

INFORME PREVENTIVO

GASOLINERA SERVITEC S.A. DE C.V.



PROYECTO:

GASOLINERA SERVITEC S.A. DE C.V.”

Índice

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	5
1.1	Proyecto:.....	5
1.1.1	Ubicación del proyecto.....	5
1.1.2	Superficie total del predio y del proyecto	6
1.1.3	Inversión requerida	6
1.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	6
1.1.5	Duración total del proyecto.....	6
1.2	Promovente	7
1.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa	7
1.2.2	Nombre y cargo del representante legal de la empresa	7
1.2.3	Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones:	7
1.3	Responsable del Informe Preventivo.....	7
1.3.1	Nombre o razón social:.....	7
1.3.2	Registro Federal de Contribuyentes:	7
1.3.3	Responsable técnico del estudio:	7
1.3.4	Profesión y número de cédula profesional:.....	7
1.3.5	Dirección del responsable del estudio:.....	7
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	8
2.1	Vinculación de normas al proyecto.....	15
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	39
3.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	39
3.1.1.	Localización del proyecto	39
3.1.2	Dimensiones del proyecto	39
3.1.3	Características del proyecto	39
3.1.4	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado y colindancias	42
3.1.5	Programa de trabajo.....	43
3.1.6	Programa de abandono de sitio	48
3.2	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	48
3.3	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	49
3.3.1	Preparación del sitio y construcción de obra	50
3.3.2	Procesos, actividades y/o operaciones principales	51

3.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	55
3.4.1	Representación gráfica del área de influencia	55
3.4.2	Justificación del área de influencia.....	55
3.4.3	Identificación de atributos ambientales	67
3.4.5	Diagnostico Ambiental	89
3.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	91
3.5.1	Método para evaluar los impactos ambientales.	91
3.5.2	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	91
3.5.3	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.	120
3.6	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE REALIZO EL PROYECTO	124
3.6.1	Mapa de microlocalización	124
3.6.2	Vinculación del proyecto al Marco Jurídico Estatal del Estado de Durango para la protección al ambiente.	130
3.6.3	Vinculación a la Legislación Municipal de Gómez Palacio, Durango para la protección al ambiente.	132

GASOLINERA SERVITEC S.A. DE C.V

Gómez Palacio, Durango a la fecha de su presentación

DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

PRESENTE. -

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, adjunto para su análisis y determinación correspondiente original y tres (3) copias en disco compacto, una de ellas con la leyenda "CONSULTA AL PÚBLICO", resumen ejecutivo, y pago de derechos el Informe Preventivo del proyecto "Gasolinera Servitec S.A. de C.V".

Los que firman al calce, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información relacionada con el Informe Preventivo del proyecto denominado "Gasolinera Servitec S.A. DE C.V", a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

Atentamente

Carlos Jaídar Castro
Representante legal

Armando Barrón Olvera
**Responsable de la
elaboración del estudio**

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

1.1 Proyecto:

“Gasolinera Servitec S.A. DE C.V “

1.1.1 Ubicación del proyecto

Estado: Durango

Municipio: Gómez Palacio

Domicilio: Blvd. División del Norte #2299 Col. Ampliación Brittingham,
C.P.35070.

Las coordenadas del proyecto son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas de la Estación

Latitud Norte	Latitud Oeste
25°35'20.63"N	103°28'58.28"W

Figura 1. Plano de la ubicación del proyecto

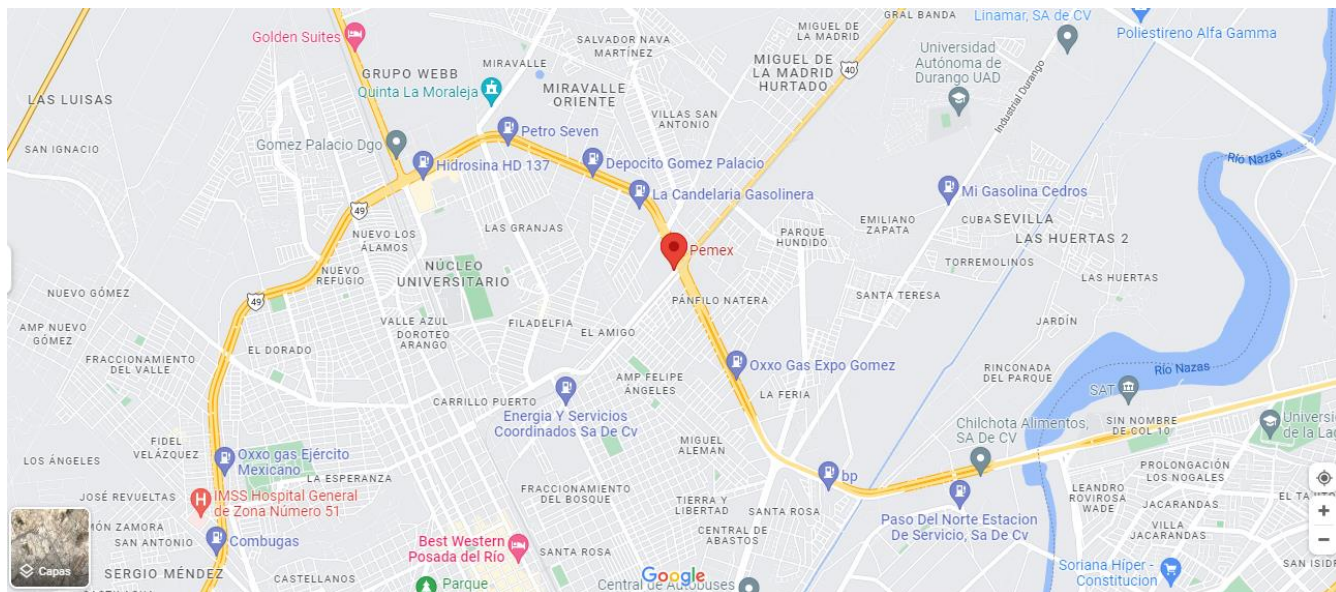
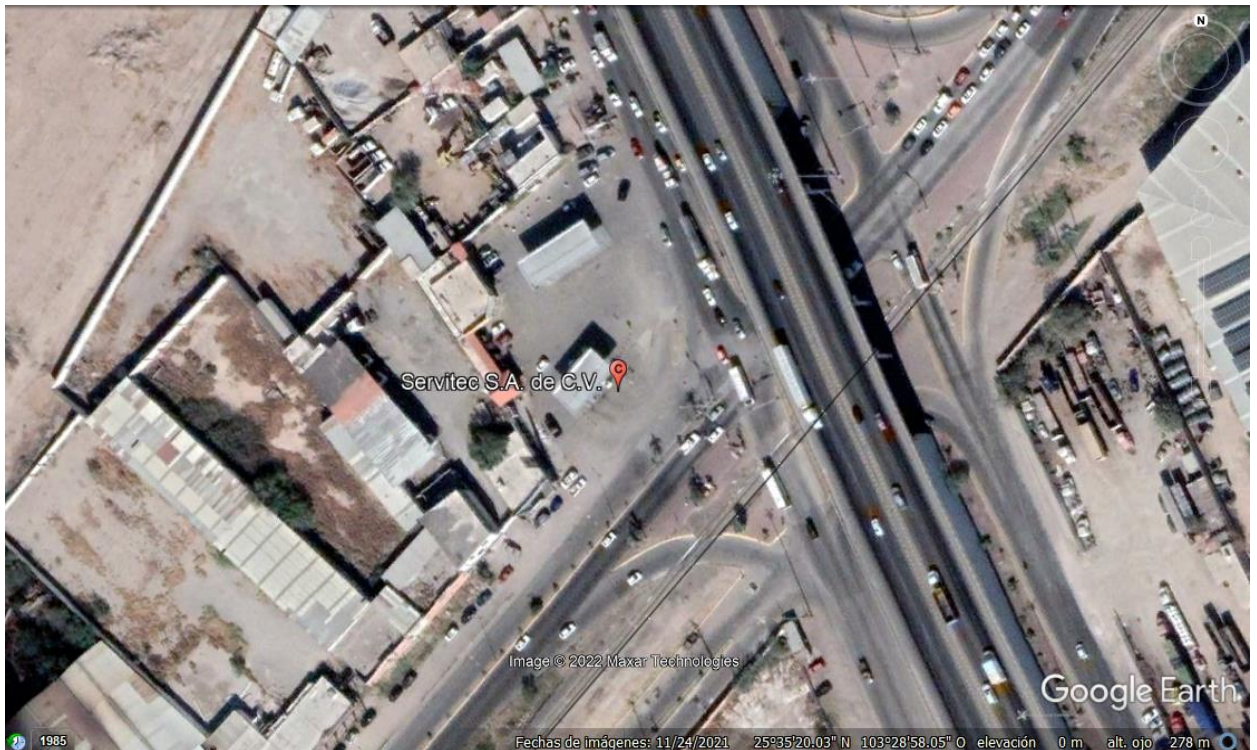


Figura 2. Imagen satelital de la ubicación del proyecto



1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La estación de servicio actualmente tiene una dimensión de 2,590.00 m²

1.1.3 Inversión requerida

Se estima que la inversión requerida será de [REDACTED]

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

La cantidad de empleos que generará la estación de servicio de forma directa e indirecta durante el desarrollo del proyecto será de 19 empleos.

1.1.5 Duración total del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se definió un programa de trabajo a ejecutarse en un periodo de 8 meses, durante el cual se realizarían las siguientes actividades: preparación del sitio, construcción de obra civil, instalación eléctrica y obras complementarias.

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

1.2 Promovente

“Gasolinera Servitec S.A. DE C.V.”

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa

GSE01092169A

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal de la empresa

Nombre: Carlos Jaídar Castro

Cargo: Director General

[Redacted]
[Redacted]

1.2.3 Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones:

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

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

1.3 Responsable del Informe Preventivo

1.3.1 Nombre o razón social:

Consultoría Impulso

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes:

BAOA780814M88

1.3.3 Responsable técnico del estudio:

Nombre: Armando Barrón Olvera

[Redacted]
[Redacted]

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.

1.3.4 Profesión y número de cédula profesional:

Licenciado en Derecho

Cédula número 4154602

Registro STPS BAOA780814M88-0005

1.3.5 Dirección del responsable del estudio:

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

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

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 a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

La estación de servicio para expendio al público realizará las modificaciones a las instalaciones y operará en base a la NOM-005-ASEA-2016.

Para el cumplimiento del objetivo de la norma se complementará con las siguientes leyes, normas y reglamentos:

- *NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.*
- *NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*
- *NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*
- *NOM-042-SEMARNAT-1999. establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbón, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.*
- *NOM-054-SEMARNAT-2005. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.*

- *NOM-079-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.*
- *NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*
- *NOM-059-SEMARNAT-2002. Protección ambiental de 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.*
- *NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.*
- *NOM-005-SEMARNAT-SCFI-2005. Relativa los instrumentos de medición- Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos- Especificaciones, métodos de prueba y verificación.*
- *NOM-002-SEMARNAT-STPS-2000. Relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.*
- *NOM-005-SEMARNAT-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.*
- *NOM-010-SEMARNAT-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejan, transporten, procesen y almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.*
- *NOM-017-STPS-2001. Relativa a los equipos de protección personal- selección, uso y manejo de los centros de trabajo.*
- *NOM-022-STPS-1999. Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad e higiene.*
- *NOM-025-STPS-1999. Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.*
- *NOM-026-STPS-1998. Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.*

Ley de hidrocarburos

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. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y

demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

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

Artículo 1º. - La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

Artículo 3º. - Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 4º. - En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Artículo 17. - Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Artículo 5.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicable.

Reglamento interior de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos.

Artículo 4.- Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:

V. Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial.

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público 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 lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

VI. Evaluar y emitir la resolución correspondiente de los informes preventivos que se presenten para las obras y actividades en las materias de su competencia.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA).

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

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

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

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país.

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos

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

Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IX. Distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

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

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

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

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

XVII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos.

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

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

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

mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

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

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

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

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

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

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

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

- a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos.

2.1 Vinculación de normas al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Acción para cumplimiento
NOM-041-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La maquinaria y camiones que laboren en el proyecto deberán de tener mantenimiento previo para minimizar este impacto. Se llevará a cabo una bitácora de mantenimiento como evidencia de cumplimiento.
NOM-042-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbón, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.	Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los impactos.
NOM-025-SSA1-2014	Que establece los valores límites permisibles de concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y los criterios para su evaluación, con la finalidad de proteger la salud de la población.	Se implementará un programa de riego en caso de ser necesario en el área con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado producto del andar de la maquinaria que labore en la construcción del proyecto será mediante una pipa de 8,000 litros.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a	La estación de servicio cuenta con sistema de retención de grasas (trampa de grasas y sólidos) lo que impide en gran manera la

	un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	contaminación del suelo y el agua residual descargada y que generara los lodos aceitosos resultados de la limpieza de la trampa de grasas, los cuales deberán de ser retirados y manejados por empresas especializadas y autorizadas ante la SEMARNAT para su confinamiento final o tratamiento.
NOM-054-SEMARNAT-2005	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.	Los únicos residuos peligrosos que se generaran en la estación de servicio son agua y solidos impregnados con hidrocarburo, por lo que no se mezclaran con ningún otro material y los depósitos en el almacén temporal de residuos peligrosos se encontraran debidamente etiquetados.
NOM-079-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.	Pare prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos (principalmente los operarios) y se limitaran las jornadas de trabajo a horarios diurnos.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	No deberá sobrepasar el límite de 86 dB a 99 dB esto es poco probable que ocurra debido a que no se distribuye combustible para vehículos de gran tamaño es decir diésel además de que en horarios de 6:00 a.m. a 22:00 donde se tiene mayor concurrencia no sobrepasa de 68 dB, según lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994. Se medirán los dB a lo largo de la jornada de trabajo y se registrarán en una bitácora de mantenimiento.
NOM-059-SEMARNAT-2002	Protección ambiental de 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.	Se realizó un recorrido en el área de estudio y debido a que la estación se encuentra en un área urbana, no existe ningún tipo de flora o fauna en peligro que pueda ser afectada. Dentro del recorrido se logró identificar especies de aves comunes de la zona urbana las cuales no se

		encuentran bajo ningún tipo de protección.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.	En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso de que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir al municipio o bien al estado para orientación de quien podría disponer de este tipo de residuos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final del municipal.
NOM-005-SCFI-2017	Relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.	Los sistemas para medición y despacho de combustible contarán con una válvula de seguridad en cada manguera de descarga, a fin de evitar derrames de combustible en el caso de desprendimiento de las mangueras. Se realizarán verificaciones visuales para asegurar su cumplimiento. El sistema de medición y despacho de combustible se realizará conforme a la norma.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se contarán con extintores en toda la instalación del área de trabajo, así como paros de emergencias, válvulas shut off y cisterna de agua como protecciones en caso de ocurra algún accidente. Se tendrá un programa de capacitaciones para los empleados de la estación que involucren primeros auxilios, combate de incendios y uso de extintores. Se formará una brigada de emergencia con personal capacitado

		para responder a situaciones de emergencia.
NOM-005-SEMARNAT-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Se realizará un estudio de riesgo en modalidad de Análisis de Riesgos y Consecuencias. Se contará con las hojas de seguridad de las sustancias químicas que se manejarán en las instalaciones, en este caso será diésel. Se contará con regaderas y lavaojos en zonas de riesgo, para atención en casos de emergencia
NOM-010-STPS-1999	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejan, transporten, procesen y almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Se capacitará a los empleados expuestos a los contaminantes del medio ambiente laboral, en base Al riesgo potencial, a la salud y a las medidas preventivas y de control adoptadas. Se tomarán las medidas necesarias conforme a su clasificación UN y a la hoja de seguridad que correspondan a cada una de las sustancias químicas que se utilicen en el centro de trabajo
NOM-017-STPS-2001	Relativa a los equipos de protección personal- selección, uso y manejo de los centros de trabajo.	A cada uno de los empleados se les brindará el equipo de protección personal correspondiente al trabajo que realicen, deberán portar calzado de seguridad, lentes, casco y protectores auditivos.
NOM-022-STPS-1999	Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad e higiene.	Se establecerán las medidas de seguridad necesarias para controlar la generación y acumulación de las cargas eléctricas estáticas y prevenir los posibles efectos de las descargas atmosféricas. Se instalarán sistemas de puesta a tierra en el área del proyecto como eliminadores de alta tensión eléctrica.
NOM-025-STPS-2008	Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Se contará con niveles de iluminación óptimas para los trabajadores en las áreas de trabajo o en las tareas visuales.

		Se informará a todos los trabajadores, sobre los riesgos que pueden provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo. Se elaborará y se ejecutará un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo.
NOM-026-STPS-2008	Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se proporcionará capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo. Las señales de seguridad y el color de las tuberías se realizarán de acuerdo con los lineamientos de la norma. Se le dará mantenimiento a la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería para asegurar visibilidad y legibilidad.

- **Vinculación de la NOM-005-ASEA-2016 al proyecto**

El diseño, la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio para expendio al público se realizará conforme a los lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016. Se emitirá un dictamen del diseño, todos los planos de diseño serán firmados y sellados por un tercero autorizado. De la misma manera se emitirá un dictamen de las instalaciones y los planos eléctricos, los cuales serán firmados y sellados por una UVIE. Durante la modificación de la estación ambas empresas autorizadas realizarán visitas al área del proyecto para supervisar que se esté realizando conforme a los lineamientos de la norma antes mencionada.

PROCESO OPERACIÓN

Artículo	Requisito	Vinculación
7. Operacion	Para una adecuada operacion de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:	El proyecto se ajustara al cumplimiento de los lineamientos o disposiciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y proteccion al medio ambiente emitidos por la Agencia. Actualmente la empresa cuenta ya con los procedimientos relativos al SASISOPA.

7.1.Disposiciones Operativas.	Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitacoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitacora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3. El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores. El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes: a.Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento. b.Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.	El proyecto cumplirá con la implementación, en lo relativo al control y verificación de las actividades de operación con la utilización de bitacoras en las que se constatará el registro de las incidencias, limpieza y descarga de productos. Por lo que, se somete a la regulación y acatamiento de las condiciones y obligaciones establecidas en el presente punto de la Norma y sus anexos. Actualmente el proyecto cuenta con procedimientos para la carga y descarga de combustible, para el despacho de combustible y para otros trabajos críticos. Para integridad mecánica de los equipos se cuenta con: • R-SA-29 Listado de equipos críticos, registro • R-SA-30 Programa de mantenimiento preventivo y • R-SA-31 Registro de Calibración.
7.2.Disposiciones de Seguridad.	El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.	Se manifiesta que las obras y actividades que se realizarán en el inmueble se someten a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, por lo que se cumplirá la Legislación Ambiental aplicable en materia de hidrocarburos. El proyecto cuenta con los permisos y licencias requeridos, como lo es la Licencia de Funcionamiento, Cédula de Operación Anual, Permiso CRE, Protocolo de Respuesta a Emergencias, Autorización en materia de impacto ambiental, Dictamen de diseño y de conformidad a la NOM-005-ASEA-2016, Dictamen de las instalaciones eléctricas.
7.2.2. Análisis de Riesgos.	La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	El proyecto cumple con la realización del estudio para el análisis de riesgos en los términos establecidos en el presente punto de la Norma. Actualmente el proyecto cuenta con un Análisis de Riesgo el cual se encuentra en evaluación por la UV AETPSA para el dictamen de diseño de la NOM-005-ASEA-2016.

7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.	El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.	Se precisa que el promotor, en caso de encontrarse en los supuestos señalados, cumplirá con las Disposiciones Administrativas de carácter General que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia. El proyecto cuenta con un procedimiento para la investigación de incidentes y/o accidentes, así como los formatos necesarios para notificar a la Agencia en caso de ocurrir un accidente dentro de las instalaciones: • registro R-SA-56 Notificación inicial. • registro R-SA-57 Control del evento. • registro R-SA-58 Consolidación mensual. • registro R-SA-59 Aviso Inmediato. • registro R-SA-60 Formalización de aviso.
7.2.4. Procedimientos	El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes: a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión). b. Investigación de Accidentes e Incidentes. c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas. d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos. e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta). Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m. q. Trabajos en áreas confinadas.	Se manifiesta que se cumplirán con los requisitos establecidos para el desarrollo de los procedimientos internos de seguridad, de acuerdo a lo dispuesto en el presente punto de la Norma. Actualmente el proyecto cuenta con los procedimientos siguientes: • P-SA-16 procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes, • P-SA-12 procedimiento para preparación y respuesta a emergencias, • P-SA-21 Procedimiento para el etiquetado, bloqueo y candado para la interrupción de líneas eléctricas, • P-SA-20 Procedimiento para trabajos en alturas, • P-SA-24 Procedimiento para trabajos en caliente o flama y • P-SA-28 Procedimiento de trabajos en espacios confinados.

PROCESO DE MANTENIMIENTO

Artículo	Requisito	Vinculación
8.	Para un adecuado mantenimiento el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3). La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en	El proyecto se ajustará y cumplirá con la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la

	condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma. El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente. El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.	realización de las obras y actividades para la operación de la estación de servicio. Actualmente el proyecto cuenta con procedimientos y registros para el aseguramiento de la integridad mecánica de los equipos, entre los cuales podemos encontrar los siguientes: • P-SA-11 Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de la calidad, • P-SA-27 Procedimiento para la prueba y puesta en marcha de equipos, • registro R-SA-30 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo • registro R-SA-31 Registro de calibración y certificaciones.
8.1. Aplicación del programa de mantenimiento	El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.	Se manifiesta que el Programa de Mantenimiento será aplicado durante la operación de la estación de servicio, en los términos dispuestos por la presente Norma. El registro R-SA-30 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo indica cada cuando es necesario darle mantenimiento a cada uno de los equipos y de las instalaciones de la estación.
8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.	El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a: a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación; b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas; c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos; d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa; e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento; f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros. Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.	El proyecto se ajusta a los procedimientos establecidos para el programa de mantenimiento de los sistemas de la estación de servicio, por lo que se cumplirán las disposiciones señaladas en el presente punto de la Norma. El proyecto cuenta con un procedimiento específico para el control de acciones correctivas (P-SA-33), así como el registro R-SA-55 para la verificación de actividades de calibración y hallazgos.
8.3. Bitácora.	Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de	El proyecto cumplirá con la implementación de bitácoras para los casos en que se realice el

	bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros. a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, esta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo. b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados. c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro. Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), estas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta Norma.	mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones, equipos, sistemas e instalaciones en la estación de servicio, siguiendo las modalidades y requisitos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones	Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.	El proyecto cumplirá con las previsiones establecidas para realizar el mantenimiento a los equipos e instalaciones, asimismo, con las medidas y recomendaciones para realizar los mantenimientos. Actualmente ya se cuentan con los registros necesarios para los permisos de trabajos críticos, así como los procedimientos de cada uno: • P-SA-20 Procedimiento para trabajos en alturas, • P-SA-24 Procedimiento para trabajos en caliente o flama • P-SA-28 Procedimiento de trabajos en espacios confinados, • registro R-SA-65 Permiso de trabajo seguro en alturas, • R-SA-66 permiso de trabajo en caliente, • R-SA-67 permiso de trabajo seguro en espacios confinados, • R-SA-68 permiso de trabajo con energías peligrosas • R-SA-69 permiso de trabajo eléctrico.
8.4.1. Preparativos para realizar actividades de	Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las	Actividades de mantenimiento en la estación de servicio, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.

mantenimiento.	actividades que vayan a realizar. Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes: A. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado. B. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario. C. Delimitar la zona en un radio de: 1) 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios. 2) 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento. 3) 3.00 m a partir de la bomba sumergible. 4) 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles. D. Verificar con un exposímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa). E. Eliminar cualquier punto de ignición. F. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión. G. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C. 1) Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad. 2) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.	Actualmente el proyecto cuenta con procedimientos y registros para el aseguramiento de la integridad mecánica de los equipos, entre los cuales podemos encontrar los siguientes: • P-SA-11 Procedimiento para la integridad mecánica y aseguramiento de la calidad, • P-SA-27 Procedimiento para la prueba y puesta en marcha de equipos.
8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.	Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevaran a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante. Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes: a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido. b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto. c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles. d. Limpiar las áreas de trabajo. e. Retirar los residuos peligrosos generados. f. Verificar con un exposímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores. g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.	El proyecto cumplirá con las provisiones dictadas para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones, asimismo, se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos "en caliente", que generen fuentes de ignición, de acuerdo a lo dispuesto en el presente punto de la Norma. El proyecto cuenta con el procedimiento para trabajos en caliente o flama (P-SA-24).

