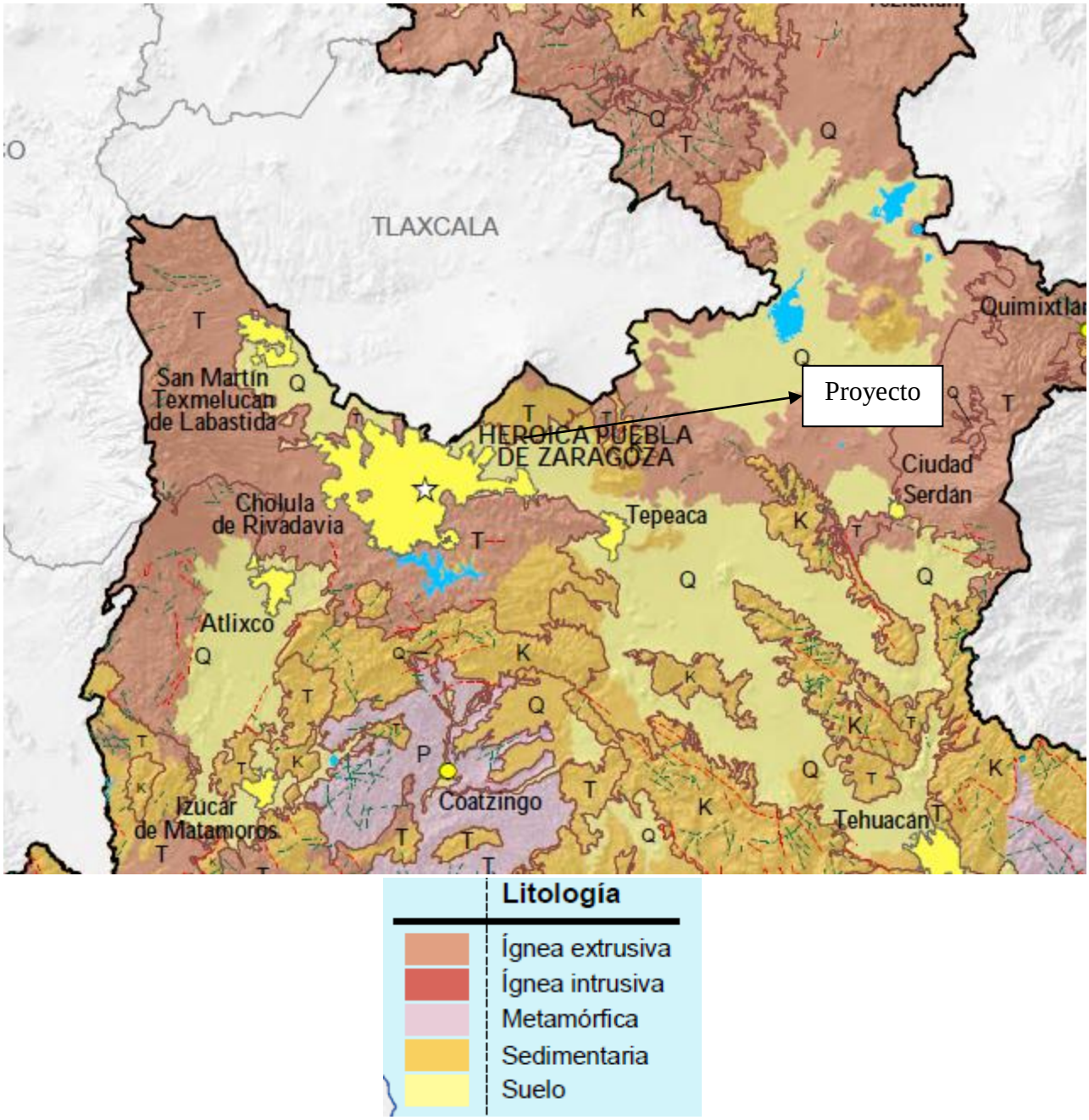
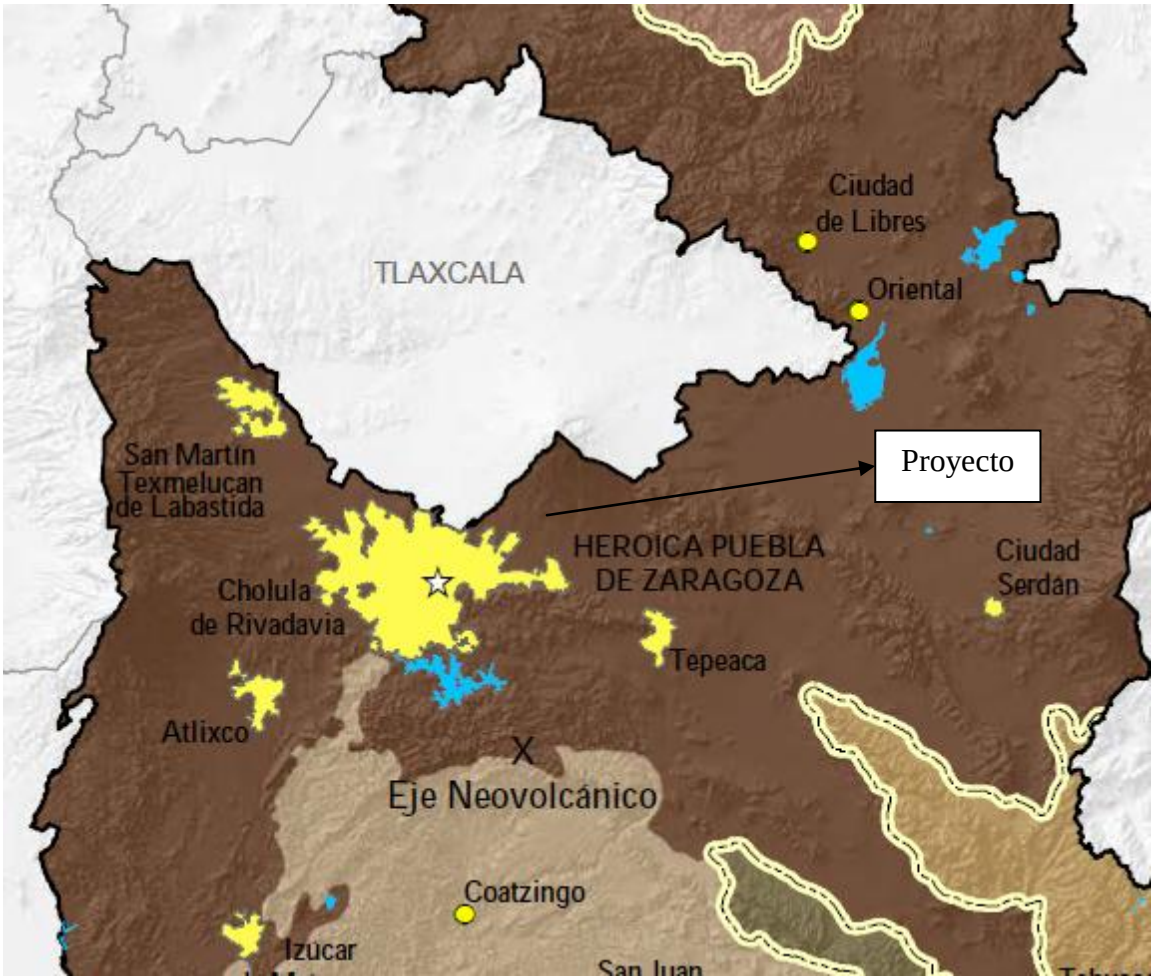
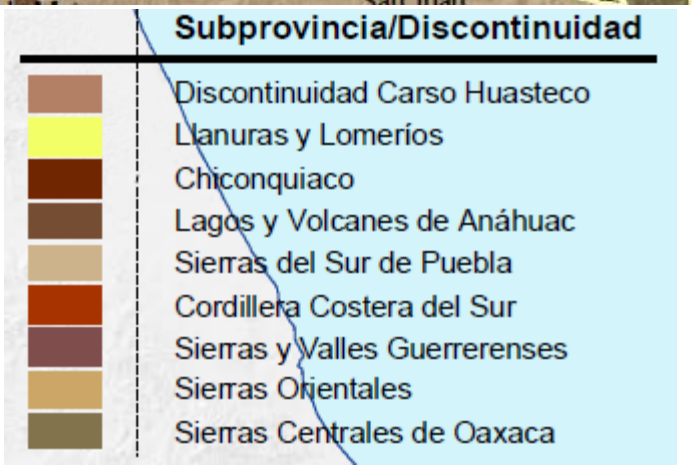