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.	Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes: a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme. b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil. c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente. d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior. e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura. f. Todas las herramientas eléctricas portables deben estar aterrizadas. g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas. h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas. i. Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.	Se manifiesta que en caso de encontrarse en el supuesto, mi proyecto se ajustara a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.
8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.	Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes: a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando. b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame. c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación. d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc.), que estén cercanas al área del derrame. e. Evacuar al personal ajeno a la instalación. f. Corregir el origen del derrame. g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles, h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal, i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos. j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.	Se manifiesta que, en caso de derrames de combustibles, las obras y actividades realizadas en la estación de servicio se ajustaran a lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.5. Mantenimiento a	Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a	El proyecto cumplirá con el cumplimiento de las pruebas de

Tanques de almacenamiento.	verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.	hermeticidad y drenado de agua en la estación de servicio, previamente a la realización de trabajos de mantenimiento en los tanques de almacenamiento, de conformidad con el presente punto de la Norma. El proyecto realizará las pruebas de hermeticidad necesarias a través del dictamen de la empresa Roquiher, el cual llevará a cabo pruebas de hermeticidad, de drenado de agua y neumáticas para el efecto de cumplir con todo lo establecido por la norma y deberá ser verificado por la UV. AETPSA. El mismo que deberá constar en el dictamen de construcción.
8.5.1. Pruebas de Hermeticidad.	Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos. El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedaran registrados en la bitácora y el original se guardara en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agenda cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos. En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.	El proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, para la realización de las pruebas de hermeticidad en los tanques de almacenamiento de la estación de servicio.
8.5.2. Drenado de agua.	Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.	El proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, en lo relativo al drenado de agua, para efecto de determinar la presencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio y realizar las acciones respectivas.
8.6. Trabajos en el tanque. 8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.	El responsable de la Estación de Servicio realizara estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma.	Se manifiesta que se cumplirán las disposiciones, lineamientos y requisitos dictados para la realización de los trabajos en el tanque, atendiendo a las consideraciones de seguridad para los espacios confinados en la
8.6.2. Monitoreo al	Se monitoreará constantemente el interior del	

interior en espacios confinados.	tanque para verificar que la atmosfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la Norma. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.	estación de servicio, de acuerdo a lo establecido en el presente punto de la Norma y la Norma Oficial Mexicana NOM-033-STPS- 2015. Actualmente se cuenta con un procedimiento específico para trabajos en espacios confinados (P-SA-28)
8.7. Limpieza interior de tanques.	La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:	El proyecto cumplirá con las disposiciones y lineamientos relativos a la limpieza interior de tanques, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.	El responsable de la Estación de Servicio realizara estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo: a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora. b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizara equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario. El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.	El proyecto se ajustará y cumplirá con las disposiciones previas para la limpieza interior de los tanques, de acuerdo a lo señalado en el presente punto de la Norma.
8.7.2. Requisitos de la atmosfera para trabajos en el interior del tanque	a. Que el contenido de oxígeno este entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomaran las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmosferas no respirables. b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura. c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.	El proyecto cumplirá con los criterios v señalamientos que establece el presente punto de la Norma para la realización de los trabajos en el interior del tanque de la estación de servicio.
8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.	El retiro temporal de operación de los recipientes se hará por las razones siguientes: a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado. b. Para limpieza interior del tanque de	El proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos de seguridad en el caso de que se proceda a realizar el retiro temporal de los tanques de almacenamiento en la estación de servicio, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.

	almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos. c. Por suspensión temporal de despacho de producto. d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías. e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control. f. En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicara lo siguiente: 1. Periodo menor a tres meses: a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados. b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque. 2. Periodo igual o superior a tres meses: a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados. b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque. c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo. d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo. e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan variarlo o alterarlo.	El proyecto cuenta con el procedimiento de operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono, seguridad y protección al ambiente (P-SA-26).
8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.	El programa de trabajo debe incluir la información siguiente: a. Datos de la Estación de Servicio. b. Objetivo de la limpieza. c. Responsable de la actividad. d. Fecha de inicio y de término de los trabajos. e. Hora de inicio y de término de los trabajos. Características y número del tanque y tipo de producto.	El proyecto cumplirá con los requisitos establecidos para la realización del programa de trabajo de limpieza, de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.	El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.	El proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos de seguridad en el caso de que se proceda a realizar el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento en la estación de servicio, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma Contamos actualmente con el procedimiento de desmantelamiento P-SA-30.
8.9. Accesorios de los tanques de Almacenamiento.	Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.	El proyecto cumplirá con las acciones preparativas de seguridad para el mantenimiento de los accesorios en los tanques de almacenamiento, de acuerdo a lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.	En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la	

	operación segura del tanque. Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.	
8.9.2. Válvulas de prevención de Sobrellenado.	Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques. Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula este completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.	
8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.	Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua. Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.	
8.9.4. Protección Catódica.	Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador, así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse. Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.	
8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.	Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.	El proyecto cumplirá con los requerimientos de seguridad y mantenimiento para las conexiones eléctricas, la limpieza de contenedores y boquillas de los tanques, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma
8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.	Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones. Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.	
8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.	Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.	
8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 8.10.1. Pruebas de hermeticidad.	Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedaran registrados en la bitácora y el original se guardara en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agenda cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.	El proyecto cumplirá con los requerimientos y especificaciones dictados para el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios de conexión en la estación de servicio, realizando las pruebas de hermeticidad respectivas, en los periodos dispuestos en el presente punto de la Norma.

	En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.	
8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.	El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas dosificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.	
8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.	El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.	
8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).	El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.	El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.10.6. Arrestador de flama.	Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
8.11. Sistemas de drenaje. 8.11.1. Registros y tubería.	Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, este se debe mantener libre de residuos peligrosos y estos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.	El proyecto cumplirá con las especificaciones y requerimientos para el mantenimiento de los sistemas de drenaje y registros de tubería, en caso de encontrarse en los supuestos establecidos en el presente punto, asimismo, cumplirá con las disposiciones dispuestas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. El registro R-SA-30 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo indica cada cuando es necesario darle mantenimiento a cada uno de los equipos y de las instalaciones de la estación.
8.12. Dispensarios. 8.12.1. Filtros.	Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.	El proyecto cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo para los dispensarios de la estación de servicio, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de	Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.	

vapores.		El registro R-SA-30 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo indica cada cuando es necesario darle mantenimiento a cada uno de los equipos y de las instalaciones de la estación.
8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).	Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.	Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.	
8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.	Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agenda.	
8.12.6. Anclaje a basamento.	Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.	
8.13. Zona de despacho. 8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.	El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.	El proyecto se ajustará y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los módulos de abastecimiento y surtidores de agua y aire en la estación de servicio, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.14. Cuarto de máquinas. 8.14.1. Equipo hidroneumático.	Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	El proyecto se ajustará y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los cuartos de máquinas, planta de emergencia, de energía eléctrica y extintores en la estación de servicio, en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.
8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.	En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.	
8.15. Extintores.	El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.	
8.16. Instalación eléctrica. 8.16.1. Canalizaciones eléctricas.	Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.	El proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en los periodos establecidos y de acuerdo a las modalidades señaladas en el presente punto de la Norma.
8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.	La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.	
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. 8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).	a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.	El proyecto se ajustará y cumplirá con las especificaciones establecidas en el presente punto de la norma para garantizar el buen funcionamiento y el mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones en la estación de servicio.
8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas Sumergibles y de accesorios.	Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.	
8.17.3. Paros de emergencia.	a. Comprobar que el paro de emergencia este operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no este flojo o roto.	

	b. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.	
8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.	a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. b. Comprobar que la parte superior metálica del registro este sellada con cemento pulido y material epóxido para evitar la infiltración de agua o líquido.	
8.17.5. Bombas de agua.	Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.	
8.17.6. Tinacos y cisternas.	Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.	
8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.	Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.	
8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.	
8.18. Pavimentos.	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.	El proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en el presente punto, para garantizar que los pavimentos se encuentren en condiciones adecuadas, por lo que se realizara su mantenimiento respectivo a fin de evitar fracturas y fisuras.
8.19. Edificaciones. 8.19.1. Edificios.	Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.	
8.19.2. Casetas.	a). En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar. b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.	
8.19.4. Áreas verdes.	a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.	
8.19.5. Limpieza.	Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.	El proyecto cumplirá con las especificaciones, condiciones y requerimientos para el mantenimiento preventivo o correctivo en su caso, y de limpieza en las edificaciones que conforman la estación de servicio, en términos de lo dispuesto por el presente punto y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

	El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación: a. Actividades que se deben realizar diariamente: 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatomas de llenado de tanques. 2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho. b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días: 1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables. 2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético. c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días: Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.	
9. Dictámenes técnicos	El Regulado debe contar con las verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio. El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos donde demuestre el cumplimiento total de las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.	
9.1. Dictamen técnico de diseño.	El Regulado podrá contar con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño. El Regulado debe conservar: a) Copia del Dictamen técnico de diseño, b) Copia de la información documental del Proyecto arquitectónico y del Proyecto Básico y cualquier otro que respalde lo relativo al diseño y c) Copia del Análisis de Riesgos del diseño, los cuales deben exhibirse a la Agenda cuando esta lo requiera.	El proyecto cumplirá con la realización de verificaciones y con los dictámenes técnicos a que se refiere el presente punto de la Norma. Actualmente el proyecto se encuentra en trámite de obtener el dictamen técnico de diseño de la NOM-005-ASEA-2016, por la UV AETPSA.
9.2. Dictamen técnico de construcción.	El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de construcción, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción y debe de conservar el dictamen, el cual debe exhibirse a la Agenda cuando esta lo requiera.	
9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.	El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agenda dicho dictamen cuando esta lo requiera. La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agenda.	
10. Evaluación de la Conformidad.	Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, operación y	

10.1. Disposiciones Generales.	mantenimiento y cambios de las Estaciones de Servicio. El Regulado debe contar con la evaluación de la conformidad de la Norma para dar cumplimiento a las disposiciones legales. La evaluación de la conformidad de la presente Norma debe ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda. El Regulado está obligado a cumplir en todo momento con los requisitos establecidos en la Norma, por lo que las visitas de inspección y verificación pueden cubrir cualquier punto de los requerimientos de la Norma. En instalaciones que ya se encuentren en operación a la fecha de entrada en vigor de la Norma, se realizara la evaluación de los requisitos indicados en la presente Norma, con excepción de lo establecido en los numerales 5. Diseño y 6. Construcción.	visita de inspección realizada por la Agenda de Seguridad, Energía y Ambiente, aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de lo dispuesto por la presente Norma y sus anexos.
10.2. Evaluación.	La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada a solicitud de parte interesada. Las Unidades de Verificación acreditadas, y aprobadas por la Agenda deben emitir sus dictámenes integrando la información siguiente: a. Datos del centra de trabajo. b. Nombre, denominación social. c. Domicilio completo. d. Datos de la Unidad de la Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda. e. Nombre, denominación o razón social de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda. f. Norma verificada. g. Resultado de la verificación. h. Nombre y firma del representante legal del Regulado. i. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen. j. Vigencia del dictamen. La evaluación de la conformidad con la presente Norma debe ser realizada por la Agenda o una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda. Los dictámenes emitidos por la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda deben consignar la siguiente información: a. Datos de la Estación de Servicio verificada: 1. Nombre, denominación o razón social de la Estación de Servicio. 2. Domicilio completo. 3. Nombre y firma del representante legal del Regulado. b. Datos de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda: 1. Nombre, denominación o razón social. 2. Norma verificada. 3. Resultado de la verificación. 4. Nombre y firma del verificador. 5. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen. 6. Vigencia del dictamen. La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda debe entregar el original del dictamen a la Estación de Servicio que haya contratado sus servicios. La Estación de Servicio debe entregar copia del dictamen a la Agenda cuando esta lo solicite, para los efectos legales que corresponda en los términos de la legislación aplicable.	
10.3. Procedimientos.	Para Diseño y construcción se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 5 y 6 de acuerdo a las necesidades del proyecto. Para operación, mantenimiento y cambios se debe	Se manifiesta que se somete a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para efecto de que constate el

	evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 7 y 8:	cumplimiento a lo establecido en la presente Norma, en lo relativo a los procedimientos, sistema de tierras, pararrayos, prueba de instalaciones, de hermeticidad, tuberías de agua, dispensarios, válvulas y juntas de expansión en la estación de servicio. En el caso del proyecto la UV AETPSA, realizara inspecciones en campo durante la construcción de la estación de servicio para expendio al público con el fin de verificar que se lleve a cabo bajo los lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016.
10.3.1. Sistema de tierras y pararrayos.	Corresponde a la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda, verificar el cumplimiento de conformidad de los estudios realizados para la instalación del sistema de tierras y pararrayos.	
10.3.2. Prueba de Instalaciones.	Las pruebas tienen como objeto verificar que la instalación eléctrica se encuentre perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. El sistema de control, los circuitos y la instalación eléctrica deben ser inspeccionados, verificados y puestos en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Toda la instalación eléctrica estará certificada por la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas. Después de concluir la obra, los instaladores procederán a realizar las pruebas de funcionamiento de los aparatos y equipos que hayan instalado.	
10.3.3. Pruebas de Hermeticidad.	Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad inicial y anual con sistema móvil y las mensuales con sistema fijo, según corresponda.	
10.3.4. Tuberías para Combustibles.	Las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 30 o Código o Norma que lo modifique o sustituya y contar con certificación UL-971.	
10.3.5. Tuberías de agua.	Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad solicitada en el numeral 6.4.6 inciso b.	
10.3.6. Dispensarios.	El Regulado debe evidenciar el cumplimiento en el programa de mantenimiento las pruebas de funcionalidad y operatividad de los dispensarios.	
10.3.7. Verificación y prueba de dispensarios.	Previo al inicio de operaciones y de conformidad a lo establecido en el programa de mantenimiento se verificará la instalación del dispensario de acuerdo a lo siguiente: a. Que el dispensario se encuentre correctamente andado al basamento del módulo de despacho y que la sección de fractura de la válvula shut-off se ubique al nivel correcto. b. Que las tuberías y sus conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de combustibles, se encuentren correctamente instaladas y calibradas. c. Que al presurizar las líneas de combustibles no existan fugas en conexiones y mangueras. d. Que no tengan aire las líneas y mangueras de combustibles. e. Que al activar el paro de emergencia o al accionar la válvula shut-off de la tubería de combustible del dispensario, deje de fluir combustible al dispensario. f. Que al transferir combustible a un recipiente aprobado se apegue a las especificaciones del fabricante y a los requerimientos de la Normatividad correspondiente. g. Que al trasvasar combustible hacia un recipiente a través de la pistola de despacho y accionar manualmente el pasador de la válvula de seguridad, se cierre la compuerta de la misma y cese el paso de combustible hacia el recipiente. h. Que las válvulas shut-off funcionen de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	
10.3.8. Válvulas de corte rápido shut-off.	El mantenimiento consiste en verificar lo siguiente: La sección de ruptura de la valvular se encontrará a ± 12.7 mm del nivel de piso terminado y las compuertas deben funcionar correctamente, para que en caso de emergencia no se derrame producto	

	de la manguera de despacho y de la tubería que va de la bomba sumergible al dispensario. Antes de modificar la posición de la valvular o la reparación de la misma debe cumplirse con lo establecido en el punto 8.4 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.	
10.3.9. Válvulas de venteo o presión vacío.	El mantenimiento debe contemplar que las válvulas abran y cierren, sin obstrucción alguna y para el caso de válvulas de presión/vacío se debe verificar que estén calibradas de acuerdo a las especificaciones de operación y recomendaciones del fabricante.	
10.3.10. Arrestador de flama.	Cuando se utilice este elemento se debe verificar que este correctamente instalado y que cuente con el elemento (malla metálica) que impide la propagación de fuego hacia el interior de la tubería de venteo. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arrestador de flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
10.3.11. Juntas de expansión (mangueras metálicas Flexibles).	Las juntas de expansión normalmente no son visibles, por lo que deben ser verificadas de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
10.3.12. SRV.	El Regulado debe evidenciar de forma documental el cumplimiento de la regulación que emita la Agencia.	
10.3.13. Presencia de agua en tanques.	Para identificar la presencia de agua en el interior del tanque, se debe tomar la lectura del indicador del nivel de agua en la consola del equipo del sistema de control de inventarios; en caso de ser necesario, se introducirá al interior del tanque una regleta con pasta o cinta indicadora sensible al contacto con el agua.	
10.3.14. Equipo del sistema de control de inventarios.	Situarse en la consola del equipo del sistema de control de inventarios y solicite un reporte impreso del producto almacenado de cada uno de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Verificar que el reporte identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua (el sistema debe medir ambos niveles).	
10.4. Aspectos técnicos que debe verificar la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda.	La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda debe realizar la evaluación de la conformidad observando el siguiente orden: a) Información documental; y b) Verificación en campo. En cada una de estas etapas, la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agenda debe verificar que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio, observen lo dispuesto por la presente Norma.	El proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación y/o visita de inspección realizada por la Agenda de Seguridad, Energía y ambiente, aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de lo dispuesto en el presente punto de la Norma.
10.4.1. Información Documental.	El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos correspondientes a cada etapa y/o cualquier otra documentación con la que acredite el cumplimiento de la Norma.	En el caso del proyecto la UV AETPSA, realizara inspecciones en campo durante la construcción de la estación de servicio para verificar que se lleve a cabo bajo los lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y se les entrega la información documental requerida.
10.4.2. Verificación en campo.	Se debe constatar que la zonificación, las delimitaciones y las distancias de seguridad a elementos externos se encuentren conforme al diseño contemplado en el numeral 6.1.3. Se debe constatar que se cumpla con los lineamientos, los aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas	

	contra incendio y la comercialización de algunos bienes y servicios dentro del área comercial destinada para tal fin, conforme a lo estipulado por la presente Norma. Se debe verificar que se cuenta con los certificados o documentación que avale la calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados, así como solicitar la información adicional que considere necesaria para la evaluación de la conformidad con la Norma. Se debe constatar que la documentación este completa y que las especificaciones de los equipos, dispositivos y accesorios, así como su instalación, cumplan con los procedimientos de operación y seguridad que se señalan en las Normas y prácticas correspondientes.	
--	--	--

GESTIÓN AMBIENTAL

Artículo	Requisito	Vinculación
Disposiciones Generales. 1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente	b. Los Regulados deben contar con: 1. El Registro de generador de residuos peligrosos. 2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agenda.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán con las disposiciones señaladas en la Legislación Ambiental aplicable en materia de residuos y lo dispuesto por la presente Norma Oficial Mexicana. El proyecto se registrará ante la Agencia como un generador de residuos peligrosos.
	c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se desarrollaran en la estación de servicio se ajustaran a un Programa de Vigilancia Ambiental, en los términos establecidos en el presente informe.
	d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las disposiciones, lineamientos y obligaciones dispuestas en la Legislación Ambiental aplicable en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Actualmente se cuenta con el procedimiento para el cuidado del medio ambiente (P-SA-259, el cual indica el manejo integral de los residuos sólidos y peligrosos.
	e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que no se rebasaran y se cumplirán con los límites máximos permisibles, dispuestos en las Normas Oficiales Mexicanas y la Legislación Ambiental aplicable en materia de ruido.
	h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (No potable).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirá con la utilización de agua tratada y/o adquirida para la realización de las obras y actividades en la estación de servicio.
	i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que, en caso de encontrarse en el supuesto establecido, se realizaran acciones

		de remediación en el sitio, de acuerdo a lo señalado en la Legislación Ambiental aplicable en materia de suelos.
3. Operación y mantenimiento.	Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se realizarán actividades de monitoreo y en caso de encontrarse en el supuesto señalado, se cumplirán las disposiciones establecidas en la Legislación Ambiental aplicable.
4. Abandono del sitio.	a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar danos ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán las disposiciones establecidas en la Legislación Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables para la realización del retiro de los tanques, desmantelamiento y/o demolición de instalaciones en la etapa de abandono de sitio.
	b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de esta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicara de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.	

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

3.1.1. Localización del proyecto

Nombre: Gasolinera Servitec S.A. de C.V.

Dirección: Blvd. División del Norte #2299 Col. Ampliación Brittingham, C.P. 35070, Gómez Palacio, Durango, México.

Tabla 2. Coordenadas geográficas del predio en grados, minutos y segundos.

Latitud Norte	Latitud Oeste
25°35'20.63"N	103°28'58.28"W

Puntos cardenales	Coordenadas Geográficas (WGS84)		
	Longitud W	Latitud N	Altitud (msnm)
Norte	103°28'58.37"O	25°35'21.91"N	1.120
Sur	103°28'58.45"O	25°35'19.08"N	1.120
Este	103°28'57.36"O	25°35'20.39"N	1.120
Oeste	103°28'59.81"O	25°35'20.78"N	1.120
Noreste	103°28'57.77"O	25°35'21.19"N	1.120
Noroeste	103°28'59.27"O	25°35'21.35"N	1.120
Sureste	103°28'57.69"O	25°35'19.79"N	1.120
Suroeste	103°28'59.04"O	25°35'19.87"N	1.120

3.1.2 Dimensiones del proyecto

Superficie total del predio que ocupara la estación de servicio

El predio donde se ubica la estación de servicio para expendio tiene una superficie total de 2,590.00 m²

3.1.3 Características del proyecto

El proyecto de Gasolinera Servitec S.A. de C.V, es una estación de servicio para expendio al público ubicada en Boulevard. División del Norte #2299 Col. Ampliación Brittingham, C.P. 35070 Gómez Palacio, Durango, México. Actualmente se cuenta con 3 tanques de almacenamiento para gasolina magna, gasolina premium y Diésel igualmente cuenta con 5

dispensarios marca Gilbarco 2 modelo Encore 500S con 4 mangueras cada uno para el despacho de gasolina magna y premium y 3 modelo Encore 500S con 2 mangueras para despacho de diésel.

Tabla 3. Capacidad de almacenamiento actual

Petrolífero	Número de tanques	Capacidad de almacenamiento
Magna	1	60,000 litros
Premium	1	40,000 litros
Diésel	1	120,000 litros

Procesos de la estación de servicio de expendio al público

En la estación de servicio no existen procesos que afecten las características Fisicoquímicas de los productos petrolíferos que se manejan.

El proceso dentro de la estación de servicios está conformado por las siguientes etapas:

1. Recepción de Productos.
2. Almacenamiento de Productos.
3. Despacho de combustibles al Consumidor.

Condiciones de operación

La planta contará con un total de almacenamiento de 220,000 litros de gasolina. Las actividades de descarga de combustibles y el despacho al consumidor se realizan a temperaturas y presiones ambientales.

Debido a la localización de la estación de servicio, el régimen operativo de Gasolinera Servitec S.A. de C.V. es de lunes a domingo en tres turnos de 6:00 am a 2:00 pm, de 2:00 pm a 10:00 pm y de 10 pm a 6:00 am.

Pruebas de verificación de los equipos

Los sistemas de tuberías y tanques cumplirán con un programa de mantenimiento anual, en donde se realizarán de revisiones visuales periódicas del buen estado de los mismos.

Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad

La ruta principal de acceso al lugar es la el boulevard ejército Mexicano, e igualmente se cuenta con diferentes fuentes de empleo ya que se encuentra en una zona urbana.

Infraestructura urbana de servicios necesarios para su operación

La instalación contará con la infraestructura necesaria para la correcta y segura prestación del servicio que la empresa desempeña. El área de la instalación cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, vías de acceso, telefonía, entre otros.

- **Descripción general de la infraestructura**

La infraestructura de la estación de servicio actualmente consiste en los siguientes puntos:

Edificio de control: El edificio cuenta con dispositivos propios para la administración, de acuerdo con los requerimientos particulares del establecimiento y están ubicadas cercanas a la zona de despacho de combustibles.

Área de almacenamiento de combustibles: El área de almacenamiento de combustibles **actual** consta de 3 tanques subterráneos de doble pared, el primer tanque tiene una capacidad de 60,000L para gasolina magna, mientras que el segundo tanque tiene una capacidad de 40,000L para gasolina premium y tercero cuenta con una capacidad de 120,000 L para diésel.

Área de despacho de combustible: El área de despacho de combustible o de dispensarios está conformada por 5 dispensarios marca Gilbarco 2 modelo Encore 500S con 4 mangueras cada uno para el despacho de gasolina magna y premium y 3 modelo Encore 500S con 2 mangueras para despacho de diésel.

Cuarto de control eléctrico: En esta área se encuentra el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

Cuarto de máquinas: Construcción con suficiente ventilación donde se encuentran compresoras y bombas de agua.

Bodega Sucios: Es una bodega donde se encuentra el equipo sucio de la estación donde se procederá realizar la limpieza del mismo, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material anti-

derrapante. Los muros están recubiertos con cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Bodega General: Es una bodega donde se almacenan los materiales de la gasolinera los cuales no requieren de un procedimiento de limpieza, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material anti-derrapante. Los muros están recubiertos con cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Taller de Automóviles: Dentro del predio se encuentra una tienda de servicio y reparación de automóviles bajo el nombre de equipos y servicios Laguna.

Para el proyecto se tiene contemplado reubicar el área de los tanques de almacenamiento y sustituir los tanques actuales por uno nuevos y de mayor capacidad:

Área de almacenamiento de combustibles: El área de almacenamiento de combustibles constará de 3 tanques subterráneos de doble pared, el primer tanque tendrá una capacidad de 60,000L para gasolina magna, el segundo tanque tiene una capacidad 40,000L para gasolina premium y el tercero almacenara 120,000 L para diésel.

3.1.4 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado y colindancias

El proyecto corresponde a una estación de servicio de expendio al público, la cual ya se encuentra construida y operando. La zona colindante se constituye por vías principales de la ciudad, una farmacia, una estructura que previamente fue una tienda de servicio de autos dentro del predio que actualmente se usa como bodegas y un taller de andamios y maquinaria.

El uso de suelo en las colindancias es:

- Al norte se encuentra un taller de andamios y maquinaria
- Al este se encuentra el Blvd Ejercito Mexicano
- Al sur se encuentra una farmacia.
- Al sureste se encuentra en Blvd Jabonoso.

3.1.5 Programa de trabajo

Tabla 4. Diagrama de Gantt para etapas de trabajo

Actividad	Tiempo (Meses)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio								
Limpieza								
Nivelación y Compactación								
Construcción de obra civil								
Excavación y Cimentación								
Estructuras y armados								
Albañería y acabados								
Instalación hidráulica y sanitaria								
Instalación eléctrica								
Instalación de equipos especiales								
Obras complementarias								
Operación y mantenimiento	30 años de vida útil							
Abandono de sitio	No se contempla el abandono de las instalaciones							

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Para la preparación del terreno del proyecto original, se realizó la compactación y pavimentación del mismo para facilitar la operación de la maquinaria

Las obras y servicios de apoyo serán básicamente 1 sanitarios para los obreros durante el periodo de duración de la preparación y construcción. El proyecto consiste en las siguientes etapas:

La construcción se efectuará por los métodos tradicionales utilizando maquinaria mecánica para la construcción:

- 1 revolvedora
- 1 vibrador de gasolina
- 1 placa compactadora vibratoria
- 1 revolvedora móvil para traslado de concreto premezclado
- 1 retroexcavadora

El personal que se requirió para la construcción del proyecto será el siguiente:

- 1 topógrafo
- 1 Ing. Civil
- 3 oficiales albañiles
- 6 ayudantes generales
- 3 electromecánicos
- 2 electricistas
- 1 operador para retroexcavadora

- 1 plomero
- 2 pintores generales

Las cantidades y volúmenes de material que fueron necesarios para llevar a cabo la construcción del proyecto:

- Gravas y arenas: 70 m³
- Cemento común: 8 ton
- Concreto premezclado: 250 kg/ cm²: 30.75 m³
- Block 15x20x40 natural: 4100 piezas
- Acero de refuerzo corrugado: 3 ton
- Pinturas de esmalte: 6 cubetas
- Tuberías de polietileno 6" diámetro: 66 ml
- Tubería Conduit metálica a prueba de explosión ¾" diam: 185 ml
- Cable conductor no. 8:410 ml
- Tubería de acero de 2" diam: 93 ml.

El proyecto consiste en las siguientes etapas:

- **Limpieza del Terreno**

Que consistirá en la preparación del área donde fue construida la estación, removiendo cualquier tipo de objeto presente en el área a trabajar.

- **Trazo y Nivelación**

Actualmente se encuentra operando una estación de servicio para expendio al público que cuenta con:

Estacionamiento, Zona de almacenamiento, área de circulación vehicular, área de mantenimiento, oficinas, baños, área de caseta de control, cuarto de máquinas, bodega de limpios, cuarto eléctrico y tienda de conveniencia.

- **Cimentación y Obra Civil**

En esta etapa se procederá a la construcción de las bases donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustibles, procediendo a la excavación e instalación de los mismos.

El proceso para la construcción inicia en fosas con cimentación proyectada y reglamentada por la NOM-005-ASEA-2016.

Colado y checado cada tanque en un colchón de arena de 30cms se procede a cinchar cada tanque con cinchos indicados por el fabricante, usando anclas

fijadas a la losa de cimentación y ganchos acero C.R. para ajustar la presión del cincho (con empaque de hule) al tanque.

Se colocan los pozos de observación dentro de la fosa y se procede a rellenar con arena seca hasta el lomo del tanque.

Se colocan niples de apoyo a registros que irán en la losa de concreto de la tapa. Se prueban los tanques a 5 libras y si se aceptan se procede a terminar el relleno con arena hasta el lecho bajo de la losa tapa.

Se colocan las tuberías de producto de retorno de vapores, de venteos, todas las canalizaciones eléctricas y electrónicas y se arma y cuela la losa tapa de tanques y plataforma de descarga de autotanques.

Los tanques deben tener una inclinación de 1% partiendo del extremo donde va la bomba bajando hacia la posición de la purga del tanque.

- **Montaje de Tanques y Tubería Subterránea**

Una vez concluida la cimentación y obra civil se efectuará el montaje de los tanques de almacenamiento y la instalación de la tubería subterránea que conducirá los combustibles a los dispensarios. Los tanques y tuberías serán construidos e instalados de acuerdo a las especificaciones y requerimientos de NOM-005-ASEA-2016.

Las líneas de producto. – Se instalarán desde un contenedor de F.V. bajo el dispensario desde una profundidad de 50 cms bajo del NTP bajando con el 1% hacia la bomba sumergible correspondiente.

La tubería es flexible de doble contención cuyo diámetro depende del proyecto, así como también depende la capacidad de la bomba.

- **Instalación de Tubería:**

Se realizarán las conexiones necesarias para el suministro eficiente de combustible hacia las áreas de despacho existentes y nuevas.

Etapas de operación y mantenimiento.

- a) **Descripción general del tipo de servicios que se brindaran en las instalaciones.**

Almacenamiento y el despacho de combustible al consumidor.

b) Tecnologías que se utilizaran, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

La estación de servicio para expendio al público contará con dispositivos para purga, detección electrónica de fugas en espacio anular, 5 dispensarios marca Gilbarco 2 modelo Encore 500S con 4 mangueras cada uno para el despacho de gasolina magna y premium y 3 modelo Encore 500S con 2 mangueras para despacho de diésel, paro de emergencias, entre otros sistemas de seguridad de acuerdo a la normativa vigente en cuestión de seguridad, para una mejor operación.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.

Los tanques de almacenamiento serán cambiados cuando se concluya su vida útil, este se estima de 30 años aproximadamente, las bombas de las isletas estas si se dañaran serán revisadas por un experto o unidad de verificación de ASEA, la bomba para el agua esta si se dañara se cambiaría con el proveedor de la empresa y en general. Las instalaciones se les estarán dando mantenimiento en cuanto a pintura (retoque) en isletas y señalización cada año o dependiendo el desgaste de estas.

Destino de los tanques obsoletos.

Cuando los tanques con los que cuenta la estación cumplan con su vida útil, debido a este motivo se llevará a cabo la sustitución de los mismos, bajo el siguiente procedimiento:

El propietario de la estación de servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a las autoridades competentes el retiro definitivo del tanque, así mismo a tramitar las aprobaciones de retiro del tanque. Al retirar el tanque de almacenamiento, debe realizarse su limpieza interior, así como lo que determinen las autoridades correspondientes.

Recomendaciones para el abonado o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados.

Para el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento enterrados de pared sencilla, usados en estaciones de servicio, que de acuerdo al programa de sustitución de tanques estén en fecha de ser retirados de operación para cambiarlos por doble pared o porque presenten corrosión externa o alguna fuga de producto aun cuando sean de doble pared, se podrán aplicar algunos de los métodos siguientes: tanques enterrados abandonados (llenados con material inerte) y retiro de tanques enterrados.

En el área próxima al tanque de almacenamiento que estará sujeto a las maniobras de retiro, deberán instalarse las señales preventivas, acordonar el área y asignar dos personas cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo abc. Las tuberías, líneas eléctricas y conexiones al tanque deberán ser conectadas o aisladas, antes de iniciar las maniobras.

Retiro de tanques enterrados

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en estaciones de servicio, deberá realizarse la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no deberá permanecer más de 24 hrs en las instalaciones
- Después de retirar el tanque se instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No se realizará control de maleza, ni fauna nociva.

Programa de operación.

○ Recibo de combustible.

El combustible (gasolina magna premium y diésel) se recibirá en auto-tanques que se estacionarán en la zona de descarga, a un costado de los tanques de almacenamiento.

○ Descarga de combustible.

El encargado de control de operación de la estación de servicio de expendio al público, realizará previa verificación del nivel del tanque de almacenamiento, además será el responsable de programar la descarga de los auto-tanques a los tanques correspondientes, ordenando la conexión de la manguera de la boquilla de descarga de la pipa a la succión de la bomba correspondiente,

vigilando siempre que las conexiones sean totalmente herméticas para evitar cualquier fuga por pequeña que parezca, una vez efectuada la operación de descarga total del combustible, se procederá a desconectar las mangueras y dar la orden de salida de la pipa, la cual circulará de acuerdo a las señalamiento de transito establecidos.

- **Tránsito vehicular.**

Como se menciona en el punto anterior se establecerán y trazarán señalamientos de tránsito, las cuales se deberán de respetar por el personal de control de la estación de servicio. La circulación de vehículos será de la siguiente manera: la entrada de los autotanques para su descarga será señalada con flechas de seguimiento y continuidad.

Mantenimiento.

En lo referente al mantenimiento este se llevará a cabo de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo para instalaciones y equipos que se implemente en la estación de servicio de expendio al público. Se deberá llevar bitácoras para el registro de cualquier calibración que se lleve a cabo.

3.1.6 Programa de abandono de sitio

No se incluye, ya que no se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la vida útil del proyecto es de 30 años, pero la duración dependerá de la renovación de los equipos y el permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado, o en su caso, correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

3.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Las sustancias o productos empleadas durante la operación la estación de servicio de expendio al público, que podrían provocar un impacto al ambiente, se mencionan a continuación:

Tabla 5. Sustancia empleada en la estación

Producto	Almacenamiento	Volumen consumido/ almacenado	Estado físico	CRETIB	Proceso en el que se emplea	Uso final de la sustancia
Gasolina Magna	Tanque de almacenamiento subterráneo	60,000 lts	Líquido no acuoso	Toxico Inflamable	Despacho de combustible al consumidor	Combustible para el transporte del cliente.
Gasolina Premium	Tanque de almacenamiento subterráneo	40,000 lts	Líquido no acuoso	Toxico Inflamable	Despacho de combustible al consumidor	Combustible para el transporte del cliente.
Diésel	Tanque de almacenamiento subterráneo	120,000 lts	Líquido no acuoso	Toxico Inflamable	Despacho de combustible al consumidor	Combustible para el transporte del cliente.

El combustible mencionado será transportado a través de autotankes autorizados para el transporte de los mismos. Las gasolinas Magna, Premium y el Diésel, serán comercializadas por la Estación de Servicio a través de dispensarios ubicados en la zona de despacho; estos combustibles serán distribuidos a vehículos particulares y de carga para su uso final.

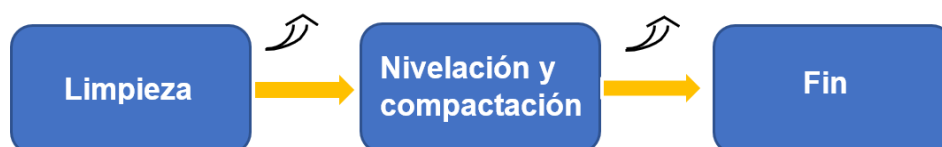
En lo que respecta a residuos peligrosos generados por la estación se generarán lodos aceitosos y sólidos impregnados con combustible de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y serán recogidos por una empresa certificada por la SEMARNAT cada 3 meses.

3.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Las etapas en las que se realizará el proyecto incluyen la preparación del sitio, la construcción de la obra civil y la operación y mantenimiento de la estación de servicio de expendio al público. A continuación, se describen los procesos, emisiones, descargas y residuos generados en cada etapa:

3.3.1 Preparación del sitio y construcción de obra

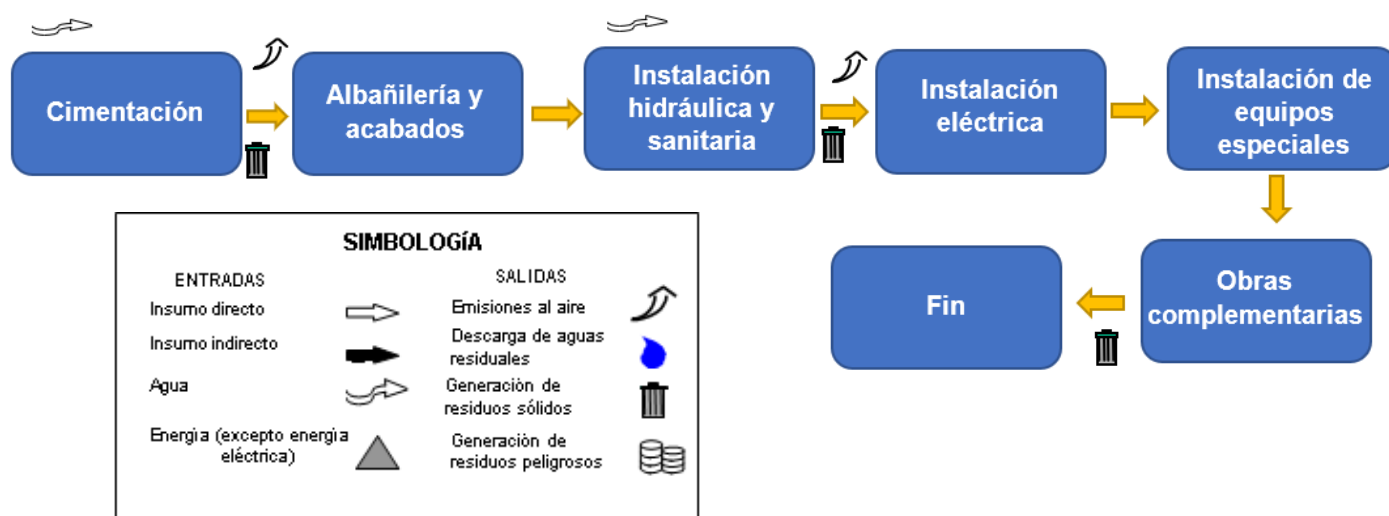
Figura 3. Diagrama para la etapa de preparación del sitio



La preparación del sitio incluirá la limpieza del terreno, para realizar el trazo y nivelación y finalmente continuar con la colocación de cimientos.

Las obras y servicios de apoyo serán básicamente 2 sanitarios para los obreros durante el periodo de duración de la preparación y construcción.

Figura 4. Diagrama para la etapa de construcción y simbología



La construcción de obra civil incluirá la instalación de tanques de almacenamiento, instalaciones hidráulicas, eléctricas; se tiene contemplado realizar obras complementarias y el equipamiento de la estación de servicio de expendio al público. Los contaminantes que se generen durante el proyecto se mencionan a continuación, así como su control ambiental:

Emisiones atmosféricas:

Se determinó que durante el proyecto las emisiones que se generarán en las etapas de la preparación del sitio y la construcción de obra serán de material particulado. El contaminante antes mencionado disminuye la calidad del aire y puede llegar a provocar efectos dañinos en la salud.

- **Control ambiental:**

En días de fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda el área de trabajo (se prohibirá regar con aceite usado el suelo).

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: generación de ruido, emisión de partículas y emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos en general pertenecientes a la empresa).

Emisiones de ruido:

Durante el proyecto habrá un Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos, uso de la maquinaria de construcción y presencia de trabajadores.

- **Control ambiental:**

Para prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos (principalmente los operarios) y se limitaran las jornadas de trabajo a horarios diurnos.

Residuos líquidos y/o sólidos:

Se tiene contemplado la generación de residuos durante el proyecto, provenientes de las etapas de preparación del sitio, construcción de la obra y de los trabajadores.

- **Control ambiental:**

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados en la puesta en marcha del proyecto, sean líquidos y/o sólidos. Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de los vehículos, este será recogido inmediatamente para darle disposición final.

3.3.2 Procesos, actividades y/o operaciones principales

La actividad principal de la estación de servicio de expendio al público será el despacho de combustible al consumidor, por lo que no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibirá el combustible, mismo que será almacenado temporalmente para distribuirlo al consumidor. A continuación, se mencionan los procesos:

Figura 5. Diagrama General del proceso de la estación

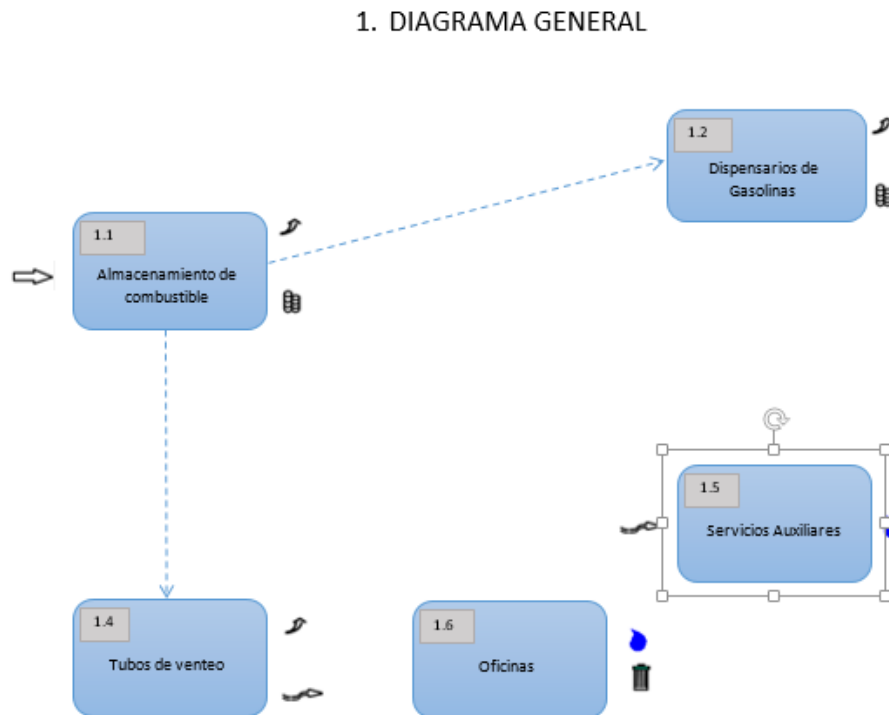


Figura 6. Diagrama de funcionamiento de la estación

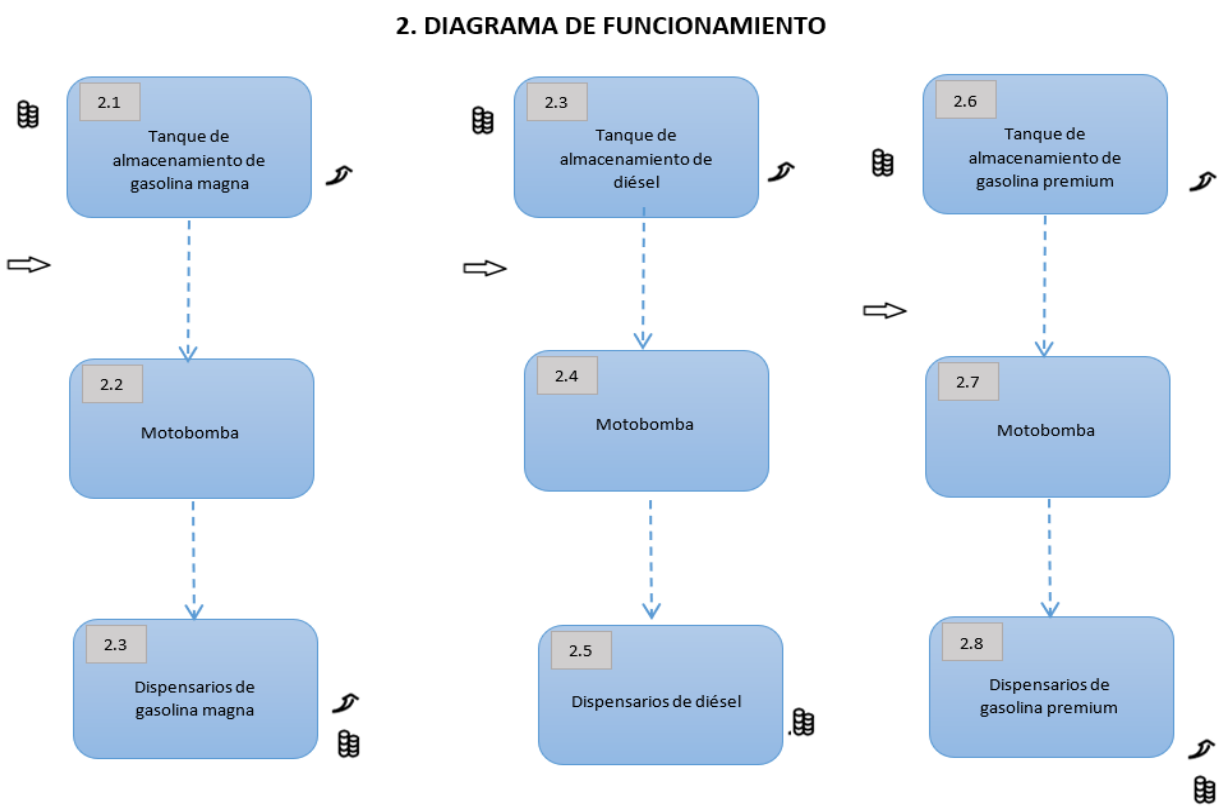
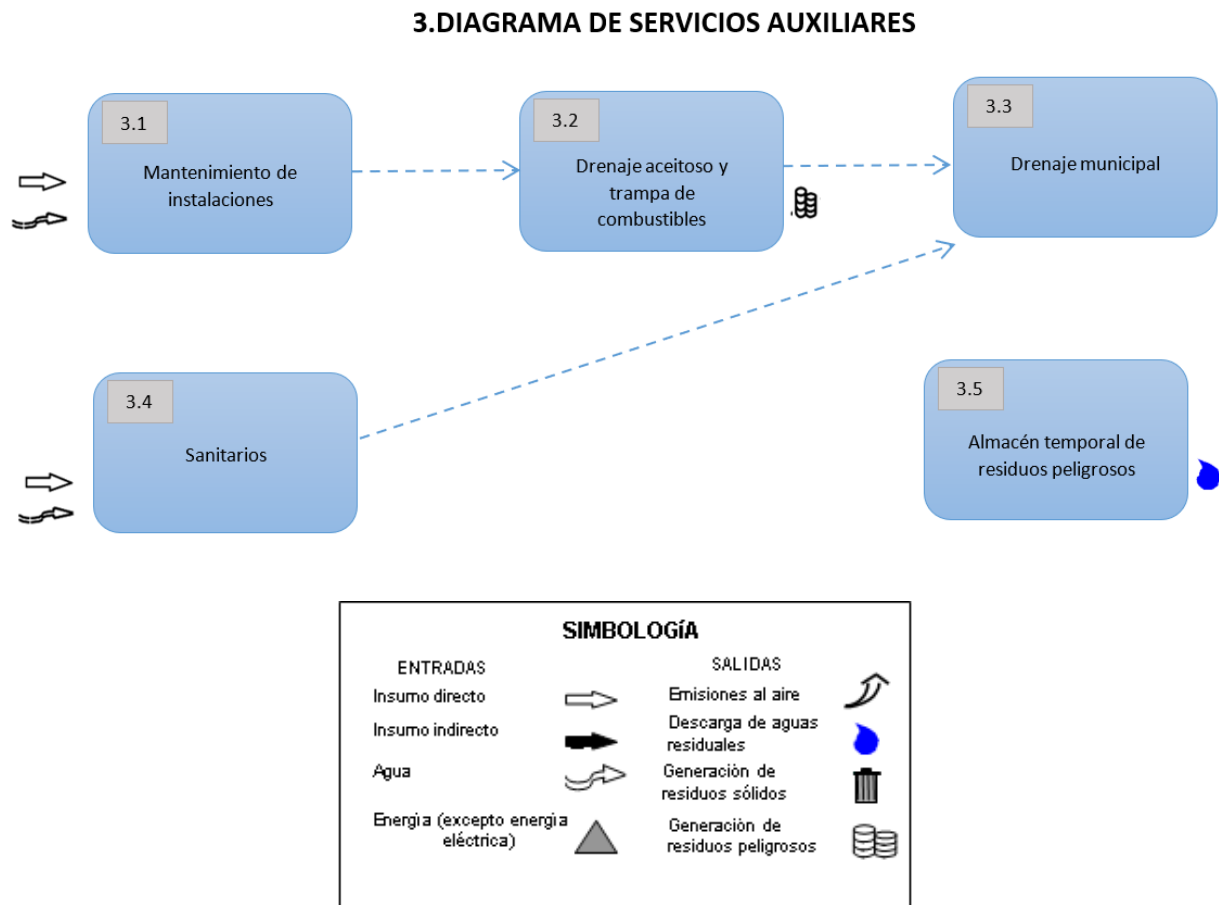


Figura 7. Diagrama de servicios auxiliares de la estación



Descripción de los procesos principales

- **Recepción de productos**

Los productos serán recibidos por medio de autotanques, estos serán inspeccionados al momento en que lleguen a la estación de servicio de expendio al público “**Gasolinera Servitec S.A de C.V**” en donde se revisarán la factura y los registros con el fin de asegurar la procedencia y el contenido de los petrolíferos.