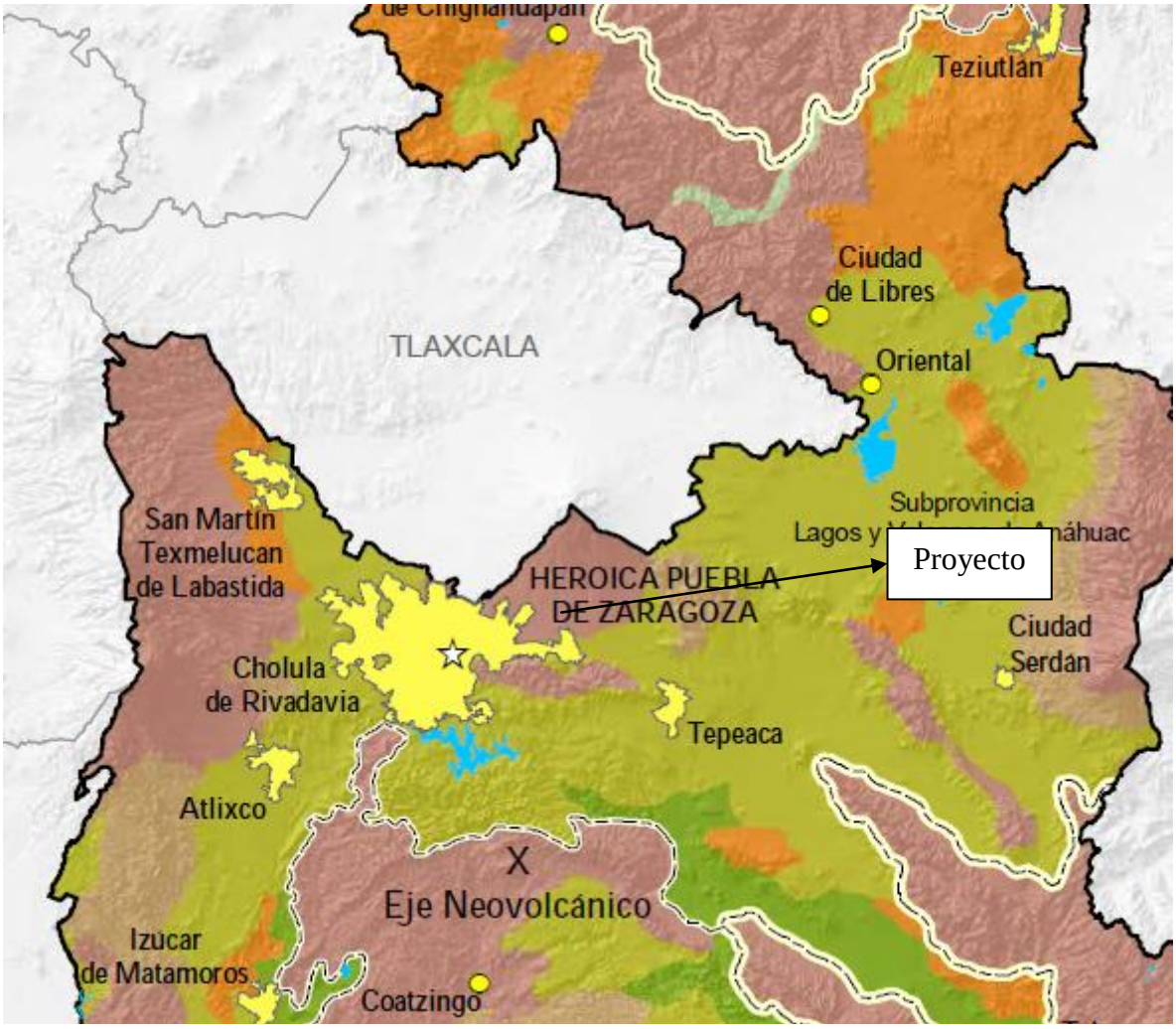
Figura 12.- Geología del Área de influencia

Características fisiográficas.

El Área de Influencia se encuentra en una provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, se ubica en la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac y un sistema de topoformas de Sierra volcánica de laderas tendidas.







Descripción de las características del relieve

Específicamente el Área de Influencia tiene una pendiente del 1%. La zona está totalmente urbanizada y con una altura de más de 2400 msnm.

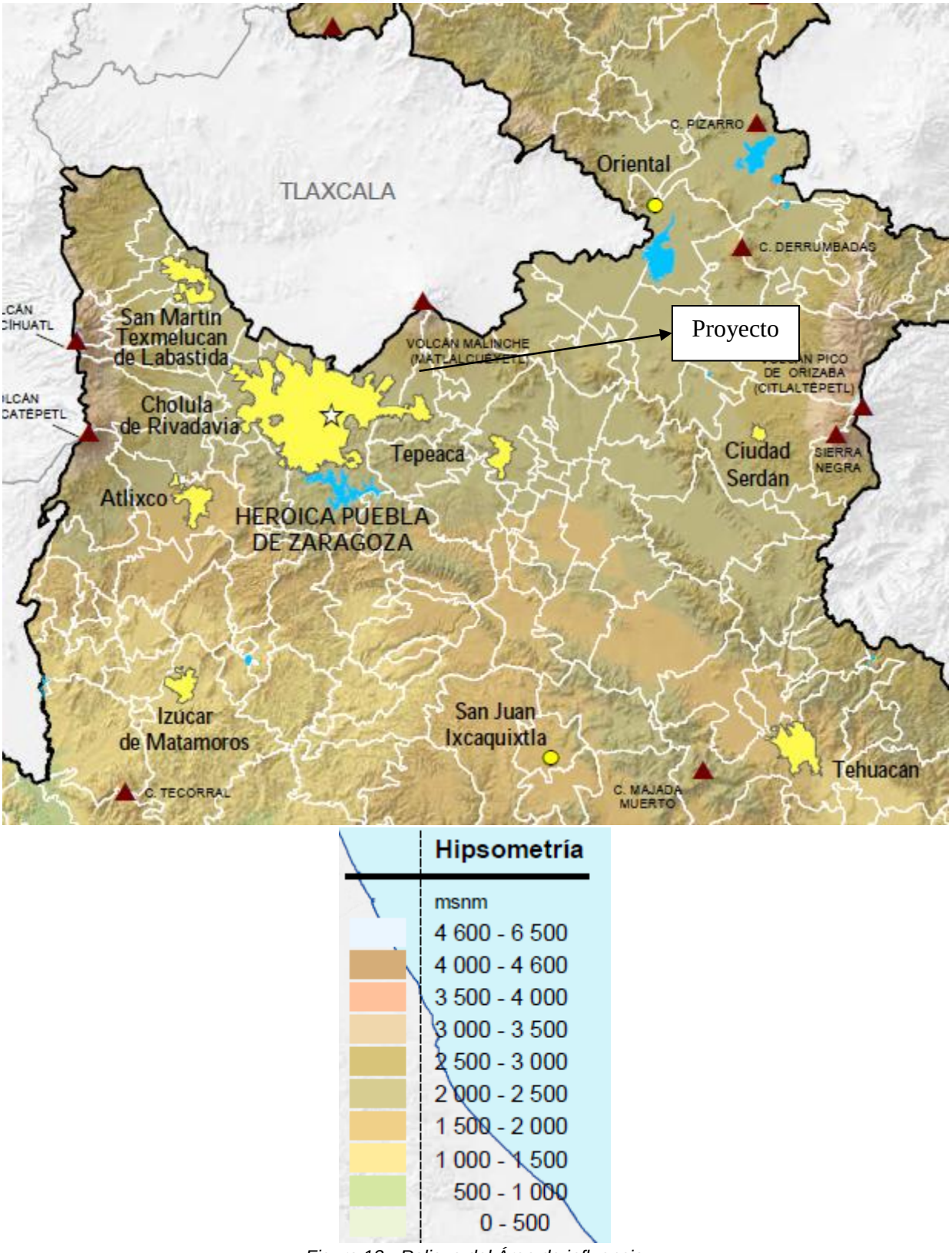


Figura 13.- Relieve del Área de influencia

Edafología.

En el Área de Influencia se identifican suelos pertenecientes a los siguiente grupos: Arenosol y Luvisol.