Para la recepción de los petrolíferos, la instalación cuenta con un área para la descarga de combustible, en esa sección se podrán descargar autotanques por gravedad a los tanques subterráneos conectándose a la tubería flexible de recepción de 4” de diámetro.

Las funciones de recibo de productos serán realizadas por personal capacitado y de acuerdo con los procedimientos internos y mejores prácticas. (Puesta a tierra de autotanques, colocación de trancas, apertura de válvulas, etc.).

- ***Almacenamiento de Productos***

Como se mencionó anteriormente, para el almacenamiento de los combustibles se contará con 3 tanques subterráneos de doble pared con las especificaciones requeridas según la NOM-005-ASEA-2016 y tendrán una capacidad de 40,000 litros para el almacenamiento de gasolina premium, un tanque con un total de 60,000 litros para el almacenamiento de gasolina magna y un tercer tanque con capacidad de 120,000 litros para diésel.

Los tanques de almacenamiento de combustibles dispuestos en la estación de servicios se encuentran dotados con instrumentación para la medición del nivel y la temperatura de los productos almacenados, así como el nivel de agua depositado en el fondo de los mismos, estas mediciones se registran en la consola del sistema de control de inventarios, todos los tanques disponen de sistemas de detección de fugas conectadas al mismo sistema.

- ***Despacho de combustibles al consumidor***

La estación de servicio para expendio al público cuenta con 5 dispensarios en total para el despacho de combustibles, de los cuales 2 son marca Gilbarco Encore 500S con 4 mangueras cada uno son para el despacho de gasolina magna y premium y los 3 restantes son igualmente marca Gibrarco Encore 500S con 2 mangueras, los dispensarios tienen como toma de suministro los 3 tanques de almacenamiento de combustible.

3.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.4.1 Representación gráfica del área de influencia

Figura 8. Representación gráfica del área de influencia



3.4.2 Justificación del área de influencia

Dada la naturaleza de los productos almacenados y transportados en la planta, es necesario simular escenarios posibles que pudieran llegar a suscitarse ya sea por error humano, falla en el equipo o la combinación de ambas y que pueden afectar a personas, instalaciones y el medio ambiente.

Los escenarios pueden incluir la simulación de formaciones de nubes tóxicas y charcos de fuego (Pool Fire), BLEVE, formación de plumas gaseosas, entre otras.

Las condiciones ambientales son un factor importante, se tienen que utilizar las condiciones ambientales promedio más adversas en el área de estudio para establecer las consecuencias más severas en los escenarios propuestos, se

toma en cuenta: humedad relativa, velocidad del viento, dirección del viento, altura del terreno, condiciones del terreno, entre otros.

Además de la utilización de las condiciones ambientales, es importante también conocer los límites de exposición ocupacional, las concentraciones máximas permisibles, concentraciones máximas permitidas en la jornada de trabajo, además de los límites de Intensidad de radiación y límites de sobre presión.

Para la modelación de los escenarios en la estación de servicio de expendio al público “Gasolinera Servitec S.A. de C.V”. Se empleó el software ALOHA versión 5.4.7 que permite estimar las consecuencias además de mostrar las zonas de afectación.

Fuga de gasolina en el área de despacho

Debido a que la gasolina es uno de los productos que se almacena dentro de la instalación, las actividades de despacho de combustible al público consumidor se realizan continuamente.

Es por eso por lo que se propone una fuga en el área de despacho de combustible, algunas de las consideraciones que se tomaron para la simulación del evento son las siguientes:

Fuga en el dispensario con un flujo de 966 gr/seg, durante 60 segundos produciendo un derrame de 70 litros en una superficie de 10 m².

Para definir los radios de afectación es importante conocer la intensidad de la radiación térmica que se produce y sus consecuencias.

Como se mencionó anteriormente, el escenario se debe simular en las condiciones ambientales más adversas, es por eso por lo que se tomaron las siguientes condiciones:

- Velocidad del Aire (3.39 m/s)
- Altura de la estación meteorológica 10 m.
- 18 % de humedad relativa
- 29 °C de temperatura ambiente.
- Día ligeramente nublado.
- Rugosidad Urbana
- Altura de la fuga 1.2m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase “C”

En la figura 9 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en ALOHA para la gasolina (N-heptano).

Figura 9. Condiciones de simulación del escenario 1

SITE DATA:

Location: SERVITEC GOMEZ PALACIO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.50 (unsheltered single storied)
Time: June 29, 2022 1722 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: N-HEPTANE
CAS Number: 142-82-5 Molecular Weight: 100.20 g/mol
PAC-1: 500 ppm PAC-2: 830 ppm PAC-3: 5000 ppm
IDLH: 750 ppm LEL: 10500 ppm UEL: 67000 ppm
Ambient Boiling Point: 93.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.073 atm
Ambient Saturation Concentration: 83,280 ppm or 8.33%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3.39 meters/second from e at 10 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 29° C Stability Class: C
No Inversion Height Relative Humidity: 18%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 70 liters Source Height: 1.2 meters
Source State: Liquid
Source Temperature: equal to ambient
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 791 grams/sec
Total Amount Released: 47.5 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : 19 meters --- (6300 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
make dispersion predictions less reliable for short distances.
Yellow: 55 meters --- (1050 ppm = 10% LEL)

En la figura 10, se puede observar la gráfica de ALOHA donde se describe la formación de la nube flamable, mientras que en la figura 11 se observa su interacción en las instalaciones de la Planta.

Nota 1.- De acuerdo con los gráficos los parámetros que describen la zona de alto riesgo llega hasta los 19 metros, mientras que la zona segura o de amortiguamiento se extiende hasta 55 metros, cabe destacar que en esa zona es poco probable que se pueda generar una flama ya que el nivel límite inferior de explosión está en el rango del 10% o menos.

Figura 10. Grafica de la atmosfera explosiva

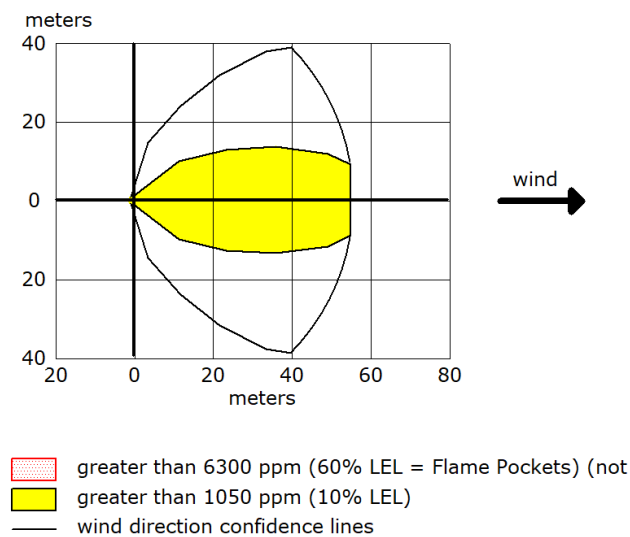
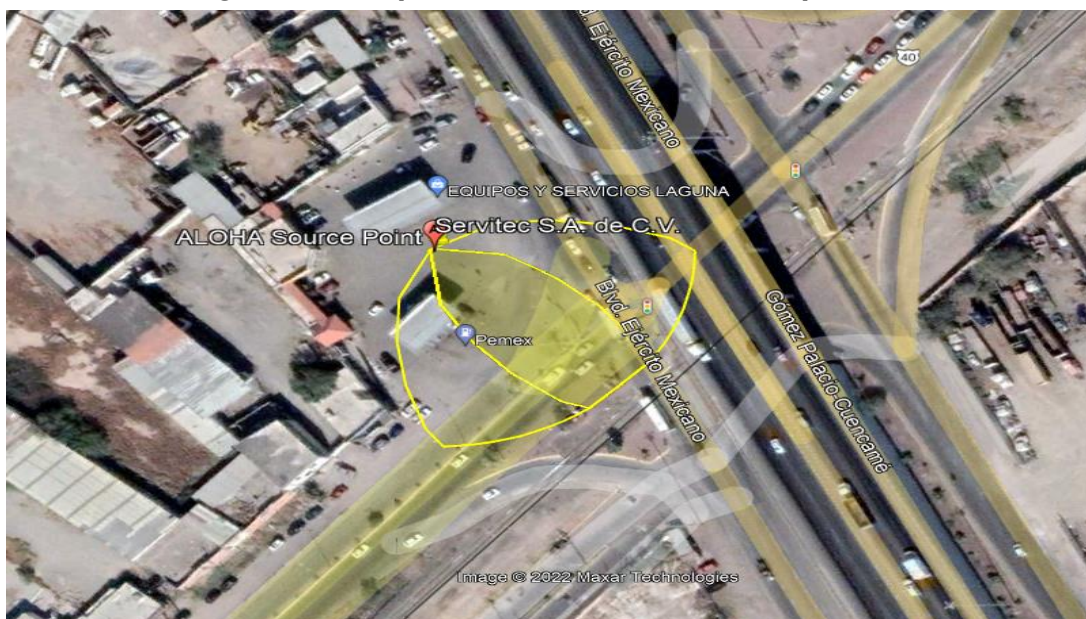


Figura 11. Dispersión de la atmosfera explosiva



En la figura 12, se puede observar la gráfica de ALOHA donde se describe la formación de la nube toxica, mientras que en la figura 13 se observa su interacción en las instalaciones de la Planta.

Nota 2.- De acuerdo con los gráficos los parámetros que describen la zona de alto riesgo llegan a alcanzar los 21 metros, mientras que la zona segura o de amortiguamiento se extiende hasta 87 metros.

Figura 12. Gráfica de la nube toxica

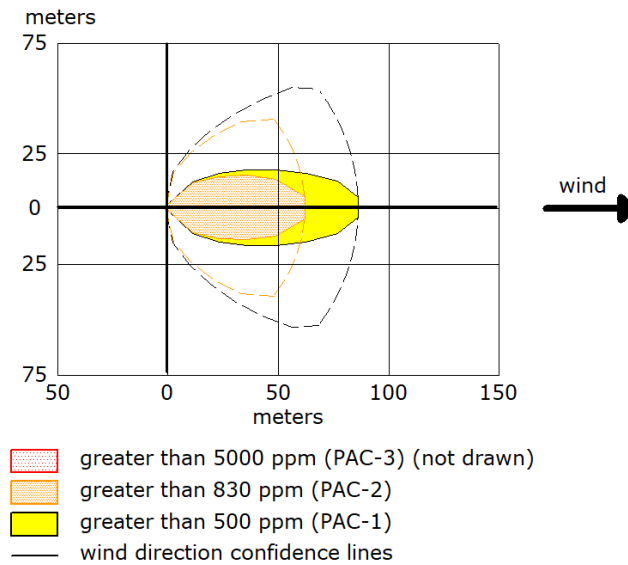
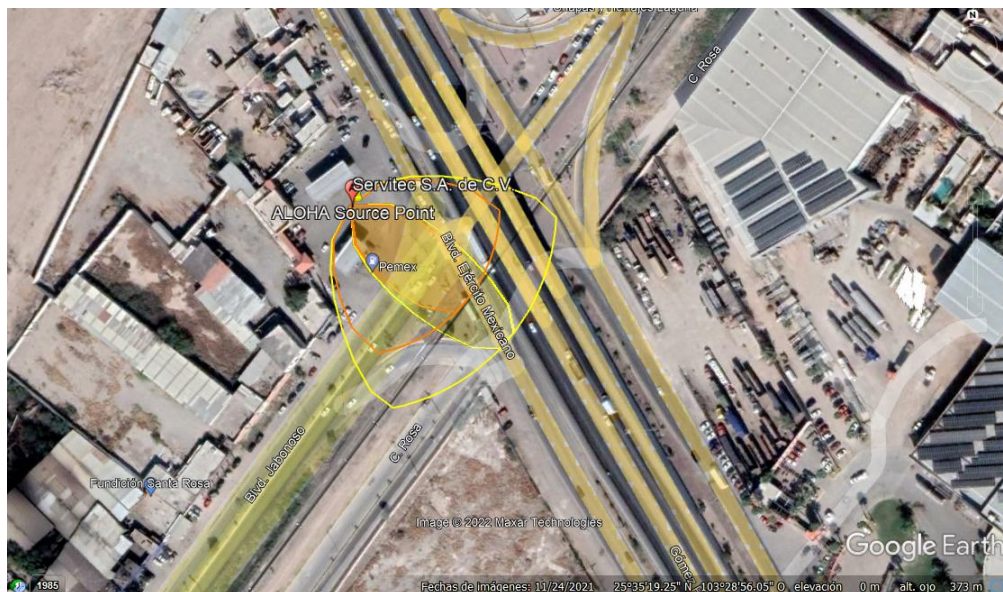


Figura 13. Dispersión de la nube toxica



También se simuló un fuego tipo Pool Fire en la misma zona, con un área de derrame de 10 m² para definir los posibles rangos de afectación por radiación.

Nota 3.- Como se puede observar en la figura 14, la zona de afectación crítica 5.0 kW/m², se extiende a menos de 10 metros y dentro de los límites de la instalación, figura 15, mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los 24 metros.

Figura 14. Gráfica de la radiación térmica

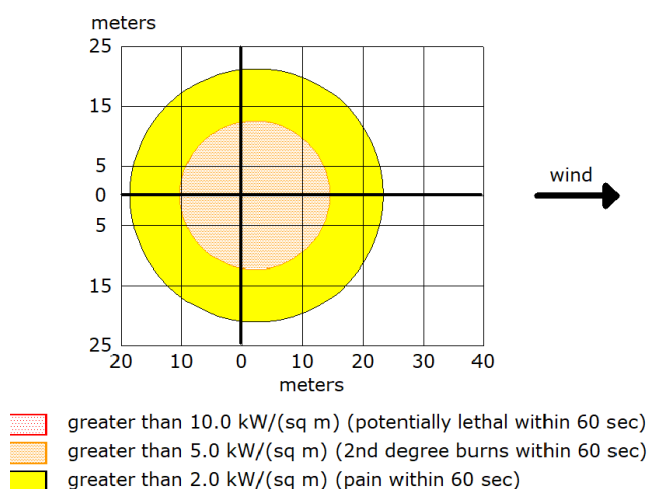


Figura 15. Dispersión de la radiación térmica



Nota 4. - Como se puede observar, en este escenario no afecto significativamente a las colindancias y aunque la zona de riesgo en el caso del “Pool Fire” tiene 10 metros de radio, la probabilidad de que suceda es poca.

Fuga de Diésel en área de descarga a tanques horizontales subterráneos

Ya que la instalación contara con 1 tanque para el almacenamiento de diésel, es importante ver las posibles consecuencias derivadas del eventual suceso de un accidente. (Escenario 2).

La instalación contará con una capacidad de almacenamiento de 120,000 litros de Diésel.

Se propone una fuga en el área de descarga del tanque horizontal subterráneo de diésel, tomándose las consideraciones siguientes:

Fuga en el dispensario con un flujo de 966 gr/seg, durante 60 segundos produciendo un derrame de 70 litros en una superficie de 10 m². Se toman en cuenta 60 segundos debido a que es el tiempo que se considera para la respuesta del personal operativo, ya que se encuentra en el área en el momento de realizar las actividades.

- Velocidad del Aire (3.39 m/s)
- Altura de la estación meteorológica 10 m.
- 18 % de humedad relativa
- 29 °C de temperatura ambiente.
- Día ligeramente nublado.
- Rugosidad Urbana
- Altura de la fuga 1.2m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase “D”.

En la figura 16 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en el software ALOHA para el Diésel (Etilbenceno).

Figura 16. Condiciones de simulación del escenario 2

SITE DATA:

Location: SERVITEC GOMEZ PALACIO, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.61 (unsheltered single storied)
Time: July 1, 2022 1117 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: ETHYLBENZENE
CAS Number: 100-41-4 Molecular Weight: 106.17 g/mol
AEGL-1 (60 min): 33 ppm AEGL-2 (60 min): 1100 ppm AEGL-3 (60 min): 1800 ppm
IDLH: 800 ppm LEL: 10000 ppm UEL: 67000 ppm
Ambient Boiling Point: 131.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0023 atm
Ambient Saturation Concentration: 2,609 ppm or 0.26%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3.39 meters/second from nw at 10 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 29° F Stability Class: D
No Inversion Height Relative Humidity: 18%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 70 liters/min Source Height: 1.2 meters
Source State: Liquid
Source Temperature: equal to ambient
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 1.03 kilograms/sec
Total Amount Released: 62.0 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : 17 meters --- (10000 ppm = LEL)
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.
Orange: 22 meters --- (6000 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.
Yellow: 62 meters --- (1000 ppm = 10% LEL)

En la figura 17, se puede observar la gráfica de ALOHA donde se describe la formación de la nube flamable, mientras que en la figura 18 se observa su interacción en las instalaciones de la Planta.

Nota 5.- De acuerdo con los gráficos los parámetros que describen la zona de alto riesgo llegan a alcanzar los 15 metros, mientras que la zona segura o de

amortiguamiento se extiende hasta 58 metros, cabe destacar que en esa zona es poco probable que se pueda generar una flama ya que el nivel límite inferior de explosión está en el rango del 10% o menos.

Figura 17. Grafica de la atmosfera explosiva

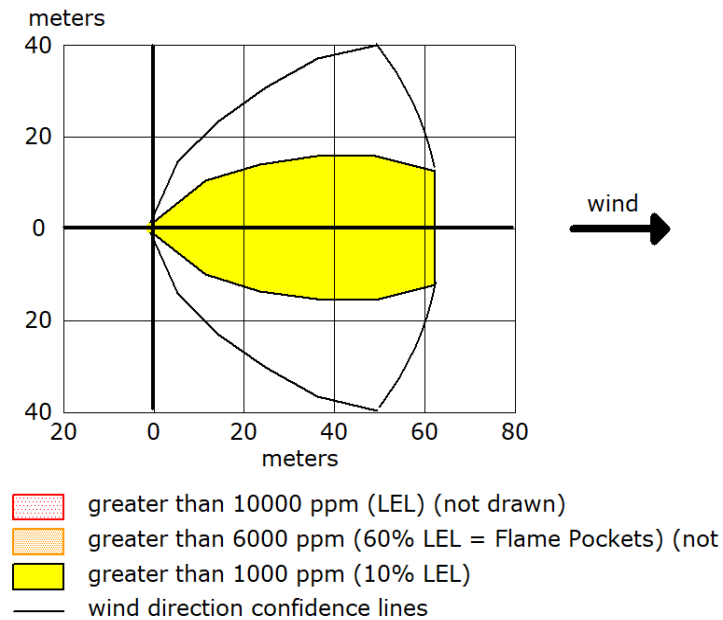


Figura 18. Dispersión de la atmosfera explosiva



En la figura 19, se puede observar la gráfica de ALOHA donde se describe la formación de la nube toxica, mientras que en la figura 20 se observa su interacción en las instalaciones de la Planta.

Nota 6.- De acuerdo con los gráficos los parámetros que describen la zona de alto riesgo llegan a alcanzar los 41 metros, mientras que la zona segura o de amortiguamiento se extiende hasta 455 metros. La nube toxica afecta principalmente al área de estacionamientos de una empresa de transporte de productos y en este caso podemos observar que la zona se encuentra bastante despejada y la probabilidad de que se encuentre personal en el área al momento de un derrame es muy baja.

Figura 19. Gráfica de la nube toxica

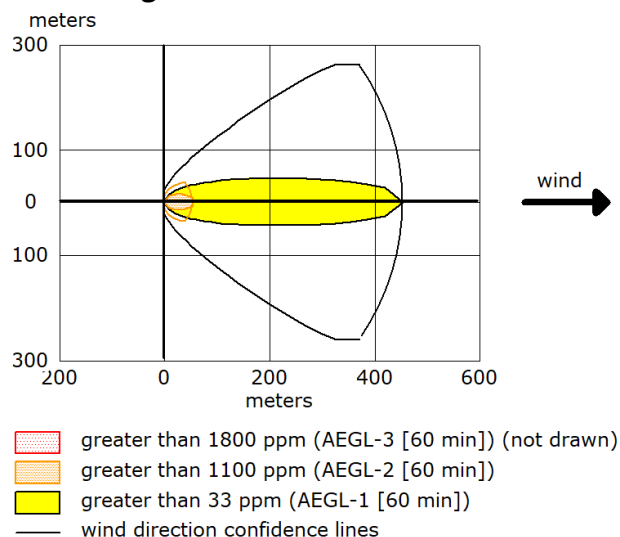


Figura 20. Dispersión de la nube toxica



También se simuló un fuego tipo Pool Fire en la misma zona, con un área de derrame de 10 m² para definir los posibles rangos de afectación por radiación.