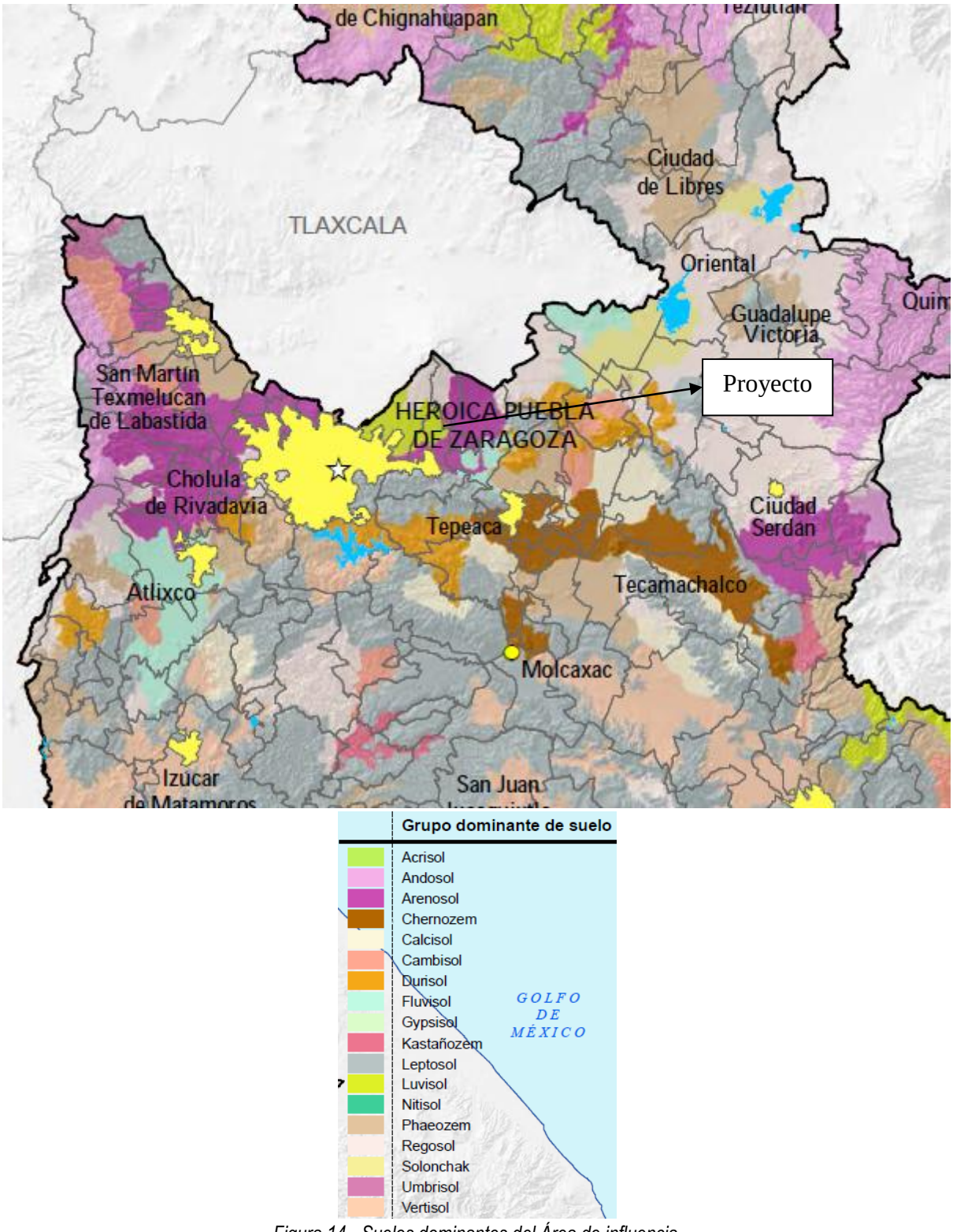


Figura 14.- Suelos dominantes del Área de influencia

Arenosol: El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional.. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona tamplada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

Luvisol: El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

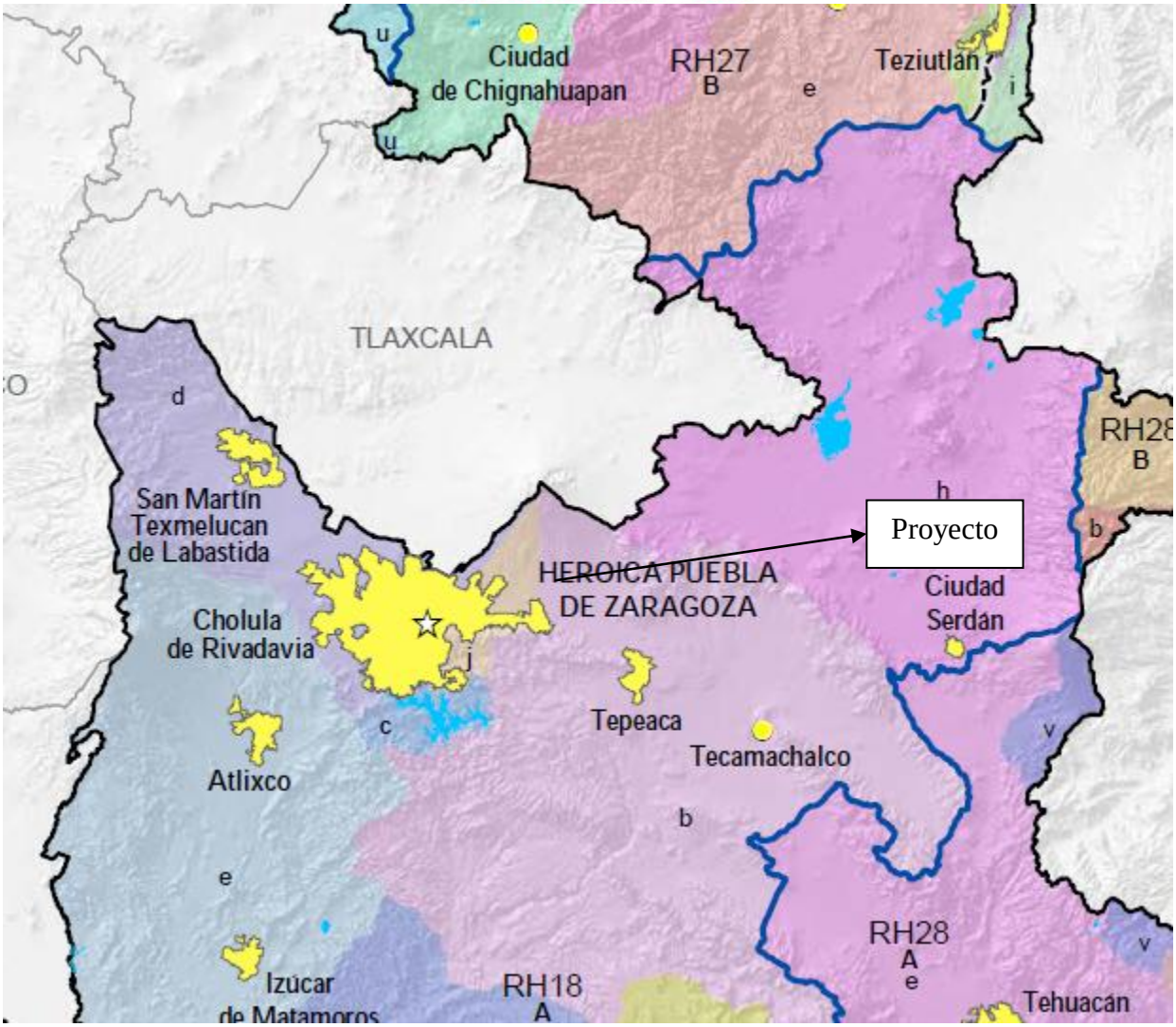
Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

Hidrología superficial.

La hidrología del proyecto fue determinada con base en la información contenida en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1:250,000 elaborada por el INEGI; localizándose el área de estudio en la Región Hidrológica Balsas, específicamente en la Cuenca Hidrológica R. Atoyac. Pertenece el Área de Influencia a la Subcuenca R. Atoyac – Balcón del Diablo. Dentro del Área de Influencia no se ubican corrientes o cuerpos de agua superficiales.