Nota 7.- Como se puede observar en la figura 21, la zona de afectación crítica 5.0 kW/m², se extiende a menos de 10 metros y dentro de los límites de la instalación, figura 22, mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los 22 metros.

Figura 21. Gráfica de radiación térmica

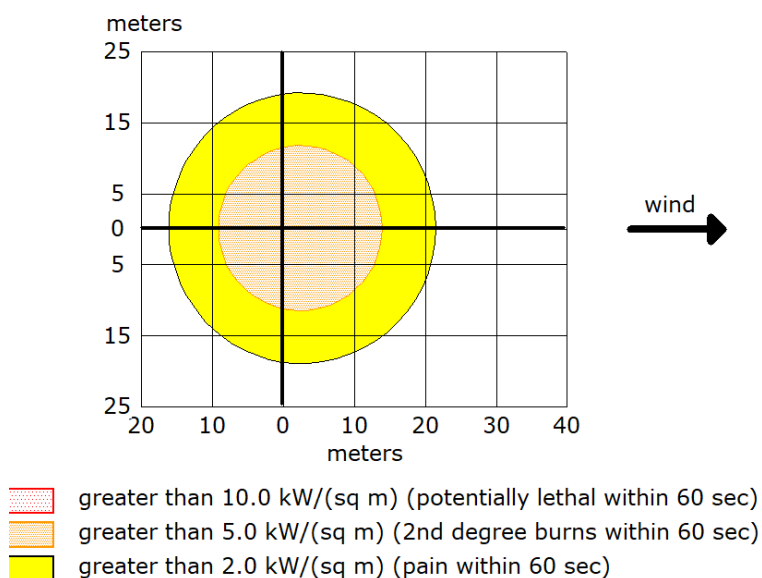


Figura 22. Dispersión de radiación térmica



Nota 8. - Como se puede observar, en este escenario no se afecta las colindancias ya que la simulación ocurre dentro de las mismas instalaciones y aunque la zona de riesgo en el caso del “Pool Fire” tiene 11 metros de radio, la probabilidad de que suceda es poca.

“De acuerdo con los gráficos los parámetros que describen la zona de alto riesgo llegan a alcanzar los 22 metros en el caso de la nube toxica y hasta los 20 metros en el caso de la atmosfera explosiva”

Como se puede observar en la imagen, desde la ubicación de los tanques de almacenamiento donde podría iniciar un fuego hasta los 22 y 20 metros que marca el análisis de riesgos como Zona de Alto riesgo, no se vería afectada ninguna localidad aledaña debido a que el impacto sería dentro de las mismas instalaciones.

- **Criterios técnicos**

El resultado de las simulaciones, mediante el software ALOHA versión 5.4.7 aplicado en la instalación demuestra que no existe una afectación grave en las colindantes del predio. El área de afectación potencial por fuego y explosión afectada sería el interior de la instalación. Este resultado deberá ser tomado en cuenta para definir y clasificar las áreas riesgosas de la instalación y establecer las medidas preventivas al caso de posible afectación al entorno, así como en los planes de emergencia que tendrá la estación de servicio.

Como se puede observar en las simulaciones anteriores, el área de influencia donde se presenta mayor riesgo se encuentra dentro de la superficie de la estación de servicio, de igual manera la zona de amortiguamiento abarca la superficie del propio terreno y algunas colindantes sin afectaciones severas. Esto significa que, dentro del área de influencia de la estación de servicio, no se localizan componentes ambientales como flora y fauna significativa.

- **Criterios jurídicos y/o administrativos**

Cabe destacar que el área de afectación de fuego y radiación la constituye el mismo terreno, el cual se encuentran desprovistos de instalaciones o de materiales combustibles que se encuentren colocados permanentemente. El predio en cuestión es propio.

- **Medidas de seguridad para reducir los riesgos**

Dentro del esquema de operación de la instalación se tienen los detalles de funcionamiento de la estación de servicio y abarcan las actividades principales que se llevarán a cabo en ella, especificando las actividades, precauciones y mantenimiento; este sistema de administración de

actividades, junto con los programas de capacitación, de atención a emergencias, la señalización y el sistema contra incendio utilizado, son las medidas de seguridad que se implementaran para el aseguramiento del sistema.

La empresa dará cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales en materia de seguridad y protección laboral, ante las autoridades correspondientes, y como parte de sus lineamientos operativos y de seguridad, se especifica el cumplimiento de las medidas básicas en materia de seguridad personal y operativa; uso de ropa de algodón, guantes, señalizaciones de no fumar, etc. Dentro de las prácticas de higiene se tiene la conformación de la comisión mixta de seguridad e higiene, y sus recorridos de seguridad.

3.4.3 Identificación de atributos ambientales

Aspectos abióticos

a) Clima

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

En el municipio de Gómez Palacio, se tienen solo un tipo de clima, según lo descrito en el prontuario del INEGI, donde se menciona que es muy seco semicálido. Por lo que en el área donde se localiza el proyecto se encuentra en este tipo de clima. La temperatura media anual es de 20°C, con una precipitación media anual de 200 milímetros, la primera helada se presenta en noviembre y la última en febrero. Tiene un régimen de lluvias en julio, agosto y septiembre.

El clima de la zona de estudio según Köppen modificado por E. García (1988) en la zona de estudio es:

Bw (h') hw (e) que de acuerdo a la identificación se determina de la siguiente forma:

Bw Se refiere al clima más seco entre los de su tipo, es el característico del matorral desértico.

(h') Climas que tienen una estación seca en invierno con temperaturas mayores a 18° C.

W Climas cuya estación más seca es el invierno.

(e) Porcentaje anual de lluvia en verano < de 5.

Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos.

-Granizadas.

Las granizadas que se presentan para la zona de estudio comprenden los meses de marzo, abril y mayo; sin embargo, no se cuenta con un patrón normal para el establecimiento exacto de precipitación ya que la ocurrencia de los mismos es esporádica.

Tabla 6. Número de días con granizo.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0

-Nevadas.

Los datos meteorológicos respecto a las nevadas presentan escasa frecuencia de aparición. Los registros conocidos para los últimos años son: el 15 de enero de 1967, donde la nieve acumulo 11 cm de espesor, el 25 de diciembre de 1973, la nieve presento solo 1 cm de espesor, el 31 de diciembre de 1975, la nieve también alcanzo 1 cm de espesor y el 12 de diciembre de 1977, la nieve alcanzo hasta los 5 cm de espesor.

-Heladas.

Tabla 7. Número de días con heladas

Cd. Lerdo														
Total	De 1972 a 2016	80	29	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19	60
Año con menos	2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más	1973	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

-Tormentas eléctricas.

Tabla 8. Número de días con tormentas eléctricas.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	0	0	2	5	7	14	11	14	4	6	1	0
2001	0	0	2	0	3	2	3	0	0	2	1	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2003	0	0	0	0	6	5	7	7	2	0	0	0
2004	0	0	5	4	3	8	6	8	7	4	2	0
2005	0	1	1	0	6	1	4	4	1	0	0	0
2006	0	0	0	2	3	2	6	13	4	3	0	0
2007	0	0	1	1	0	4	11	4	3	3	0	0
2008	0	1	0	0	2	0	2					
2010	1	1	0	2	1	5	9					

-Tormentas tropicales y huracanes.

La zona no es susceptible a huracanes, solamente logran llegar las nubes cargadas de agua que los vientos del sur arrastran desde la Sierra Madre Occidental hasta la región lagunera, mismas que se descargan en forma de precipitación en la parte alta de la región y en ocasiones en la parte baja, no se presentan maremotos ya que la región no está al nivel del mar; las inundaciones por lluvias torrenciales o desbordamientos de cuerpos de agua como ríos lagos lagunas y presa son efectos

cíclicos que se presentan cada 25 años, sin embargo no existirían afectaciones para la zona, debido a que esta se encuentra alejada de cualquier centro de inundación.

- **Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).**

La temperatura media anual es de 21.4°C, la temperatura media histórica mínima es de 19.6°C y la máxima promedio anual es de 22.6°C, dichos datos son del periodo de 1972-2017 los cuales fueron proporcionados por Conagua y corresponden a los datos de la estación de monitoreo ubicada en Cd. Lerdo la cual corresponde a la estación más cercana, dichos datos se presentan en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla 9. Promedio de temperatura en °C del año 2000 al año 2010

Temperatura media anual (Grados Celsius) **Cuadro 1.6.2**

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
El Salto	De 1940 a 2017	11.5	8.3	14.3
San Juan del Río	De 1939 a 2011	20.1	17.8	26.5
Rodeo	De 1940 a 2017	19.7	16.2	21.4
Atotonilco	De 1969 a 2017	16.6	14.5	21.5
El Mirador (Revolución)	De 1979 a 2017	14.5	12.5	16.7
Durango (Observatorio)	De 1951 a 2017	17.6	16.2	19.4
Cañón de Fernández	De 1963 a 2017	22.1	21.1	23.6
Cd. Lerdo	De 1972 a 2017	21.4	19.6	22.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).

La tabla siguiente muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto en el periodo de 1972 a 2017 y cuya estación más cercana corresponde a Cd. Lerdo.

La precipitación total media anual alcanza los 265.9 mm. Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales.

Tabla 10. Precipitación Total Mensual en Gómez Palacio

Precipitación total anual (Milímetros) **Cuadro 1.6.3**

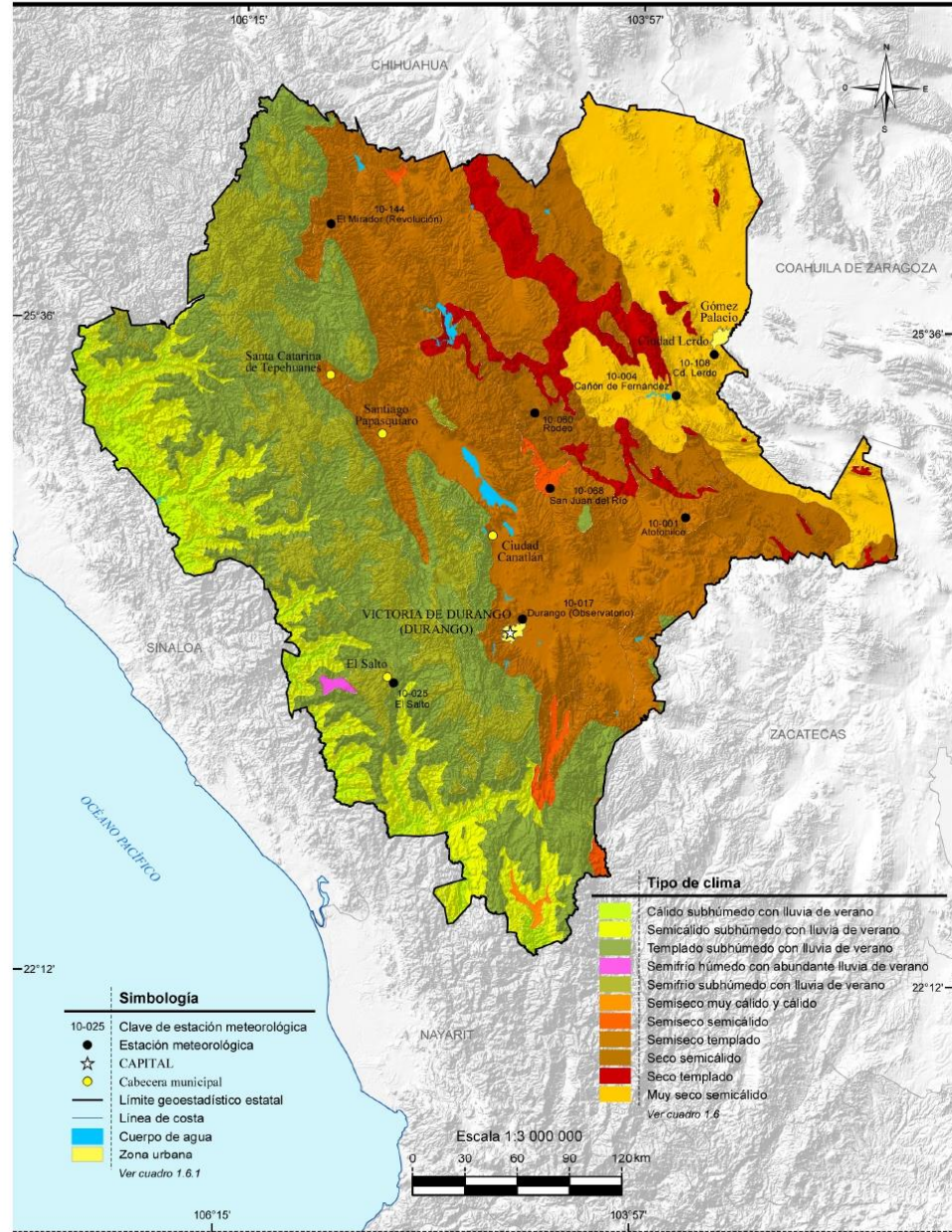
Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
El Salto	De 1940 a 2017	946.3	506.0	1 594.8
San Juan del Río	De 1939 a 2013	372.5	152.0	829.7
Rodeo	De 1945 a 2017	393.0	128.5	774.8
Atotonilco	De 1969 a 2017	402.5	35.8	717.0
El Mirador (Revolución)	De 1979 a 2017	455.6	137.5	922.8
Durango (Observatorio)	De 1923 a 2017	462.0	196.4	696.8
Cañón de Fernández	De 1963 a 2017	322.2	60.0	1 217.1
Cd. Lerdo	De 1972 a 2017	265.9	104.7	519.1

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Figura 23. Mapa de climatología de Durango

Climas

Mapa 7



Geología y geomorfología

Características litológicas del área:

El marco geológico regional está formado por Suelo: aluvial (88.6%) y eólico (1.0%) Sedimentaria: caliza (1.7%) y conglomerado (0.1%) Ígnea intrusiva: granito (0.9%)

El suelo aluvial que ocupa la mayor parte del municipio, es un suelo sedimentario que se ha formado a partir de material que ha sido transportado por corrientes de agua. Aunque generalmente los suelos aluviales son considerados de origen fluvial, las corrientes de agua que transportan el sedimento pueden provenir también de la lluvia o de las marismas, el transporte del sedimento pudo haber ocurrido hace mucho tiempo como ocurre en el caso de Gómez Palacio formando los suelos aluviales antiguos de la región

Eólico : El tipo de suelo eólico consiste en las fracciones más finas de arcillas, limos y arenas, disgregadas de las rocas por meteorización o erosión y, que son transportadas y acumuladas por el viento, sobre todo en regiones bajas donde sopla fuerza y en dirección constante.

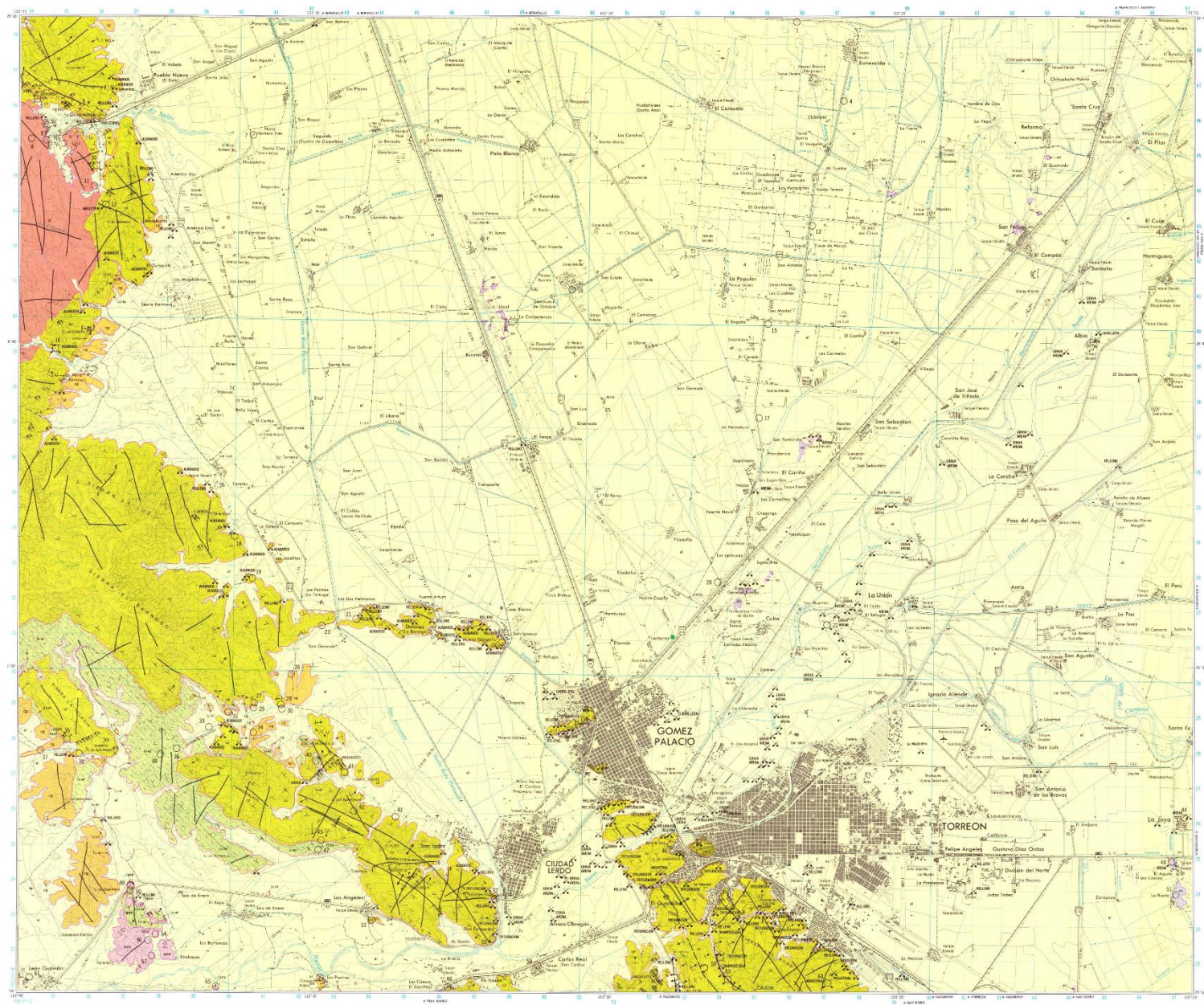
Caliza: es una roca sedimentaria porosa de origen químico, formada mineralógicamente por carbonatos, principalmente carbonato de calcio. Cuando tiene alta proporción de carbonatos de magnesio se le conoce como dolomita. Petrográficamente tiene tres tipos de componentes: granos, matriz y cemento.

Conglomerado: es una roca sedimentaria formada por fragmentos de distintas piedras unidos por un cemento. Se distingue de las breccias, que consisten en fragmentos angulares. Ambas se caracterizan porque sus fragmentos constitutivos son más grandes que la arena. Los depósitos de calizas de nuestro país se asocian con diferentes niveles estratigráficos, pero fue en el Cretáceo y el Mioceno cuando la depositación se hizo intensa.

Granito: Es una roca plutónica con cuarzo, plagioclasa y feldespatos alcalinos como componentes claros. En general es una roca muy común, pero aflora solo en lugares especiales. Es una roca leucocrática con cristales de tamaño medio hasta grande. Principalmente contiene como minerales claros: Feldespatos alcalinos (microlina o ortoclase), cuarzo y plagioclasa.

Dentro de la figura 23 se muestra un tipo de suelo en donde se encuentra la estación el cual es considerado no aplicable por encontrarse en una zona urbana, según el Plan municipal de desarrollo de Gómez Palacio el suelo es considerado el de una zona árida lo cual coincide con la descripción previa del mismo.

Figura 24. Mapa de tipos de rocas (Geología, INEGI)



Simbología

ROCAS IGNEAS		ESTRUCTURAS	
Igia	INTRUSIVA ACIDA	+	ECHADOS DE 0° A 10°
Gr	GRANITO	+	ECHADOS DE 10° A 30°
Igii	INTRUSIVA INTERMEDIA	+	ECHADOS DE 30° A 60°
D	DIORITA	+	ECHADOS DE 60° A 80°
Igib	INTRUSIVA BASICA	+	ECHADOS DE 80° A 90°
Ga	GABRO	+	RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS
Igea	EXTRUSIVA ACIDA	+	RUMBO Y ECHADO DE FOLIACION
R	RIOLITA	+	EJE DE ANTICLINAL INDICANDO SU BUZAMIENTO
Igei	EXTRUSIVA INTERMEDIA	+	EJE DE ANTICLINAL RECUMBENTE
A	ANDESITA	+	DOMO
Igeb	EXTRUSIVA BASICA	+	EJE DE SINCLINAL
B	BASALTO	+	EJE DE SINCLINAL RECUMBENTE
T	TOBA	+	FALLA NORMAL
Bv	BRECHA VOLCANICA	+	FALLA DE DESLIZAMIENTO OBLICUO
V	VITREA	+	FALLA INVERSA
		+	FRACTURA
		+	DIQUE
		+	VETA
		+	VOLCAN
		+	DOLINA
		+	MINA
		+	CATA
		+	BANCO DE MATERIAL
		+	POZO
		+	NORIA
		+	AEROMOTOR
		+	MANANTIAL TERMAL
		+	MANANTIAL FRIO

ROCAS SEDIMENTARIAS

cz	CALIZA
cz-lu	CALIZA-LUTITA
ma	MARGA
lu	LUTITA
lu-ar	LUTITA-ARENISCA
ar	ARENISCA
abcg	ARENISCA-CONGLOMERADO
cg	CONGLOMERADO
bs	BRECHA
y	YESO
tr	TRAVERTINO
ti	TILITA

ROCAS METAMORFICAS

C	CUARCITA
M	MARMOL
P	PIZARRA
E	ESQUISTO
Gn	GNEIS

SUELOS

re	RESIDUAL
al	ALUVIAL
la	LACUSTRE
pl	PIAMONTE
pa	PALUSTRE
li	LITORAL
eo	EOLICO
gl	GLACIAL

○	PUNTO DE VERIFICACION
—	CONTACTO
- - -	CONTACTO INFERIDO

CAMINOS Y FERROCARRILES	AEROPUERTOS
—	INTERNACIONAL
—	LOCAL
—	TIERRA
—	ALBERGUE
—	LINEAS DE CONDUCCION
—	LINEAS DE ENERGIA ELECTRICA
—	TELEGRAFOS
—	TELEFONOS
—	SUPERFICIAL
—	SUBTERRANEO
—	CULTURALES
—	EDIFICIO MAYOR DE 25 m.
—	RUINAS
—	CEMENTERIO
—	IGLESIA
—	HOSPITAL
—	ESCUELA
—	CASA AISLADA
—	CERCAS BARDAS DIVISIONES ETC.
—	FAROS

INDICE DE HOJAS ADYACENTES		
G-13-D-14	G-13-D-15	G-13-D-16
G-13-D-24	TORREON G-13-D-25 DGO. COAH.	G-13-D-26
G-13-D-34	G-13-D-35	G-13-D-36

EXISTE INFORMACION ADICIONAL A LA MOSTRADA EN LA CARTA EN LOS PUNTOS DE VERIFICACION QUE PUEDE SER SOLICITADA A CETENAL

ESTA CARTA FUE ELABORADA POR EL PROCEDIMIENTO DE FOTOINTERPRETACION Y VERIFICACION DE CAMPO CON FOTOGRAFIAS AERIAS ESCALA 1:50,000 TOMADAS EN AGOSTO DE 1973

PROYECCION Y CUADRICULA UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR, DE ESTA ULTIMA SE HAN SUPRIMIDO LOS ULTIMOS TRES CIRCOS.

PRIMERA EDICION IMPRESO EN 1975

SEGUNDA IMPRESION

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL 20 m.

ESCALA 1:50 000

Kilometros



ADVERTENCIA
ESTE PRODUCTO FUE ELABORADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, POR LO QUE NO PODRA REPRODUCIRSE, TOTAL O PARCIALMENTE SIN SU AUTORIZACION PREVIA Y POR ESCRITO.