Ciudad
de Chignahuapan
RH27
B
Teziutlán
TLAXCALA
RH28
B
San Martín
Texmelucan
de Labastida
Proyecto
HEROICA PUEBLA
DE ZARAGOZA
Ciudad
Serdán
Cholula
de Rivadavia
Tepeaca
Tecamachalco
Atlixco
RH28
A
Izúcar
de Matamoros
RH18
A
Tehuacán

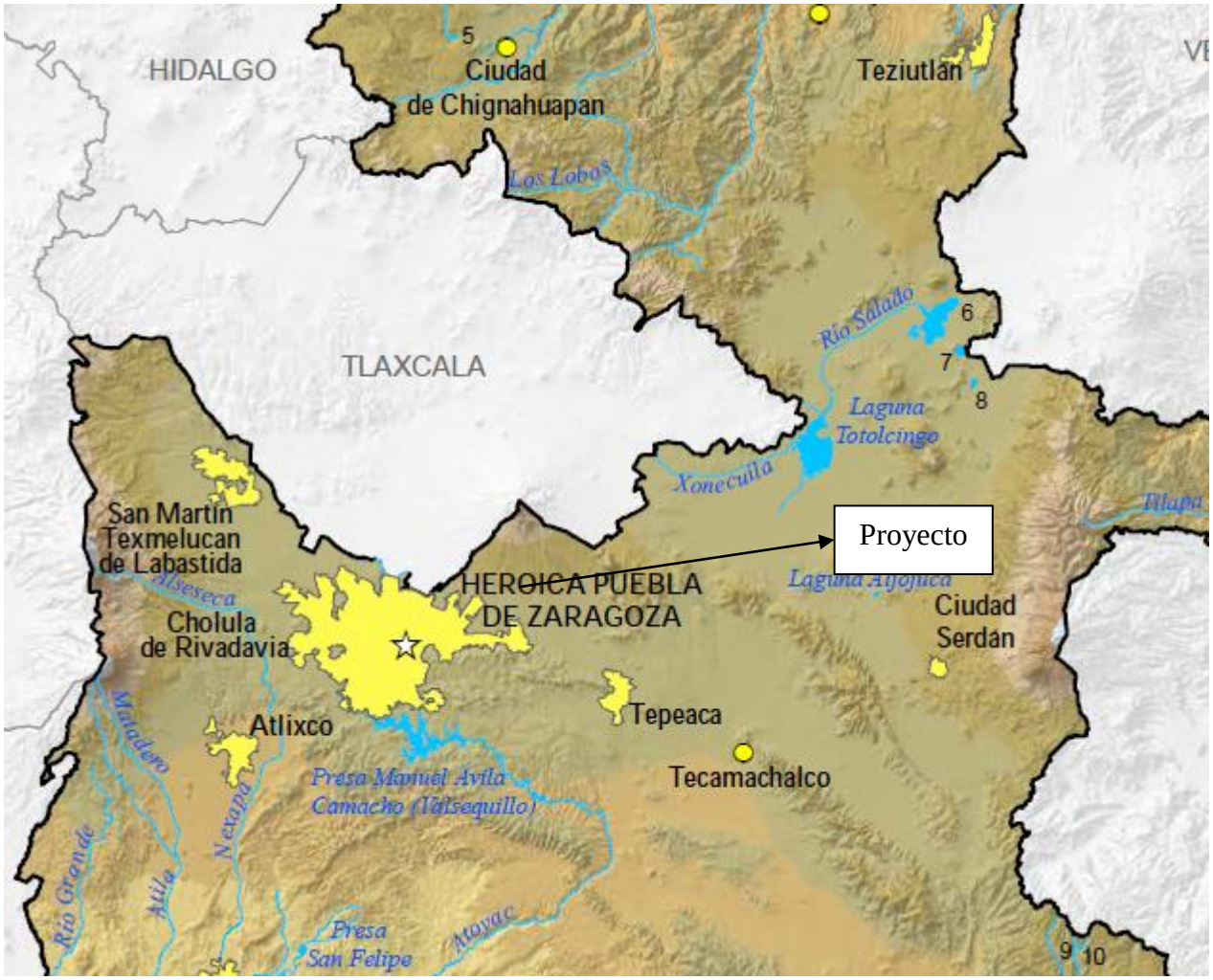


Figura 16.- Hidrografía del Área de influencia

Tipos de flora y fauna de la zona.

El municipio ha perdido la mayor parte de su vegetación original; el área correspondiente a las faldas inferiores de La Malinche debe haber estado cubierto por bosques de pino y encino, que en su mayor parte han sido deforestados. Como últimos vestigios subsisten porciones boscosas de pino-encino y oyamel en los cerros de El Pinal, El Tintero, y en otros desprendimientos de La Malinche.

El resto del territorio está dedicado a la Agricultura de temporal.

Particularmente en el área del proyecto. Se observaron las siguientes especies vegetales:

- Rhynchospora nervosa
- Cynodon dactylon (Pasto común).

Se observaron las siguientes especies de fauna.

Durante los recorridos de reconocimiento del área y de manera paralela a los muestreos de vegetación, se procedió a monitorear las especies de fauna silvestre según los grupos taxonómicos involucrados, mismos que se describen a continuación:

Anfibios y reptiles

Durante los monitoreos realizados so se observó la presencia de anfibios o reptiles. Por lo tanto no es necesario tomar medidas adicionales para estas especies.

Aves

El monitoreo de la avifauna, fue efectuado aplicando un muestreo sistemático en el predio, la técnica de puntos de conteo. Esta técnica es una de las preferidas para determinar la composición de especies de una comunidad, así como para monitorear en espacios de tiempo las variaciones en su abundancia en un ecosistema.

El monitoreo inició adentrándose en el predio, realizándose tres transectos y cuatro estaciones de muestreo con un diámetro de 50 m cada una a cada 150 m. Se registraron aquellas especies observadas y/o identificadas por su canto durante 5-10 minutos de observación en cada estación de conteo. La técnica se aplicó durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos y que fuera de esta manera más representativo el muestro. De la misma manera, en la distribución de los transectos se consideró su localización dentro del matorral, en espacios abiertos sobre el camino y en las orillas del predio para aprovechar el efecto de borde y monitorear una mayor cobertura. Los resultados de la avifauna del área de estudio y su estatus de conservación arrojaron la presencia de Columbia liva (2) y Quiscalus (2).

Mamíferos terrestres.

Los monitoreos para este grupo se determinaron mediante la identificación de huellas, observaciones directas y excretas. Para lo anterior, se llevaron a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía en la superficie a impactar para evitar implementar técnicas de captura. Para determinar la abundancia se consideraron las siguientes categorías:

- De 1 a 2 registros = rara.
- De 3 a 10 registros = común.
- Más de 10 registros = abundante.

No se registró la presencia de mamíferos en la zona, pero si de fauna nociva: blattodea (4).