- **Fisiografía:**

El presente proyecto no forma parte de algún cerro, ladera, ni se encuentra en un área con pendiente muy pronunciada, ya que esta forma parte de la zona urbana de la ciudad de Gómez Palacio la cual se encuentra en un área plana.

La región lagunera, de la cual forma parte, está ubicada en el sector poniente del sistema orogénico Torreón-Salttillo (Sierras Transversales de la Sierra Madre Oriental) y forma parte de la gran cuenca conocida como Bolsón de Mapimí, extensa llanuras aluviales limitada por cadenas montañosas, las cuales fueron formadas por rocas sedimentarias de origen marino del Cretácico y rocas volcánicas de la formación Nazas del Trifásico Superior.

La llanura está rodeada por estructuras anticlinales amplias y suaves, de forma cómica (Sierras La Campana, Tlahualilo y Las Delicias), constituidas principalmente por rocas calizas, comúnmente cubiertas en sus flancos por abanicos aluviales. Entre esas estructuras destacan por su altitud las sierras de Parras, El Rosario y Los Álamos, con elevaciones entre 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Otras estructuras de relieve moderado son: Las Noas, El Sarnoso y Pozo del Calvo, cuya altitud varía entre 1,200 y 1,500 msnm y constituidas también por rocas sedimentarias (secuencia marina de calizas, areniscas y lutitas, del cretácico) y volcánicas (derrames de composición riolítica y basáltica del cuaternario). Varios valles intermontanos se extienden entre las Sierras El Rosario, Mapimí, El Sarnoso, Bermejillo y Cerro Prieto.

Los rasgos del relieve presentan una orientación preferencial del noreste hacia el sudeste, con un alargamiento y estrechez de las características de una meseta y sierras que se estructuran en secuencias intercaladas de rocas calcáreas que muestran menos competencia a la deformación. Los valles que se formaron son paralelos a la sierra, formando sinclinales y anticlinales que han desarrollado lomeríos y cuevas de rocas sedimentarias (mármoles), las cuales están en contacto con franjas de rocas jurásicas y rellenos conglomeráticos que tienden a formar lomeríos y mesetas con lagunas intermedias y, en ocasiones, grandes depresiones con cañones profundos, rellenos con materiales aluviales compuestos con gravas, arenas y arcillas.

El área de influencia se encuentra en el municipio de Gómez Palacio, dentro de la zona urbana del mismo.

Figura 25. Mapa de Relieve de Gómez Palacio (INEGI)

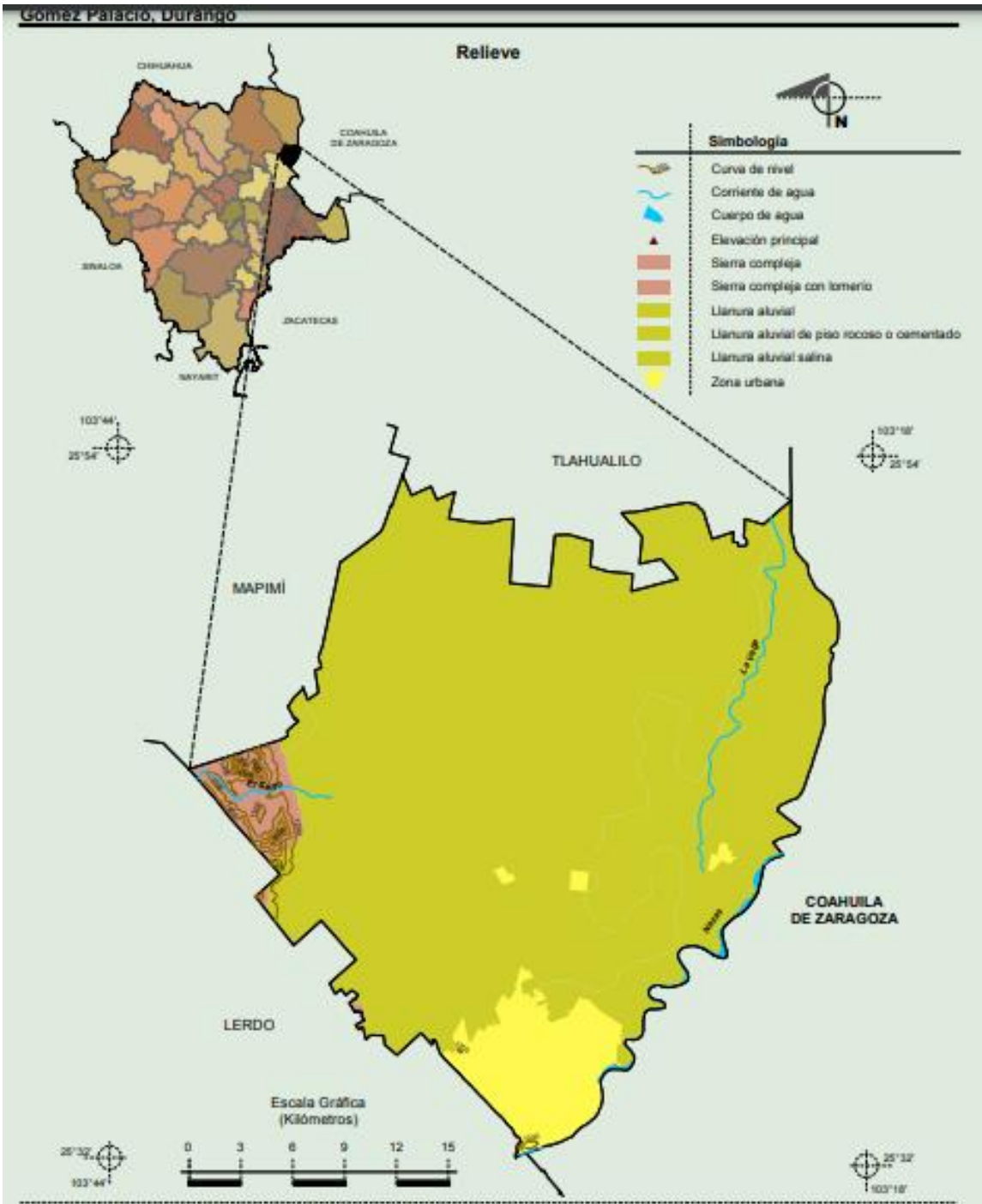
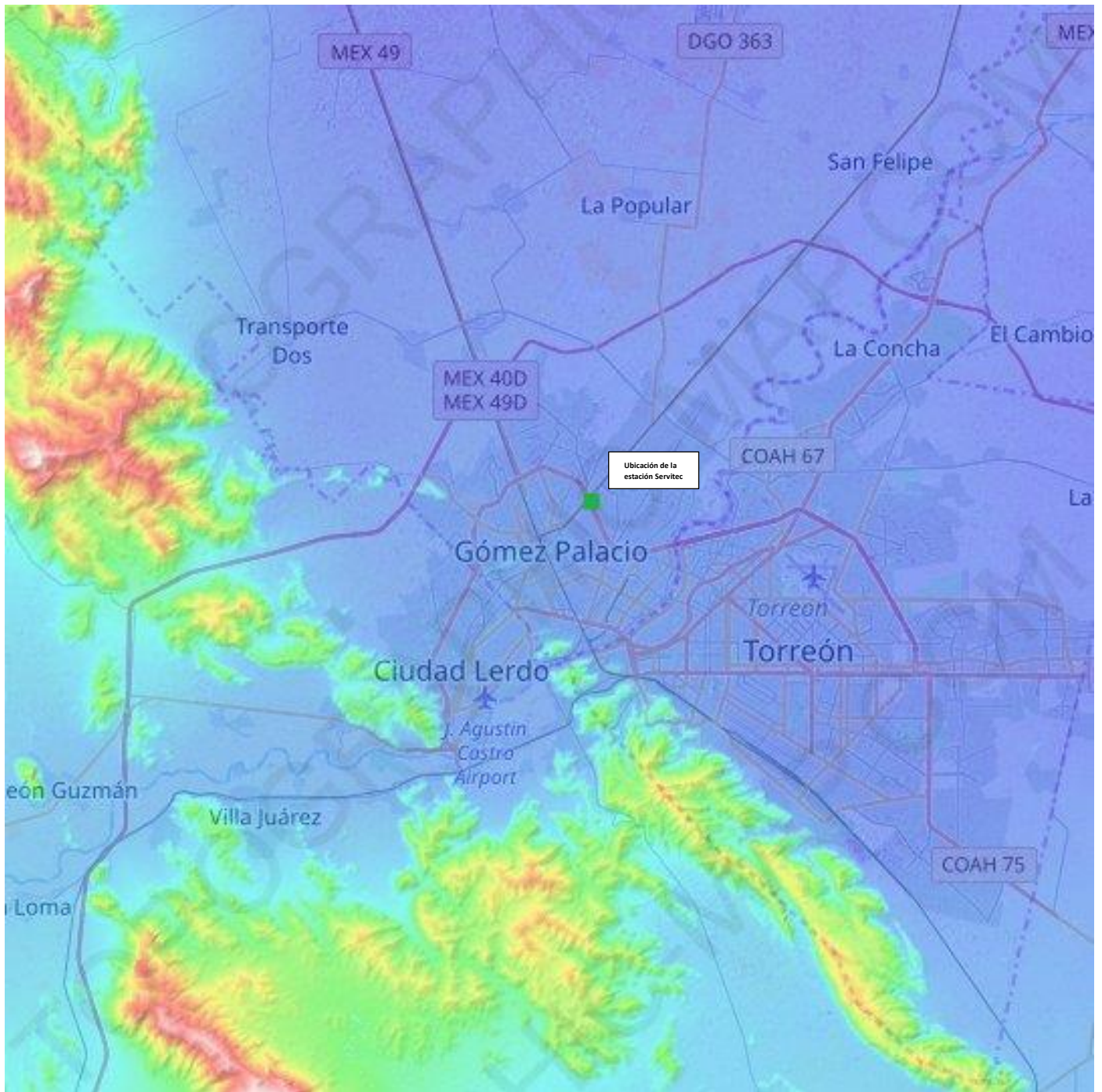


Figura 26. Mapa de Topoformas



Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:

El predio no presenta fallas o fracturas.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad

La región se considera un área de baja o nula posibilidad sísmica se encuentra fuera de los efectos del eje neovolcánico central del país, que representa una extensión considerada como sísmica y una de las más peligrosas del mundo.

-Deslizamientos.

No existen deslizamientos en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha rural.

-Derrumbes.

No existe probabilidad de derrumbes en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha rural.

-otros movimientos de tierra o roca.

N.A.

-Posible actividad volcánica.

N.A.

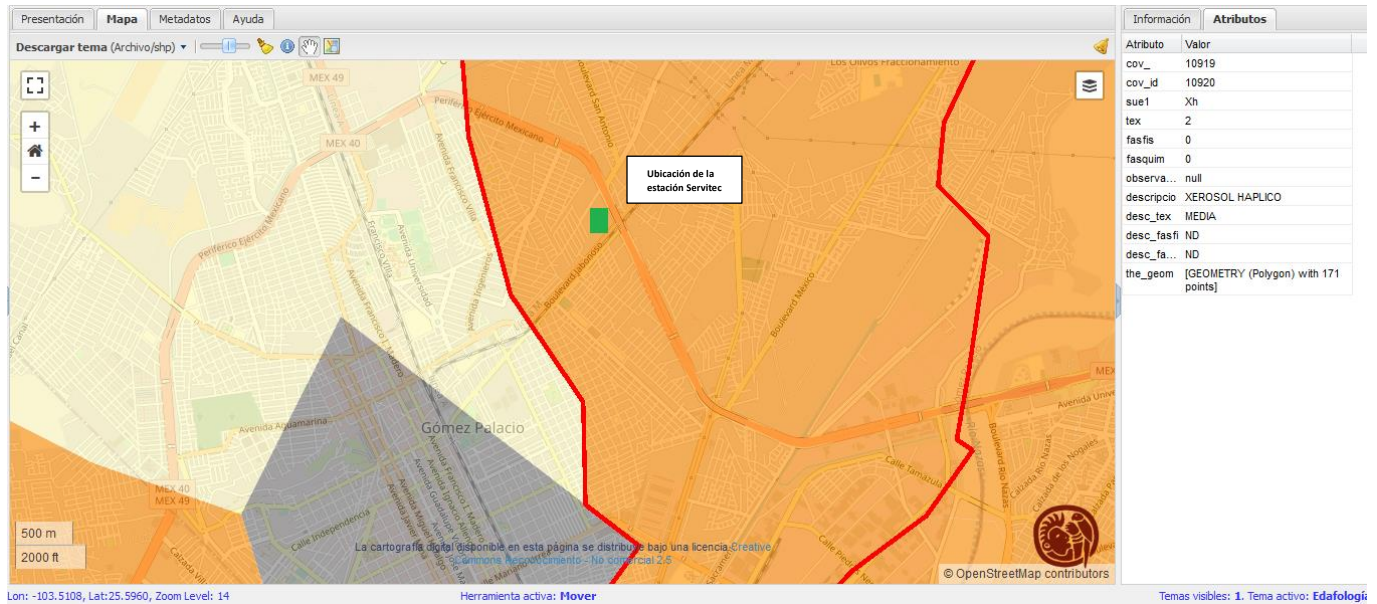
Edafología

En general la ciudad de Gómez palacio, presenta cuatro tipos de suelos al norte domina el Zolanchak órtico con suelo secundario de Solonetz órtico con textura media ($Zo+So/2$), el centro y gran parte de la ciudad domina el suelo al cual presenta el proyecto, al sur una pequeña parte de suelo tipo Litosol con suelo secundario de Regosol calcárico de textura media ($I+Rc/2$), y al este una pequeña parte de suelo tipo Xerosol háplico con Fluvisol calcárico y Regosol eútrico, de clase textural media y fase química tipo sódica ($Xh+Jc+Re/2/n$).

El proyecto se localiza sobre un tipo de suelo Xerosol háplico como suelo primario y Fluvisol calcárico como suelo secundario, de clase textural media no presenta fase química ni física ($Xh+Jc/2$).

El Xerosol Haptico se compone de suelos áridos que contienen materia orgánica; la capa superficial es clara, debajo de ésta puede haber acumulación de minerales arcillosos y/o sales, como carbonatos y sulfatos.

Figura 27. Mapa de tipos de suelo



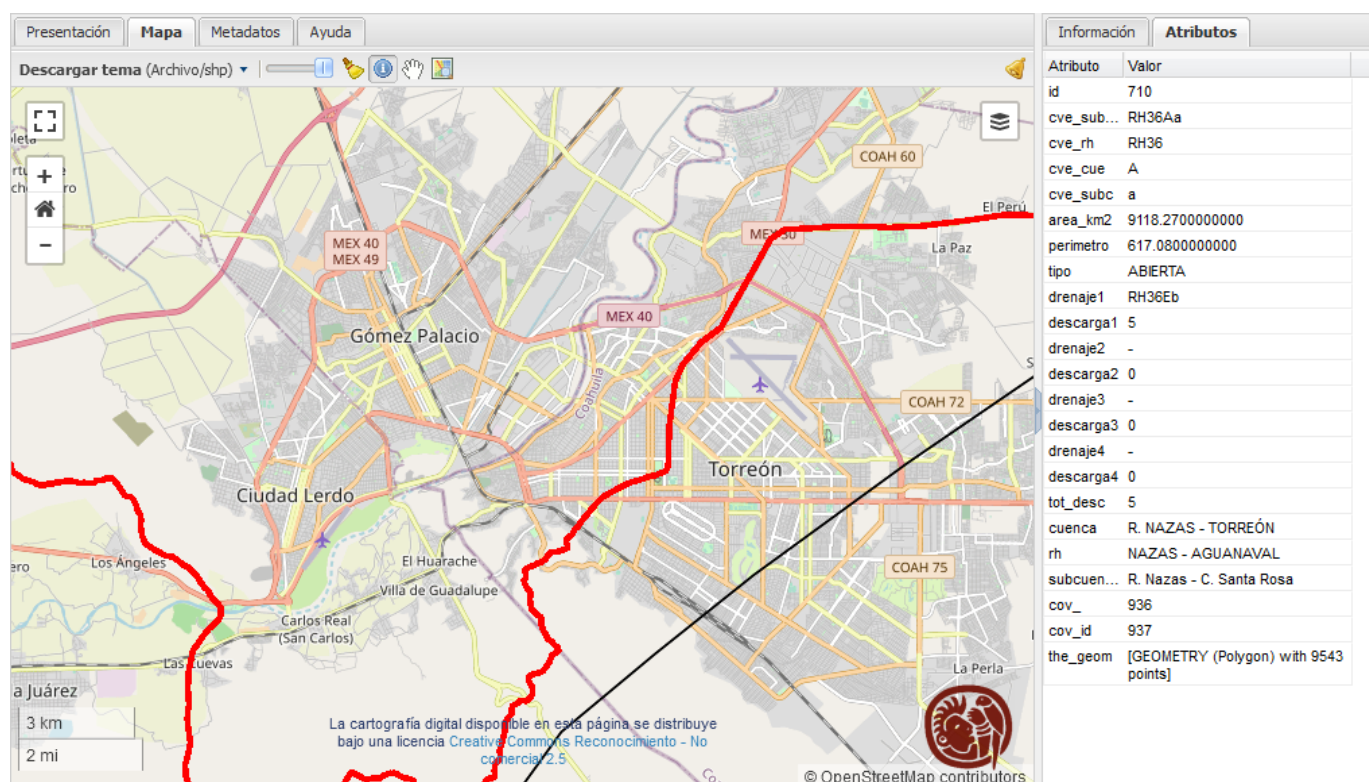
- **Hidrología superficial y subterránea**

El Estado de Durango presenta tres vertientes principales, la de Bolsón de Mapimí. La del Océano Pacífico en la parte occidental y en una extensión pequeña del Golfo de México (OET, 2007). Hay siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Gómez Palacio se localiza en la región hidrológica RH 36 Nazas – Aguanaval que vierte sus aguas hacia el estado de Coahuila, en su totalidad el municipio se encuentra dentro de la Subcuenca Río Nazas. - C. Santa Rosa (a) perteneciente a la cuenca Río Nazas – Torreón (A) (Figura 10) cuenta con un coeficiente de escurrimiento de entre 0 y 5 % en el 97.16% del territorio del municipio y solo en un 2.84% de este el coeficiente de escurrimiento es de entre 5 y 10%, mismo que se puede observar en la tabla 11 y Figura 27.

Tabla 11. Cuencas, Subcuenca y coeficientes de escurrimiento presentes en el municipio de Gómez Palacio.

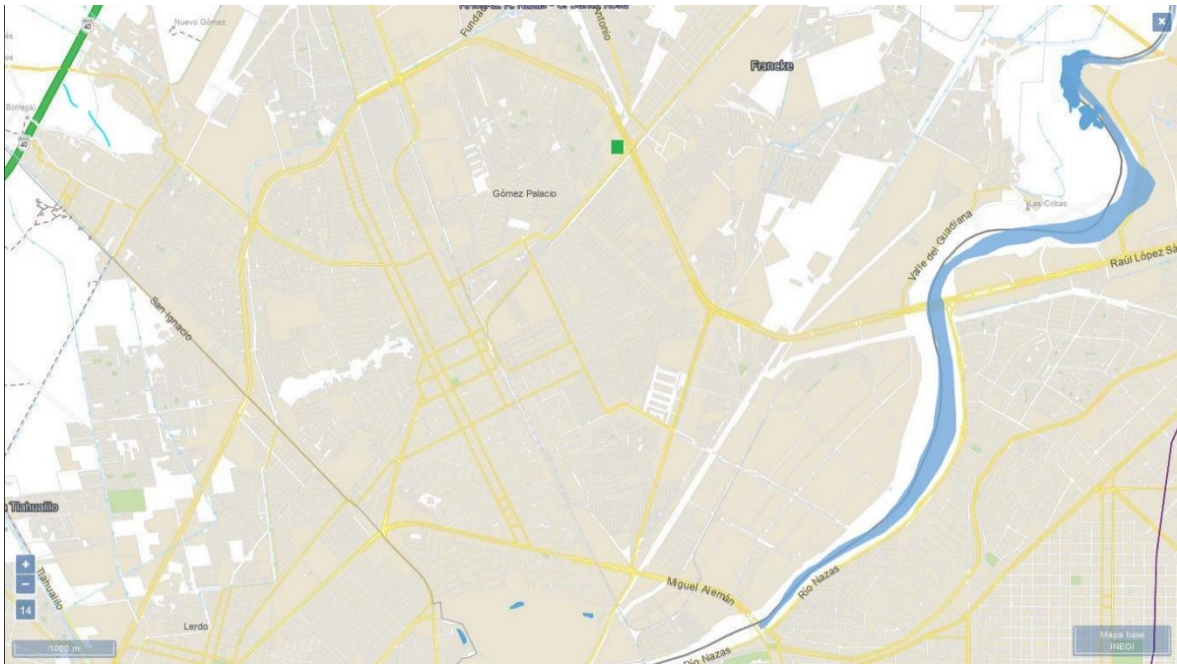
Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Coeficiente de escurrimiento	Área en hectáreas	% de la superficie del municipio
Nazas – Aguanaval RH36	Río Nazas – Torreón (A)	Río Nazas C. Santa Rosa (a)	0 - 05%	81877.32	97.16
			05 – 10%	2395.88	2.84

Figura 28. Mapa de regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas



El principal río del municipio es el río Nazas que fluye por su límite sureste marcando la frontera con el estado de Coahuila, sin embargo el río se encuentra seco la mayor parte del tiempo debido a que sus aguas son captadas por las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco y utilizadas para la irrigación en toda la zona, el río proviene del municipio de Lerdo y continúa hacia el oeste internándose en el estado de Coahuila; existen además otras dos pequeñas corrientes de agua intermitentes, el Arroyo La Vega en el noreste del territorio y el Arroyo El Salto que desciende de la Sierra de Mapimí hacia el valle.

Figura 29. Red Hidrográfica del INEGI



Simbología

- ☒ Hidrografía
 - ☒ Corrientes de agua
 - ☒ Cuerpos de agua
 - ☒ Presas
- ☒ Hidrología
 - ☒ División hidrológica

El proyecto y su área de influencia no presenta cuerpos de agua, los cuerpos de agua más importantes para la región son la Presa Francisco Zarco y la Presa el Palmito, en cuanto a ríos importantes en la región es el Río Nazas y el Río Aguanaval, todos estos desarrollando un papel importante en la región porque proveen del recurso agua ya sea para el riego de las tierras de cultivo de la mayoría de la comarca lagunera y en el caso de los ríos provén la recarga de los acuíferos más importantes en la región. Dichos cuerpos de agua y ríos se localizan; la presa Francisco Zarco a 45 Km. Lineales al suroeste, la presa El Palmito a 153 Km. Lineales al oeste, el Río Nazas a 4.25 Km. Lineales al sureste y el Río Aguanaval a 22.75 Km. Lineales al sur del proyecto.

Aspectos bióticos

- **Vegetación**

Descripción general:

Para la caracterización de los tipos de vegetación en la región y en el área de influencia del proyecto fue manejada la clasificación del INEGI, la cual a su vez se fundamenta en el sistema de clasificación de Jerzy Rzedowski. Además, fue utilizada la información contenida en los trabajos que Cornelius H. Muller desarrollo en el estado de Coahuila en la década de los 40.