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

Dado que el área donde se desarrollarán las actividades se localiza dentro de una zona ya impactada, no existen componentes ambientales que proporcionen servicios ambientales.

e) Diagnóstico ambiental

Dadas las condiciones ambientales del Área de Influencia del proyecto, se concluye que el área esta urbanizada, por lo que el proyecto se integrará a las actividades industriales y comerciales del municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, sin ocasionar deterioro sobre el área, sino por el contrario, contribuyendo con empleo y desarrollo económico sobre la población.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

Ver anexo de planos y fotografías.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos y establecimiento de las medidas de mitigación.

a) Método para evaluar el impacto.

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- Actuación sobre el entorno
    - Situaciones
        - Actividades
            - Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales”. La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.
La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la matriz s consigna la importancia Iij del impacto que la acción Aj tiene sobre el factor Fi (que tiene Pi Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas

como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij}\left(3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij}\right)$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

Irrelevante o compatible:	$0 \leq I \leq 25$
Moderado:	$25 \leq I \leq 50$
Severo:	$50 \leq I \leq 75$
Crítico:	$75 > I$

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Naturaleza (NA): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad (IN): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que le reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son

conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento do dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Relación Causa-Efecto (EF): puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).
Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo se periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes

Tabla 7.- Criterios para valoración de Impactos

Naturaleza (NA)		**Intensidad (I)**	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		**Momento (M)**	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Mediano plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Crítico	+4
(C) Crítico	+4		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
(I) Indirecto	1	(I) Irregular	1
(D) Directo	4	(P) Periódica	2
		(C) Continua	4
Recuperabilidad (MC)		**Importancia (I)**	
(In) Inmediato	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo	2	Moderado	2
(M) Mitigable	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

Tabla 8.-Criterios de evaluación de Impactos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				
	Denominación o significado del criterio	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
(CI)	**A. Carácter del Impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo	
		(-)	Negativo	
		(X)	Previsto	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	**B. Intensidad del Impacto.**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja	Afectación mínima.
		(2)	Media	
		(4)	Alta	
		(8)	Muy Alta	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	**C. Extensión del Impacto**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	(1)	Puntual	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	**D. Sinergia**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**E. Persistencia**			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz	(< 1 año).
		(2)	Temporal	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente	(> 10 años).
(EF)	**F. Efecto**			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				
	Denominación o significado del criterio	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	**G. Momento**			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano plazo	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto plazo	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	**H. Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante
(MC)	**I. Recuperabilidad**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato	
		(2)	Recuperable a mediano plazo	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	**J. Reversibilidad**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto	(1)	Corto plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				
	Denominación o significado del criterio	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
	en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(2)	Mediano plazo	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	**K. Periodicidad**			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)		El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)		El efecto se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
		(4)		El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO				
(IM)	**Importancia del Efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	**IM = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**		
(CLI)	**Clasificación del impacto**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si su valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRÍTICO	Si el valor es mayor que 75

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología CRISP especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología CRISP no tiene herramientas adecuadas para su análisis.
- Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas

permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la "Matriz de cuantificación de los impactos ambientales"

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

A continuación se presenta la matriz de impactos:

Para la etapa de Preparación y construcción de la Estación de Carburación.

Tabla 9.- Valoración de impactos en la etapa de preparación y construcción.

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Agua	Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
	Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal.	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	19	CO	No
	Modificación en los regímenes de absorción de agua	Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	MO	Si
	Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
	Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	Encauzamiento de escurrimiento	Debido a la presencia del escurrimiento dentro del predio, este se encauzará por pendientes para evitar el arrastre de los residuos y que si cauce siga su flujo natural	+	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	44	MO	Si
Aire	Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	No
	Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	No
	Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
	Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	No

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	Calidad del aire	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	+	1	1	2	4	1	2	1	2	2	4	23	CO	Si
Suelo	Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	No
	Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No
	Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
	Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía de la zona.	-	2	2	2	4	1	2	1	2	4	2	28	MO	Si

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	MO	Si
Paisaje	Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	No
Flora	Remoción de vegetación de disturbio	Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	CO	No
Fauna	Fauna Nociva	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	MO	Si
Aspectos socioeconómicos	Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	Si
	Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	Si

Dónde:

CI: Carácter del Impacto
I: Intensidad
EX: Extensión
SI: Sinergia
PE: Persistencia
EF: Efecto
MO: Momento del Impacto
AC: Acumulación
RC: Recuperabilidad
RV: Reversibilidad
PR: Periodicidad
IM: Importancia del Impacto
CLASI: Clasificación del Impacto
RES: Residualidad

Para la etapa de Operación de la Estación de Carburación.

Tabla 10.- Valoración de impactos en la etapa de operación y mantenimiento

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Agua	Agua (Superficial y subterránea) Contaminación por derrames de combustible	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	CO	Si
	Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si
	Consumo de agua	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
	Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	MO	Si
Aire	Emisiones de Gas L.P.	Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	MO	Si

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	Emisiones de Gas L.P	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	MO	No
	Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	No
	Incendio o explosión de Gas L.P.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	MO	Si
	Emisiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
	Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	MO	Si

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Suelo	Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Paisaje	Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se contará con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	MO	Si
Fauna	Barrera de desplazamiento	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido urbanización de la zona.	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	CO	Si
Aspectos socioeconómicos	Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	Si

Elemento alterable	Indicador de Impacto	Impacto	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	Si
	Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona.	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	MO	Si

Dónde:

CI: Carácter del Impacto
I: Intensidad
EX: Extensión
SI: Sinergia
PE: Persistencia
EF: Efecto
MO: Momento del Impacto
AC: Acumulación
RC: Recuperabilidad
RV: Reversibilidad
PR: Periodicidad
IM: Importancia del Impacto
CLASI: Clasificación del Impacto
RES: Residualidad

Análisis de Resultados

Se detectaron 38 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 38 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 11 de estos impactos detectados son positivos.

Agua

- Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación, así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa.
- Se detectó 1 impacto positivo durante la etapa de preparación, el cual consiste en entubar el escurrimiento presente en el predio, con lo que ayudará a que no se dé el arrastre de residuos hacia el arroyo el cedazo además de contribuir a que el agua pluvial sigua su curso natural.
- Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos.

Aire

- Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizarán. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se tendrá contaminación por este motivo
- Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO_2.
- El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que cuentan los tanques de almacenamiento, ya que estos trabajan de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.

Suelo

- Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se lleva a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.
- Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.