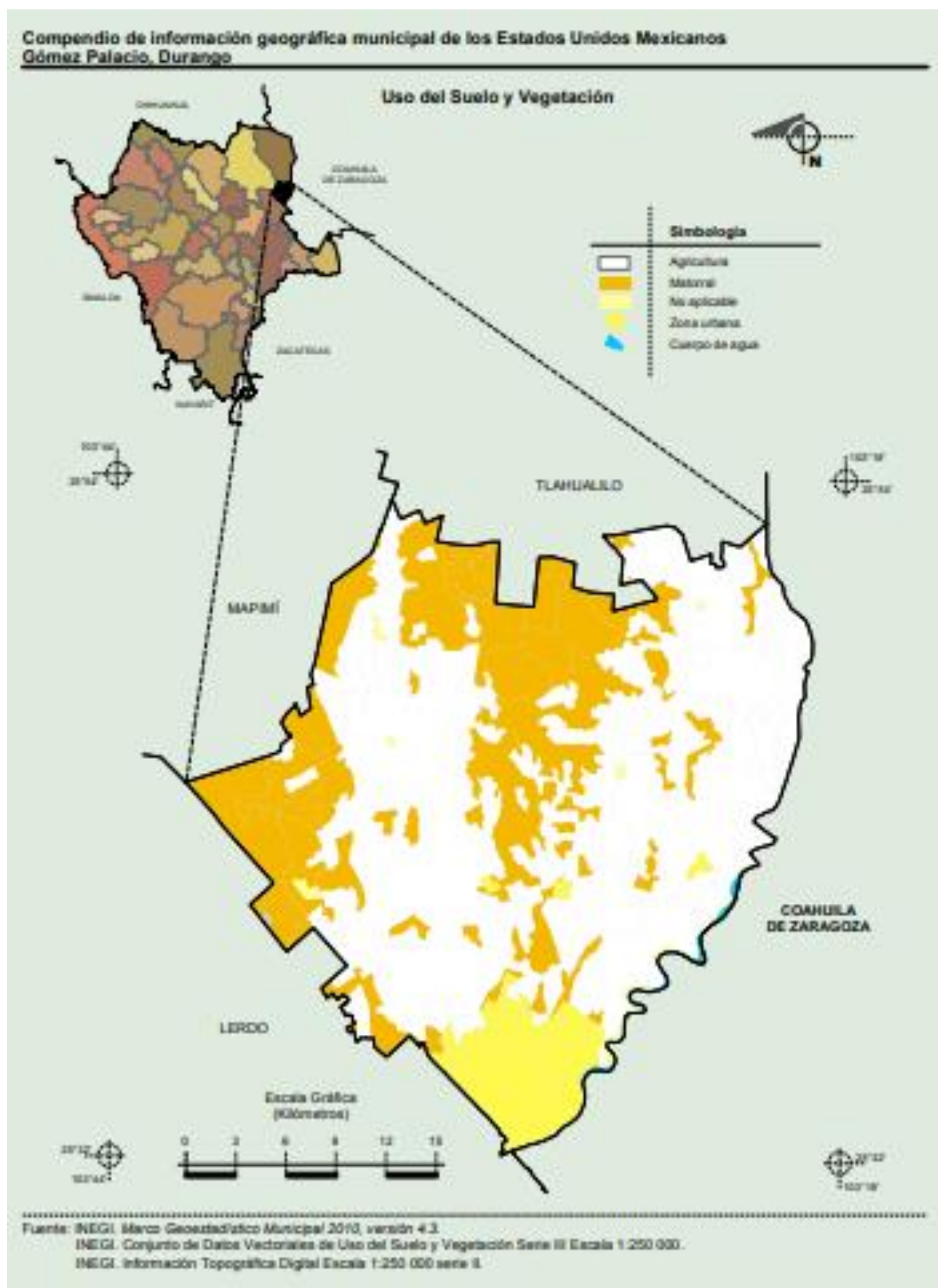
Rzedowski examina para el área de estudio solamente un tipo de vegetación, el Matorral Xerófilo. Sin embargo, el mismo considera que existen variantes de dicho tipo vegetativo (matorral xerófilo) que están definidas por la composición florística de las comunidades vegetales. Del mismo modo, el INEGI basado en las características fisonómicas y florísticas establece tres tipos de vegetación principales para el área de estudio, las cuales a su vez presentan variantes o asociaciones.

Los tipos vegetativos del INEGI son los siguientes:

- **Matorral Desértico Microfilo.** Comprende matorral de dunas y matorral halófilo, sus suelos son arenosos y pedregosos. La vegetación absoluta son especies semiarbustivas y herbáceas. Las especies de tipo arbustivo se caracterizan por presentar una reducida superficie foliar y la mayor parte de sus componentes son subcaducifolios. Las especies características son huizache *Acacia farnesiana*, Mezquite *Prosopis glandulosa*, *Ambrosia dumosa*, *Stegnosperma* y *Euphorbia misera yhalimifolium*. La gobernadora *LARREA tridentata*, chaparro prieto *Acacia greggii*, hojasén *Flouresia cernua*, saladillo *Suaeda mexicana*, mariola *Parthenium incanum*, junco *Koeberlinia spinosa* y algunas especies de *Opuntia*.
- **Matorral Desértico Rosetofilo.** Vegetación que se desarrolla en las zonas más áridas del país, en el cual predominan arbustos con hojas o folíolos pequeños. Especies típicas incluyen: *Larrea tridentata*, *Fouquieria splendens*, *Ambrosia dumosa*, *Cercidium microphyllum*, *Acacia* spp. Y *Prosopis* spp., entre otras.
- **Matorral Halófilo.** Aquí se agrupan especies con altos niveles de tolerancia a la salinidad y alcalinidad de suelos. Algunos elementos son *Ambrosia magdalenae*, *Agave vizcainoensis*, *Euphorbia misera*, *Frankenia grandifolia* y *Opuntia cholla*.

Por su parte, Müller coincide en términos relativos con la clasificación de Rzedowski y llama al tipo de vegetación predominante “Chihuahuan Desert Shrub” el cual es en cierta medida equivalente al Matorral Xerófilo de Rzedowski, y está basado en las características que definen al desierto Chihuahuense.

Figura 30. Mapa de uso de suelo y vegetación del estado de Durango



- **Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Gómez Palacio , Durango**

La zona donde se encuentra la estación “Gasolinera Servitec S.A. de C.V.” dentro del mapa de ordenamiento ecológico y territorial de Gómez Palacio se encuentra designado como la UGA número 16 de la cabecera municipal. Dentro de esta UGA el 100% de la superficie se encuentra designada bajo la política de aprovechamiento como se puede apreciar en la tabla 12

Figura 32. Mapa de uso de suelo y vegetación del área del proyecto



Tabla 12. Tabla de Políticas dedicadas a las superficies de Gómez Palacio

No.	NOMBRE	Política ambiental/superficie (ha)			
		Aprovechamiento	Protección	Conservación	Restauración
1	Cauce Río Nazas-Gómez Palacio.				307.60
2	El Sarnoso		2,583.66		
3	San Sebastián	3,275.18			
4	La Popular	7,157.64			
5	Seis de Octubre	4,273.78			
6	Área de Dunas			13,508.91	
7	Acapulco	1,743.84			
8	Aurora	8,273.36			
9	San Felipe	16,464.76			
10	Aquiles Serdán	2,052.05			
11	La Esmeralda	1,131.53			
12	Santa Lucina	4,087.91			
13	La Purísima	1,127.42			
14	Arcinas				2,062.44
15	La Torreña	4,322.15			
16	Cabecera municipal	5,115.64			
17	Sierra Hermosa				322.82
18	El Consuelo-Chilchota.	1,984.60			
19	Valle Hermoso			4,440.99	
SUPERFICIE TOTAL		61,009.85	2,583.66	17,949.90	2,692.86
%		72.43%	3.07%	21.31%	3.20%

- **Uso de suelo**

Debido a la ubicación de la “Gasolinera Servitec S.A. de C.V.” se encuentra bajo una política ambiental la cual promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, comercial e industrial

Debido a estos motivos la actividad actual que es el expendio de gasolina al público es compatible con el uso de suelo y política ambiental designada siempre y cuando se cumpla con la normatividad ambiental.

Fauna

A continuación, se presenta una breve descripción general de la fauna a nivel regional, está de acuerdo al plan de manejo de la reserva de la biosfera de Mapimí, mismo que se toma como referencia ya que se podría decir que en años anteriores pudieron estar presente o bien algunos representantes hoy día no se pudieron encontrar en el área de influencia del proyecto.

Entre los grupos que destacan en la cuenca del Bolsón de Mapimí está el grupo de los vertebrados, reconociendo alrededor de 270 especies, entre ellas cinco anfibios, 36 reptiles, 28 mamíferos y aproximadamente 200 aves. Es necesario apuntar y, además, obvio que la mayoría de las especies están mejor representadas en el interior de la reserva de la Biosfera que en el resto de la cuenca. Sin embargo, esto no impide que las distintas especies ocasionalmente deambulen por las áreas con mayor disturbio o en la periferia de las áreas rurales. En el grupo de las aves destacan especies amenazadas como el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*); el Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*); el Halcón pálido (*Falco mexicanus*); la Lechuza de madriguera (*Athene cunicularia*) y el Águila real (*Aquila chrysaetos*).

Como fauna notable en la cuenca están el aura (*Cathartes aura*); el cernícalo (*Falco sparverius*); el carpintero (*Dendrocopus scalaris*); la tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*), la cual es endémica y está catalogada en peligro de extinción, el coyote (*Canis latrans*); las lagartijas de arena (*Uma paraphygas*), en estatus de protección especial; las víboras de cascabel (*Crotalus atrox*, *C. scutalatus*; *C. lepidus*; *C. molossus*); todas ellas en protección especial; el venado bura (*Odocoileus hemionus*), amenazado; el lince (*Lynx Rufus*); la zorra nortea (*Vulpes macrotis*), como amenazada y el puma (*Felis concolor*).

Fauna del área del proyecto

De acuerdo a la visita de campo se realizó un recorrido por el área en estudio y áreas colindantes, realizando un muestreo in visu, con el fin de obtener el mayor número posible de especies faunísticas, teniendo avistamientos en su mayoría de aves, reptiles y algunos mamíferos obteniendo lo siguiente:

Tabla 13. Especies faunísticas observadas en el área de influencia del proyecto.

No. Familias	Familia	No. Especies	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Columbidae	1	Tórtola ala blanca	Zenaida asiática	
		2	Huilota	Zenaida macroura	
		3	Tórtola cola roja	Columbina inca	
2	Passeridae	5	Gorrión común	Passer domesticus	
3	Icteridae	6	Chanate o Zanate	Quiscalus mexicanus	
4	Canidae	7	Perro	Canis lupus familiaris	

Se realizó un recorrido en el área de estudio y en lugares cercanos, con el fin de reconocer in visu algunas especies de fauna de las cuales solo se logró apreciar mayormente el grupo de las aves y algunos mamíferos.

No se lograron apreciar otros grupos faunísticos, debido a que el lugar en donde se ubica el proyecto se encuentra despoblado, puesto que colinda con pueblos aledaños a más de 1 kilómetro.

3.4.5 Diagnostico Ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este informe preventivo se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en terrenos urbanos impactados hace muchos años que se encuentran ubicados sobre tierras de labor abandonadas. Dentro del municipio de Torreón no existen elevaciones de importancia ya que en sí la altura promedio se mantiene a los 1.120 msnm.

La precipitación total anual en los últimos años alcanza hasta los 400 mm. Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales, lo que provoca que el suelo presente mucha humedad durante la temporada de lluvias lo que puede ocasionar ligeras inundaciones en varios sectores de la ciudad.

En cuanto a las temperaturas la mayor parte del año oscila entre los 22°C a 35°C, la temperatura máxima promedio anual es de 33°C y la mínima promedio anual es de 8°C, teniendo registros de 38°C hasta 0°C en verano e invierno respectivamente.

En cuanto a la actividad socioeconómica, las principales actividades del municipio son la agricultura y la producción de subproductos de la misma, además de un comercio tanto local como nacional.

a) Síntesis del inventario.

A nivel federal, entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental, que incluye el presente informe. (Agencia de Seguridad Energética y Ambiente: ASEA – y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT).

Las características del sistema ambiental estudiado refieren un ambiente con un bajo grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona debido al hecho de que ya había sido explotada previamente. En el predio destacan la presencia de especies que cuentan con un alto grado de conservación o elementos característicos y dignos de preservar.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del sistema ambiental, a continuación, se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región que ya se localiza dentro de una zona urbana.

En particular, dentro del sistema ambiental al cual pertenece el predio del proyecto, se ha identificado un ya avanzado proceso de fragmentación y pérdida de ecosistemas, lo cual desde el comienzo de la explotación previa ocasiono un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas.

En este sentido, en el SA se desarrollan dos tipos de actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental:

- a. actividades urbanas fuera de toda regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando el suelo.
- b. actividades autorizadas en el ámbito municipal (urbanas), principalmente y zonas industriales han generado la pérdida masiva de importantes áreas de vegetación, así como incrementando los riesgos de contaminación al suelo, al acuífero y áreas adyacentes por un manejo deficiente de residuos líquidos y sólidos.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el SA conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que la totalidad del sistema ambiental ya se ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente los componentes ambientales relacionados a la misma, tales como flora y fauna.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo de este informe preventivo, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localizan en zonas previamente impactadas.

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A continuación, se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

Normativo. - El uso de suelo en la zona se encuentra regulado mediante el Instituto Municipal de Planeación y Competitividad de Torreón

Diversidad: El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, todos ellos de tipo anual y oportunistas típicos de las áreas urbanas impactadas.

Rareza: Se considera que dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.

Naturalidad: Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Para este caso en

particular, el sitio del proyecto se considera modificado por actividades agrícolas y urbanas.

Calidad. – La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tienen un grado de perturbación bajo.

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

3.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales.

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnostico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicarán sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

- a) Lista de control (Check List)**
- b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -)**

3.5.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Método de lista de control (Check List)

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las “fuentes” potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles “receptores” en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

Actividades: Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un pacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de producir impactos se consideran las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

Tabla 14. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación y Construcción.	Trazo y Nivelación
	Excavaciones
	Cimentación
	Construcción de las Instalaciones
Operación.	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
Mantenimiento.	Utilización de productos de limpieza
	Eléctrico
	Mecánico
	Pintura

Factores: Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

Tabla 15. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.

Factores Ambientales				
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1 Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1 Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
	1.4. Procesos	1.4.1 Erosión		
1.4.2. Compactación				
1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)				
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1. Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Publica		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso per. cápita		
		4.4.5. Ingreso sector publico		
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente

Tabla 16. Lista de control (Check List), etapa Preparación y Construcción.

Factores Ambientales		Actividades Etapa de Preparación y Construcción		Trazo y Nivelación	Excavaciones	Cimentación	Construcción
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		x	x		
		1.1.2. Recursos minerales					
		1.1.3. Clima					
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad				
			1.2.1.2. Calidad				
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad				
			1.2.2.2. Calidad				
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	x		x	x
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	x	x		x
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	x		x	x
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión					
		1.4.2. Compactación					
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)					
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos					
		2.1.2. Herbáceas					
		2.1.3. Especies en peligro					
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves					
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)					
		2.2.3. Peces					
		2.2.4. Especies en peligro					
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres					
		3.1.2. Acuáticos					
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje					
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural					
	4.2. Uso del suelo	4.2.1. Agrícola					
		4.2.2. Ganadera					
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Publica					
		4.3.2. Educación y Capacitación					
		4.3.3. Transportes					
		4.3.4. Comunicación					
		4.3.5. Servicios Básicos					
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		x	x	x	x
		4.4.2. Estilo de vida					
		4.4.3. Necesidad nacional					

	4.4.4. Ingreso per. Cápita	x	x	x	x
	4.4.5. Ingreso sector público	x	x	x	x
	4.4.6. Propiedad publica				
	4.4.7. Propiedad privada				

Tabla 17. Lista de control (Check List), etapa Operación.

Factores Ambientales		Actividades Etapa de Operación		Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
1.- Medio Abiótico				
1.- Medio Abiótico	1.2. Tierra	1.2.1. Suelos		x
		1.2.2. Recursos minerales		
		1.2.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión		
		1.4.2. Compactación		
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)		
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo	4.2.1. Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Publica		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		x
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		

		4.4.4. Ingreso per. Cápita	x
		4.4.5. Ingreso sector público	x
		4.4.6. Propiedad publica	
		4.4.7. Propiedad privada	

Tabla 18. Lista de control (Check List), etapa Mantenimiento.

Factores Ambientales		Actividades Etapa de Mantenimiento		Uso de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.2.4. Suelos				x	
		1.2.5. Recursos minerales					
		1.2.6. Clima					
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad				
			1.2.1.2. Calidad	x			
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad				
			1.2.2.2. Calidad				
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases				
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)				
			1.3.1.3. Nivel de Ruido				
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión					
		1.4.2. Compactación					
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)					
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos					
		2.1.2. Herbáceas					
		2.1.3. Especies en peligro					
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves					
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)					
		2.2.3. Peces					
		2.2.4. Especies en peligro					
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres					
		3.1.2. Acuáticos					
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje					
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural					
	4.2. Uso del suelo	4.2.1. Agrícola					
		4.2.2. Ganadera					
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Publica					
		4.3.2. Educación y Capacitación	x	x	x	x	
		4.3.3. Transportes					
		4.3.4. Comunicación					
		4.3.5. Servicios Básicos					
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	x	x	x	x	x
		4.4.2. Estilo de vida					
		4.4.3. Necesidad nacional					
		4.4.4. Ingreso per. Cápita	x	x	x	x	x
		4.4.5. Ingreso sector público	x	x	x	x	x

		4.4.6. Propiedad publica				
		4.4.7. Propiedad privada				

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (x) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -)

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causaran impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Tabla 19. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Preparación y Construcción.

Factores Ambientales	Actividades Etapa de Preparación y Construcción.		Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	-	-		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	-	-	-
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-	-	-
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	-	-	-

4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. Cápita	+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+	+	+	+

Tabla 20. Matriz de identificación de impactos (+ ó -), etapa de Operación

Factores Ambientales		Actividades Etapa de Operación	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	-
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+
		4.4.4. Ingreso per. Cápita	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+

Tabla 21. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Mantenimiento.

Factores Ambientales		Actividades Etapa de Mantenimiento	Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial / 1.2.1.2. Calidad	-			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación	+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. Cápita	+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+	+	+	+

Caracterización de los impactos.

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

Tabla 22. Matriz Causa-Efecto de la etapa de preparación y construcción.

Factores Ambientales			Preparación y Construcción			
			Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire.	1.3.1.1. Nivel de Gases	Incremento de gases de combustión en el aire por el tránsito de los vehículos de transporte.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.		Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada	Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos.	Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos y maquinaria pesada.
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector publico	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y

			federación para obtener los tramites.	federación para obtener los tramites.	obtener los tramites.	federación para obtener los tramites.
--	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------

Tabla 23. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación

Factores Ambientales			Operación
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
4.- Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla 24. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Mantenimiento

Factores Ambientales				Mantenimiento			
				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1.- Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para a lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diésel y evitar una contingencia)	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diésel y evitar una contingencia)	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diésel y evitar una contingencia)	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diésel y evitar una contingencia)
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Criterios y metodologías de evaluación

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de importancia propuesta en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La “importancia del impacto” (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

Naturaleza del Impacto (NAT).

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN).

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresara una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejaran situaciones intermedias.

Tabla 25. INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia).

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)		
Baja		1
Media		2
Alta		4
Muy alta		8
Destrucción		12

Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considera que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

Tabla 26. Extensión (EX) (Área de influencia).

Extensión (EX) (Área de influencia)		
Puntual		1
Parcial		2
Extenso		4
Influencia Generalizada		8
Crítica		(+4)

Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año (4)

Mediano Plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo Plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento de impacto, se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

Tabla 27. Momento (MO) (Plazo de instalación).

Momento (MO) (Plazo de instalación)		
Largo Plazo		1
Medio Plazo		2
Inmediato		4
Crítico		(+4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

Tabla 28. Persistencia (PE) (Permanencia del impacto).

Persistencia (PE) (Permanencia del impacto)		
Fugaz		1
Temporal		2
Permanente		4

Reversibilidad (RV).

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medio naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)

Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto es irreversibles (4)

Tabla 29. Reversibilidad (RV) (Por medios naturales).

Reversibilidad (RV) (Por medios naturales)		
Corto plazo		1
Medio plazo		2
Irreversible		4

Recuperabilidad (MC)

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

Tabla 30. Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos).

Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medio humanos)		
Inmediata		1
Medio plazo		2
Mitigable		4
Irrecuperable		8

Sinergia (SI)

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

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

Tabla 31. SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación).

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		
No sinérgico		1
Sinérgico		2
Muy sinérgico		4

Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser: Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

Tabla 32. ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo).

ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo)		
Simple		1
Acumulativo		4

Efecto (EF).

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

Tabla 33. Efecto (EF) (Relación causa – efecto).

Efecto (EF) (Relación causa – efecto)		
Indirecto		1
Directo		4

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

Tabla 34. Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación).

Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)		
Irregular		1
Periódico		2
Continuo		4

Tabla 35. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Critico	(+4)
Critico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		(Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
(Magnitud de la manifestación)		(Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
(Reconstrucción por medio humano)		Compatible/Leve	0-25
Inmediata (menos de 1 año)	1	Moderado	26-50
Medio Plazo	2	Severo/Alto	51-75
Mitigable	4	Critico / Muy Alto	>76
Irrecuperable	8		

Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales

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

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, tanto en las etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

Impacto Compatible/Leve: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa practicas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre .0 y 25).

Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa practicas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre .26 y 50).

Impacto Severo / Alto: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aun con estas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre .51 y 75).

Impacto Crítico / Muy Alto: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayo a 76).

Tabla 36. Significancia Ambiental de los Resultados.

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

Tabla 37. Matriz de importancia (I) de la evaluación de impactos ambientales generados en la etapa de preparación y construcción.

NAT														IN														EX														MO														PE														RV														SI														AC														EF														PR														MC														I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
														Valor														Rango																												Valor														Rango																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1.Medio Abiótico	1.1.- Tierra														Criterios																																										Evaluación														Criterios																																										Evaluación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	1.1.1.- Suelos														-	1														1	4	2	2														2	2	1	4	1	4	-25	Leve														-	1	1	4	1	4	1	4	1	4	-25	Leve																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.3.- Aire																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Continuación:

		NAT												IN												EX												MO												PE												RV												SI												AC												EF												PR												MC												I																																			
		Valor												Rango												Valor												Rango												Valor												Rango												Valor												Rango												Valor												Rango												Valor												Rango																																			
1.Medio Abiótico	1.1.- Tierra	Criterios												Evaluación												Criterios												Evaluación												Criterios												Evaluación												Criterios												Evaluación												Criterios												Evaluación																																																											
	1.1.1.- Suelos																																																																																																																																																																								
	1.3.- Aire																																																																																																																																																																								
	1.3.1.- Calidad del Aire																																																																																																																																																																								
	1.3.1.1.- Nivel de Gases	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	-22	Leve	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Leve	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Leve																																																																																																																																
	1.3.1.2.- Nivel de Material Particulado (PST's)														Moderado	-	2	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-27	Moderado																																																																																																																																													
	1.3.1.3.- Nivel de Ruido	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26	Moderado	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26	Moderado																																																																																																																																														
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4.- Índices de:																																																																																																																																																																								
	4.4.1.- Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado																																																																																																																																														
	4.4.4.- Ingreso per. cápita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado																																																																																																																																														
	4.4.5.- Ingreso sector público.	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado																																																																																																																																														

Tabla 38. Matriz de importancia (i) de la evaluación de impactos ambientales generados en la etapa de operación.