Paisaje

- Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.
- El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter positivo, puesto que con la construcción se establecerán infraestructura acorde con el crecimiento de la zona, ya que actualmente se trata de un terreno baldío, con presencia de vegetación de disturbio.

Flora

- Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación de disturbio presente en el predio.

Fauna

- Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.
- Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreas físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la urbanización de la zona, además de las actividades que se llevan a acabo han ocasionado su desplazamiento con anterioridad, por tal motivo no se considera un impacto grave.

Socioeconomía

- Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.

- Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación de Gas Global Corporativo S.A. de C.V., resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitaran riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, el municipio de Tepatlaxco de Hidalgo, Puebla, se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.

Para la etapa de preparación y construcción las medidas de mitigación son:

Tabla 11.- Medidas de mtigación en la etapa de preparación y construcción

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Agua	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural, además se entubará el escurrimiento que se encuentra actualmente en el predio, para facilitar el flujo del agua pluvial y evitar que se acumulen residuos que pueden ser arrastrados a corrientes y cuerpos de agua.
	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos)se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal	Área de Influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
	Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural así mismo se entubará el escurrimiento para facilitar su flujo, además no se considera un impacto grave por la superficie que ocupará la Estación de Gas L.P.
	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural y se entubará el escurrimiento presente en el predio.

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción	Área de Influencia	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.
	Debido a la presencia del escurrimiento dentro del predio este se encauzará por pendientes para evitar el arrastre de los residuos y que si cauce siga su flujo natural	Área del proyecto	Compensación	Se encauzará el escurrimiento presente en el predio para evitar el arrastre de residuos que las personas depositan en el predio, además de contribuir con el flujo del agua pluvial.
Aire	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	Área de Influencia	Mitigación	Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día.
	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	Área de Influencia	Reducción	Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones
	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.
	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará todo el material, equipo y residuos que yo no se utilicen y evitar contaminación.
Suelo	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez que la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se concluya ya no serán susceptibles a la erosión debido a la pavimentación con la que se contará.
	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención	Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición
	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción	Área del proyecto	Prevención	Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.
	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía de la zona.	Área del proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupará además de que se trata de una zona en crecimiento constante
	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción
	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.	Área del proyecto	Compensación	Una vez que se encuentre construida la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un terreno baldío con vegetación de disturbio

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Flora	Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio	Área del proyecto		La remoción de la vegetación de disturbio que presenta el predio se considera como impacto positivo y negativo: negativo porque esa cubierta ayuda a retener o disminuir la velocidad del agua pluvial y positivo porque este tipo de vegetación favorece la presencia de fauna nociva.
Fauna	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Área del proyecto	Mitigación	Con la remoción de la vegetación de disturbio de evitará la proliferación de la fauna nociva
Socioeconomía	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de influencia		Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos
	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuente de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos

Para la etapa de operación y mantenimiento las medidas de mitigación son:

Tabla 12.- Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Agua	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.	Área del proyecto	Prevención y Mitigación	En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que labora en la Estación de Gas L.P. para actuar en caso de derrame.
	Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua	Área del proyecto	Prevención	Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	Área del proyecto	Prevención y Mitigación	Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones
	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Mitigación	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará directamente al drenaje municipal.
Aire	Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	Área del proyecto	Prevención	Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.
	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	Área del proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de Gas L.P., que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros morcados por la normatividad vigente.
	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Área de Influencia	Mitigación	Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.
	Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuanta la Estación de Gas L.P. para Carburación, de manera especial a aquellos instalados en los tanques de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios
	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado
	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención y Mitigación	Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con mayor abundancia en la temporada de lluvias, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se contará con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.

Elemento alterable	Impacto Ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Fauna	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido urbanización de la zona.	Área del proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.
Socioeconomía	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de influencia		Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.
	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona Oriente de la Ciudad	Área de influencia		Se contará con esta nueva Estación de Gas L.P. en la zona la cual brindará el servicio a los vehículos que transiten por la zona

c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

A continuación, se darán a conocer la estrategia para atenuar, reducir y en su caso evitar los impactos directos e indirectos del Proyecto que se presenten durante la etapa operación. Todas las medidas establecidas estarán a cargo del Promovente, quien, en el caso de contratar empresas para realizar actividades específicas del Proyecto, vigilará el cumplimiento de las medidas a continuación mencionadas.

AGUA

Tipo de medida	Medida	Evidencia de cumplimiento
Preventiva	1.- Emplear agua proveniente de fuentes autorizadas	1.1.- Recibos de pago. 1.2.- Bitácora de consumo
	2.- Apego al cumplimiento de los procedimientos operativos.	2.1.- Evidencia fotográfica del cumplimiento de los procedimientos de carga de tanques de almacenamiento y ventas al público en general. 2.2.- Contar con los procedimientos de manera visible para el personal operativo.

AIRE.

Tipo de medida	Medida	Evidencia de cumplimiento
Preventiva	1.- Apego al cumplimiento de los procedimientos operativos.	1.1.- Evidencia fotográfica del cumplimiento de los procedimientos de carga de tanques de almacenamiento y ventas al público en general. 1.2.- Contar con los procedimientos de manera visible para el personal operativo.
	2.- Cumplimiento al programa de mantenimiento de autotanques y recipientes de almacenamiento.	2.1.- Programa de mantenimiento autorizado. 2.2.- Bitácora de mantenimiento.

MANEJO DE RESIDUOS.

Tipo de medida	Medida	Evidencia de cumplimiento
Preventiva	1.- Realizar un manejo de residuos en apego a la legislación aplicable.	1.1.- Evidencia fotográfica de la instalación de contenedores para la separación de los residuos 1.2.- Incorporar la estación a logística al plan de manejo de Residuos de Manejo Especial 1.3.- Incorporar la base logística al plan de manejo de Residuos Peligrosos 1.4.- Bitácora de manejo de los residuos 1.5.- Manifiesto de entrega/recepción de los residuos generados en establecimiento autorizado. 1.6.- Autorización de las empresas transportista que manejen los residuos generados. 1.7.- Autorización de la empresa donde se dispongan los residuos generados.

III.6 Planos de localización del área en la en la que opera la estación de carburación.

El proyecto se localiza en la siguiente ubicación

Figura 17.- Plano de ubicación del proyecto

Las coordenadas del proyecto son las siguientes: 19° 4'58.02"N y 97°58'50.91"O.

Para mayores detalles consultar los planos de la sección anexos.

III.7 Condiciones adicionales.

Ninguna.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliográfica disponible, se concluye que:

- Los principales Impactos ambientales detectados por la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación son al suelo, ya que cambiarán las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial, la nivelación y cimentación, se tendrá además la generación de residuos sólidos urbanos, que pudieran contaminar tanto el suelo como el agua, también se tendrá la generación de polvos.
- Los principales impactos ambientales que se tendrán por la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, los impactos serán mínimos.
- Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.

Se considera que el desarrollo del presente proyecto no pondrá en riego el ecosistema debido a lo siguiente:

- No se detectaron especies en algún estatus de protección.
- El proyecto solo afectará solo una pequeña superficie correspondiente a 500.00 m^2 lo cual se considera formará lo que en ecología se denomina "parche" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema.

Por lo anteriormente señalado, se considera que la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener las instalaciones en óptimas condiciones de operación

.

Glosario de términos

Ácido Sulfúrico: Es un compuesto químico extremadamente corrosivo cuya fórmula es H_2SO_4. Su presencia en algunos productos industriales puede traer efectos dañinos contra las instalaciones, las personas y el ambiente.
Área de influencia: Área delimitada de un proyecto donde se pueden sufrir efectos adversos derivados de un accidente.
Atlas Nacional de Riesgos: Documento integrado para la República Mexicana donde se informa acerca de los riesgos a los que está sometida determinada área geográfica del país, estos riesgos son los ocasionados por peligros naturales.
Autotanque: Unidad automotriz de alta capacidad de almacenamiento (de entre 5000 a 10000 litros) utilizada para el transporte de gas L.P.
Bosque perennifolio: Recibe varios nombres, entre ellos: Selva alta perennifolia o selva húmeda. Se caracteriza porque la mayoría de los árboles tienen hojas grandes y duras. Se distribuyen en climas cálidos y húmedos.
Desmonte: Excavación de tierra que se realiza en un determinado entorno con el fin de rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar una obra.
Despalme: Extracción y el retiro de la capa superficial del terreno natural, que por sus características es inadecuada para la construcción de terracerías. Se ejecutará en cortes, préstamos, bancos de materiales y desplante de terraplenes.
Encinares: Árboles representativos del clima mediterráneo.
Estación de carburación: Estación de tipo comercial dedicado a la venta al menudeo de gas L.P. para uso doméstico.
Flora: Vegetación característica de una zona o región.
Fauna: Conjunto de especies animales características de un área o región.
Hidrófilos: Especie o sustancia con afinidad al agua.
Humedad relativa: es la relación entre la presión parcial del vapor de agua y la presión de vapor de equilibrio del agua a una temperatura dada. La humedad relativa depende de la temperatura y la presión del sistema de interés.
Ignición: Circunstancia de estar una materia en combustión o incandescencia.
Impacto significativo: Circunstancia ambiental con alto valor de afectación sobre las condiciones originales de la región.
Informe Preventivo de Impacto Ambiental: Documento de carácter técnico y legal donde se enlistan los impactos ambientales derivados de una obra o proyecto que genere alteraciones sobre el ambiente.
Lacustre: Zona de lago o que guarda relación con algún cuerpo de agua.
Límite inferior de inflamabilidad: Es la concentración mínima de gas en el aire por debajo de la cual fuego no es posible.
Mercaptano: es un compuesto que contiene el grupo funcional formado por un átomo de azufre y un átomo de hidrógeno. Siendo el azufre análogo de un grupo hidroxilo, este grupo funcional es llamado grupo tiol o grupo sulfhidrilo.
Neártico: Es una de las ocho ecozonas terrestres que dividen la superficie de la Tierra. La ecozona del Neártico cubre la mayoría de Norteamérica, incluyendo Groenlandia y las montañas de México.

Odorizante: Producto con un olor característico que se incorpora a un gas para facilitar la detección de escapes.
Operaciones Unitarias: En ingeniería química y campos relacionados, una operación unitaria es un paso básico en un proceso. Las operaciones unitarias implican un cambio físico o transformación química, como separación, cristalización, evaporación, filtración, polimerización, isomerización y otras reacciones.
Régimen de precipitaciones: Características típicas de la lluvia promedio que se presenta en una zona determinada.
Residuos de manejo especial: Residuos generados que, por sus características (abundancia, corrosividad, etc.), deben recibir un tratamiento diferente a los residuos sólidos urbanos.
Residuos oleosos: Residuos impregnados con algún desecho con características de lípidos, lo que ocasiona que puedan ser flamables.
Reutilización: Es la acción que permite volver a utilizar los bienes o productos desechados y darles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron concebidos.
Semi remolque: Unidad automotriz de alta capacidad de almacenamiento (mayor a 10000 litros) utilizada para el transporte de gas L.P.
Sinergia: Efecto ambiental que se potencializa al combinarse con otros impactos ambientales, generando una consecuencia mayor a si se presentará solo.
Taxonomía: Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación, generalmente científica; se aplica, en especial, dentro de la biología para la ordenación jerarquizada y sistemática de los grupos de animales y de vegetales.
Tipología: Estudio de los tipos o modelos que se usan para clasificar en diversas ciencias o disciplinas científicas.
Topoformas: Conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos. Representación cartográfica de las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido el país, de acuerdo con su geología y topografía.
Topografía: Técnica que consiste en describir y representar en un plano la superficie o el relieve de un terreno.
Tular: Está representado por plantas de 1 a 3 m de altura, de hojas angostas y sin órganos foliares. Forman áreas densas en zonas pantanosas y lacustres, distribuyéndose desde el nivel del mar hasta unos 2750 m de altura.
Vulnerabilidad: es el riesgo que una persona, sistema u objeto puede sufrir frente a peligros inminentes, sean ellos desastres naturales, desigualdades económicas, políticas, sociales o culturales.

Siglas y acrónimos

ASEA: Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico-Infeccioso.
EIA: Evaluación del Impacto Ambiental
INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
IPIA: Informe Preventivo de Impacto Ambiental.
LGEEPA: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental.
NOM: Norma Oficial Mexicana
S.A. de C.V.: Sociedad Anónima de Capital Variable.
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SENER: Secretaría de Energía

Unidades

^{0}C = Grado centígrado.
cm^3 = Centímetro cúbico
Kcal/m^3 = kilocaloría por metro cúbico.
Kg = Kilogramo.
Kg/litro = Kilogramo por litro
Milijoules = Unidad de energía.
Psia = Libra fuerza por pulgada cuadrada
L = Litro