Medio	Factores Ambientales	Etapa del proyecto: Operación												
		Funcionamiento al 100% de las instalaciones												
		Criterios											Evaluación	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
													Valor	Rango
1.- Medio Abiótico	1.1.- Tierra													
	1.1.1.- Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve
4.- Medio Socio Económico y Cultural	4.4.- Índices de:													
	4.4.1.- Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4.- Ingreso per. cápita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5.- Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

Tabla 39. Matriz de importancia (I) de la evaluación de impactos ambientales generados en la etapa de mantenimiento

		NAT				IN				EX				MO				PE				RV				SI				AC				EF				PR				MC				I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																																																		Valor				Rango																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																		Valor				Rango																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1.Medio Abiótico		1.1.- Tierra				Criterios																																												Evaluación				Criterios																				Valor				Rango																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		1.1.1.- Suelos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Continuación:

NAT IN EX MO PE RV SI AC EF PR MC I NAT IN EX MO PE RV SI AC EF PR MC I																											
		Valor												Rango													
1. Medio Abiótico	1.1.- Tierra	Criterios												Evaluación	Criterios												Evaluación
	1.1.1.-Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve													
	1.2.- Agua																										
	1.2.1.- Superficial																										
	1.2.1.2.- Calidad																										
	4.3.- Servicios de:																										
	4.3.2.- Educación y Capacitación	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	+	8	1	4	4	2	4	4	2	4	54	Alto	
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4.- Índices de:																										
	4.4.1.- Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4.- Ingreso per. cápita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5.- Ingreso sector público.	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

Tabla 40. Resumen de los impactos.

Medio	Factores Ambientales	Etapas del Proyecto preparación y construcción							
		Evaluación importancia del impacto (I)							
		Traz. y Niv.		Excavación		Cimentación		Const. De Inst.	
		Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango
1.- Medio Abiótico	1.1.- Tierra								
	1.1.1.- Suelos	-25	Leve	-25	Leve				
	1.3.- Aire								
	1.3.1.- Calidad del Aire								
	1.3.1.1.- Nivel de Gases	-22	Leve			-22	Leve	-22	Leve
	1.3.1.2.- Nivel de material particulado (PST's)	-27	Moderado	-23	Leve			-27	Moderado
	1.3.1.3.- Nivel de ruido	-26	Moderado			-26	Moderado	-26	Moderado
4.- Medio Socio Económico y Cultural	4.4.- Índices de:								
	4.4.1.- Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

	4.4.4.- Ingreso per. cápita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5.- Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 6 impactos negativos leves o compatibles, lo cual según la metodología indica que no precisan de prácticas protectoras o correctas, ya que estos desaparecen al cese de las actividades. Presenta 5 impactos negativos moderados de los cuales no precisan de prácticas correctoras o protectoras intensivas, por ello se estarán describiendo sus medidas adecuadas, en cuanto a los impactos positivos fueron 12 y estos no se toman en cuenta para medidas de mitigación.

Tabla 41. Resultado de los impactos.

Medio	Factores Ambientales	Etapa del proyecto operación	
		Evaluación importancia del impacto (I)	
		Funcionamiento 100%	
		Valor	Rango
1.- Medio Abiótico	1.1.- Tierra		
	1.1.1.- Suelos	-25	Leve
2.- Medio Socio Económico y Cultural	4.4.- Índices de:		
	4.4.1.- Empleo	32	Moderado
	4.4.4.- Ingreso per. cápita	32	Moderado

	4.4.5.- Ingreso sector público	32	Moderado
--	--------------------------------	----	----------

Conclusión:

Esta etapa presenta 1 impacto negativo leve o compatible lo cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no se contemplan para las medidas de mitigación o corrección.

Tabla 42. Resultado de los impactos.

Medio	Factores Ambientales	Etapa del Proyecto Mantenimiento							
		Evaluación importancia del impacto (I)							
		Útil. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
		Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango
1.- Medio Abiótico	1.1.- Tierra								
	1.1.1.- Suelos					-25	Leve		
	1.2.- Agua								
	1.2.1.- Superficial								
	1.2.1.2.- Calidad	-23	Leve						
	4.3.- Servicios de:								
	4.3.2.- Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
4.- Medio Socio	4.4.- Índices de:								
	4.4.1.- Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Económico y Cultural	4.4.4.- Ingreso per. cápita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5.- Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además, se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

Medidas preventivas y de mitigación a los impactos

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que este se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentado reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

Aire.

Gases de combustión, material particulado y ruido.

Para prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos (principalmente los operarios) y se limitarán las jornadas de trabajo a horarios diurnos.

En días de fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda el área de trabajo (se prohibirá regar con aceite usado el suelo).

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: generación de ruido, emisión de partículas y emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos en general pertenecientes a la empresa).

Suelo.

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados en la puesta en marcha del proyecto, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de los vehículos, este será recogido inmediatamente para darle disposición final.

Salud y seguridad industrial.

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de los equipos, serán dotados con los correspondientes Equipos de Protección Personal, de acuerdo a la actividad

que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

Tabla 43 Cronograma y descripción de las medidas de prevención y mitigación

IMPACTO	DESCRIPCION DE LA MEDIDA	CRONOGRAMA DE EJECUCION	UBICACION	TIPO DE MEDIDA
SUELO	Se realizará el mantenimiento a maquinaria y equipo fuera del área en talleres de confianza de la empresa constructora cercanos al proyecto. En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso de que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir al municipio o bien al estado para orientación de quien podría disponer de este tipo de residuos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final del municipal.	Preparación y construcción, operación y mantenimiento.	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Nivel de gases	La maquinaria y camiones que labore en el proyecto deberán de tener mantenimiento previo para minimizar este impacto.	Preparación y operación	Área del proyecto	Prevención y Mitigación
Nivel de material particulado	Se implementará un programa de riego en caso de ser necesario en el área con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado producto del andar de la maquinaria que labore en la construcción del proyecto será mediante una pipa de 8,000 litros.	Preparación y operación	Área del proyecto	Prevención y Mitigación
Nivel de ruido	Se utilizarán silenciadores para la maquinaria. A los trabajadores se les dotara de tapones auditivos. Se tendrán verificaciones contantes por parte del encargado de obra para el uso de estos.	Preparación y operación	Área del proyecto	Prevención y Mitigación
Erosión y Compactación	Se establecerán áreas verdes en el proyecto para minimizar o compensar un poco la erosión del lugar, aunque en el lugar está ya dada.	Preparación y operación	Área del proyecto	Prevención y Mitigación

Impactos residuales

Tomado en cuenta que el proyecto se localiza en un área ya impactada, los impactos residuales considerados para el presente proyecto son los siguientes

La estación de servicio de expendio al público cuenta con sistema de retención de grasas (trampa de grasas y sólidos) lo que impedirá en gran manera la contaminación del suelo y el agua residual descargada y que generara los lodos aceitosos resultados de la limpieza de la trampa de grasas, los cuales deberán de ser retirados y manejados por empresas especializadas y autorizadas ante la SEMARNAT para su confinamiento final o tratamiento.

3.5.3 Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.

Programa de Vigilancia Ambiental

A continuación, se presenta la valoración de los impactos a ser generados por las actividades del proyecto:

Etapas de preparación y construcción.

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

Tabla 44. Valoración de los impactos.

Factor Ambiental Afectado	Tipo de Impacto	Evaluación del Impacto
Estética y paisaje.	Positivo	Compatible
Transporte	Positivo	Compatible
Empleo.	Positivo	Compatible
Ingreso Per. Cápita	Positivo	Compatible
Nivel de gases.	Negativo	Compatible
Nivel de Ruido.	Negativo	Compatible
Suelo.	Negativo	Compatible
Estética y paisaje.	Positivo	Compatible

De los impactos negativos valorados para estas actividades se concluye que no precisan de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

Etapas de Operación.

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

Tabla 45. Valoración de los impactos de la etapa de Operación.

Factor Ambiental Afectado	Tipo de Impacto	Evaluación del Impacto
Estética y paisaje.	Positivo	Compatible
Transporte	Positivo	Compatible
Servicios básicos	Positivo	Compatible
Empleo.	Positivo	Compatible
Ingreso per cápita	Positivo	Compatible
Suelo.	Negativo	Moderado
Nivel de gases.	Negativo	Compatible

De los impactos negativos valorados para esta actividad se concluye que el Nivel de emisión de compuestos orgánicos volátiles, es un impacto que no precisa de prácticas protectoras o correctoras. Mientras que el rubro de suelos en su impacto no requiere de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

Etapas de Mantenimiento.

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

Tabla 46. Valoración de los impactos de la etapa de Mantenimiento.

Factor Ambiental Afectado	Tipo de Impacto	Evaluación del Impacto
Empleo.	Positivo	Compatible
Ingreso per cápita	Positivo	Compatible
Transporte	Positivo	Compatible
Servicios básicos	Positivo	Compatible
Suelo.	Positivo	Moderado
Nivel de gases.	Positivo	Compatible
Estética y paisaje.	Positivo	Compatible

Como impacto negativo se concluye que no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

Todos los proyectos de desarrollo generan Impactos en el medio ambiente, sin embargo, actualmente mediante la aplicación de la normatividad establecida por la SEMARNAT, en lo que se refiere a la protección y preservación del medio ambiente, es posible el establecimiento de proyectos que anteriormente eran considerados como ecológicamente no viables; por tanto, se considera dados los beneficios económicos que generara el proyecto, como una excelente opción para impulsar el desarrollo del área.

El Programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, mediante la aplicación de procedimientos que permitan su supervisión, apoyados en indicadores ambientales que se puedan monitorear a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

A continuación, se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

Tabla 47. Indicadores de seguimiento para las medidas de mitigación a fin de garantizar la calidad ambiental y la integridad del sistema ambiental.

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
Componente ambiental: Aire			
Emisión de polvo por el tránsito de los camiones con materiales.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.	Riego de las áreas de trabajo.	Número de pipas usadas para el riego.
		Uso de lonas en los camiones usados para el transporte de materiales.	Bitácora con el registro de camiones que usan lonas.
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora de mantenimiento.
Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos, uso de la maquinaria de construcción y presencia de trabajadores.	Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	No deberá sobrepasar el límite de 65 dB en horarios de 6:00 a.m. a 22:00 y de 68 dB en horarios de 22:00 a 6:00 a.m. establecido en la NOM.081-SEMARNAT-1994. Bitácora de mantenimiento.

Componente ambiental: Suelo			
Uso de maquinaria y equipo.	Contaminación del suelo por derrames de grasas aceites y combustibles.	Implementación del Programa de Mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria utilizada en los sitios.	Cumplimiento/No cumplimiento Bitácora de registro
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales y residuos peligrosos.	Contaminación del suelo por ml manejo de residuos.	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento Bitácora de registro de la disposición de los residuos sólido en sitios autorizados.
Componente ambiental: Paisaje			
Todas las actividades que se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Transformación del paisaje local.	Limitar estas actividades a las áreas previamente establecidas donde se desarrollará el proyecto.	Cumplimiento/No cumplimiento

Con base en el Programa de Monitoreo Ambiental se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico de la región, así como de los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por la construcción de la estación de servicio de expendio al público denominada Gasolinera Servitec S.A. de C.V., se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, por todas las especificaciones técnicas y de seguridad contra cualquier contingencia que se pudiese presentar en la operación de la planta.

Este proyecto reconoce su compromiso en la realización de las medidas de mitigación expuestas en este documento y dirigidas hacia la protección ambiental y el factor humano y su seguridad; además de que mantendrá respeto a las leyes y normas ambientales.

3.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE REALIZO EL PROYECTO

3.6.1 Mapa de micro localización

- **Mapa de ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto**

En la figura 32 podemos observar en color naranja el polígono indicando el predio donde se realizará el proyecto que se ha analizado en el presente informe preventivo.

Figura 33. Mapa poligonal del proyecto



- **Mapa del área de influencia**

En el apartado 3.4 del presente informe se realizaron diferentes simulaciones de acuerdo a las actividades principales que se llevarán a cabo en la estación de servicio en modalidad de expendio. El riesgo más importante es un incendio o una explosión, pero se demostró que en el peor de los escenarios solo afectaría las mismas instalaciones y no a sus colindantes como se observa en la figura 33.

Figura 34. Mapa del área de influencia



○ **Mapa de vías de acceso al sitio del proyecto**

Las vías principales para el acceso al sitio son terrestres. Las vialidades cercanas al predio son las siguientes:

- Blvd Ejercito Mexicano
- Blvd Jabonoso

Figura 35. Mapa de las vías de acceso al predio

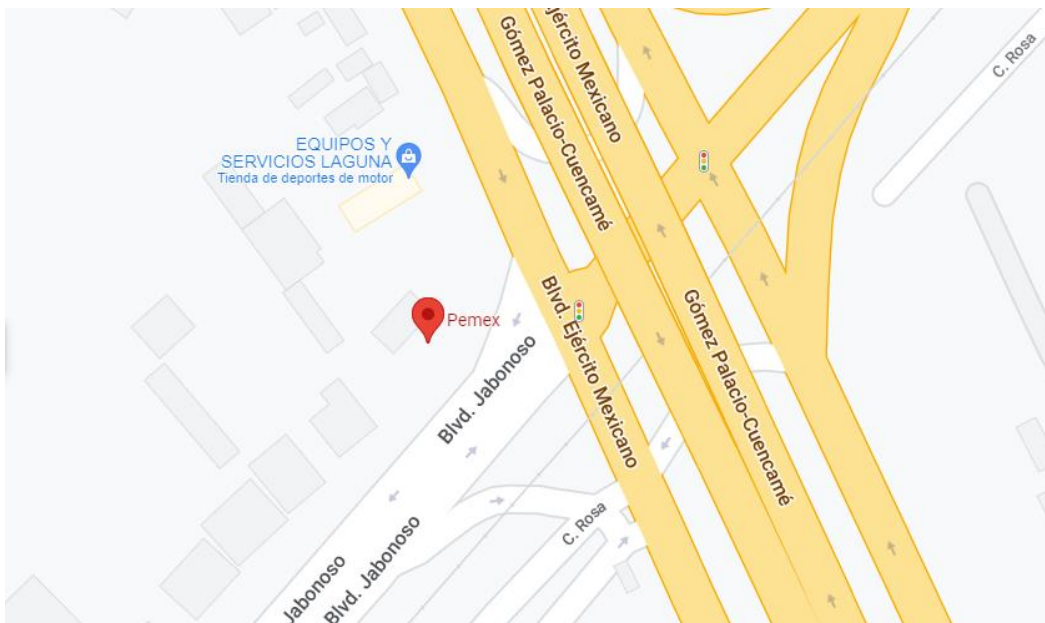


Figura 36. Imagen Satelital Google Earth de las principales vías de acceso



- **Mapa de la Hidrología Superficial**

El proyecto pertenece a la región hidrológica Nazas-Aguanaval, localizada entre los paralelos 25°35' 20.68" latitud norte y los meridianos 103°28' 58.33" de longitud oeste. A esta región corresponde a las cuencas cerradas de los grandes ríos Nazas y Aguanaval, más alguna zona sin salida situada al norte del Nazas. Como se muestra en la siguiente figura, la estación de servicio de expendio al público no se encuentra ubicada cerca de algún cuerpo de agua y no se encuentra construida encima de alguna corriente. Los cuerpos de agua de Torreón no se verán afectados por el presente proyecto.

- ✓ Hidrografía
 - ✓ Corrientes de agua
 - ✓ Cuerpos de agua
 - ✓ Presas
- ✓ Hidrología
 - ✓ División hidrológica

CASOLINERA SERVITEC S.A. de C.V.

Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

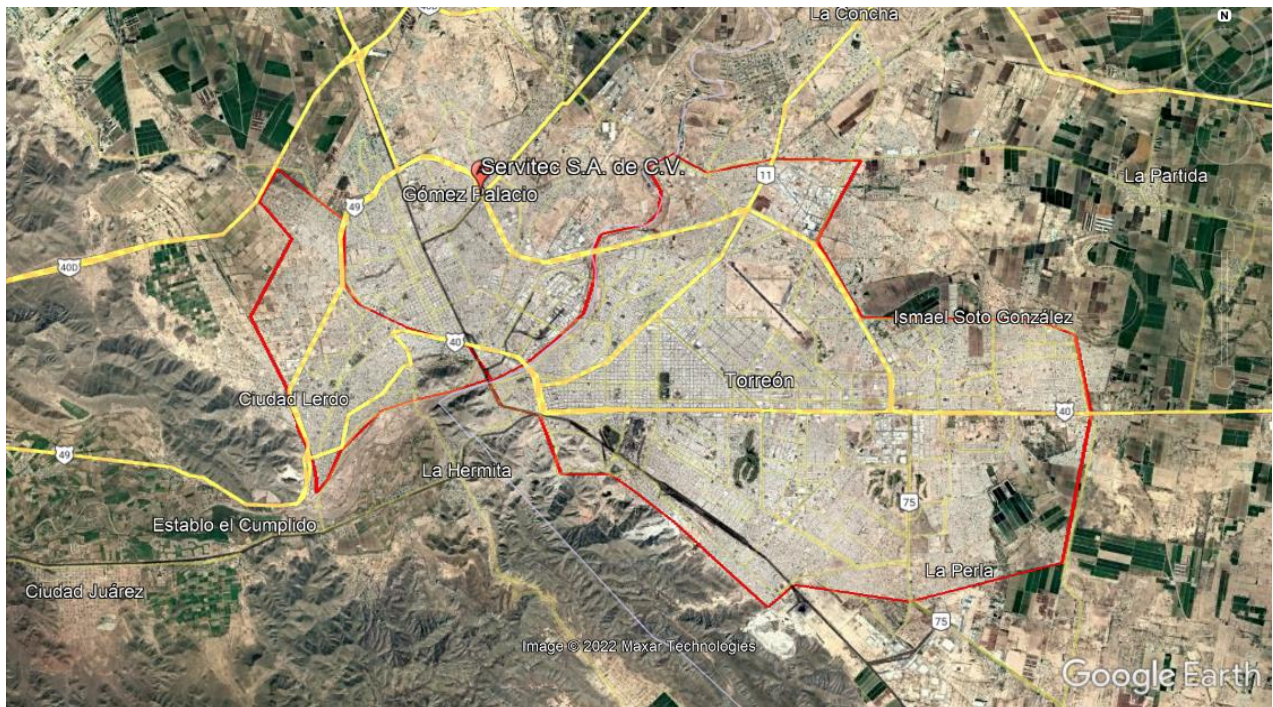
Google Earth

Fechas de imágenes: 12/13/2015 24°39'12.99" N 101°41'49.99" O elevación 0 m alt. ojo 2076.21 km

- **Mapa de asentamientos humanos cerca del área del proyecto**

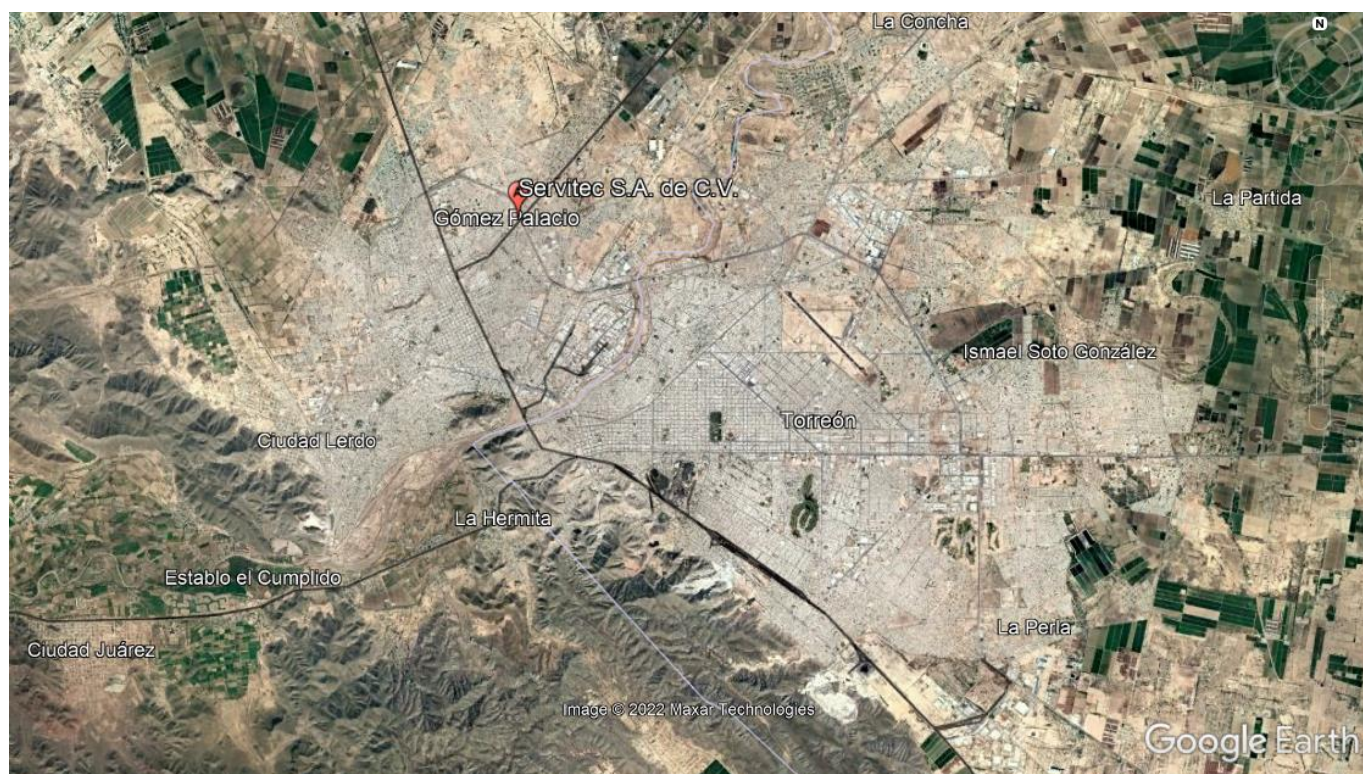
La zona donde se encuentra el proyecto anteriormente se dedicaba a la agricultura, pero con el paso del tiempo se fue urbanizando hasta formar parte de la ciudad de Gómez Palacio. En los alrededores inmediatos del predio no se encuentran asentamientos humanos, ya que directamente en contacto con la estación se encuentran locales comerciales y carreteras. En la figura 38 se puede observar que el proyecto se encuentra dentro de una localidad urbana al formar parte de la ciudad de Gómez Palacio.

Figura 39. Mapa de localidades rurales y urbanas



En la siguiente figura se muestra una imagen satelital donde se delimita en color rojo los asentamientos humanos más relevantes que se encuentran cercanos al proyecto, los cuales son Torreón y Lerdo. La distancia que existirá entre la estación de servicio y Torreón de 3.23 kilómetros y la distancia entre la estación y Lerdo es de 4.33 kilómetros. Estas localidades no se verían afectadas por las operaciones del proyecto “Gasolinera Servitec S.A. de C.V.”, debido a que existe una distancia significativa entre la estación de servicio y los asentamientos.

Figura 40. Imagen satelital de asentamientos humanos (Google Earth)



- **Mapa de zonas federales**

No existen zonas federales cercanas al área del proyecto.

3.6.2 Vinculación del proyecto al Marco Jurídico Estatal del Estado de Durango para la protección al ambiente.

En el caso del estado de Durango aún no cuenta con un programa de ordenamiento ecológico disponible, por lo que se hizo una vinculación a ley de gestión ambiental sustentable para el estado de Durango para asegurar la protección al ambiente.

Tabla 48. Vinculación del proyecto al Marco Jurídico estatal de Durango

Reglamento, Ley o Norma	Vinculación
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE DURANGO ARTÍCULO 7. El Gobierno del Estado, por conducto de la Secretaría, expedirá normas técnicas ambientales, considerando la razón científica y técnica que deberá soportar su formulación y la determinación específica para la emisión de contaminantes a fin de asegurar la protección al ambiente, así como la preservación y aprovechamiento sustentables de los elementos naturales.	La maquinaria y vehículos a ser utilizados en la obra contarán con el mantenimiento adecuado a fin de evitar emisiones excesivas o derrame de aceites y combustibles y las verificaciones de emisiones contaminantes vehiculares correspondientes, debiendo demostrar su actualización.
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE DURANGO Artículo 99.- No podrán emitirse ruidos, vibraciones, olores, energía lumínica, térmica, radiaciones electromagnéticas no ionizantes y la generación de contaminación visual que rebasen los límites máximos contenidos en los reglamentos y en las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan, se adoptarán las medidas correspondientes con el objeto de que no se rebasen dichos límites y en su caso se	La maquinaria y vehículos a ser utilizados en la obra contarán con el mantenimiento adecuado a fin de evitar ruido, emisiones o vibraciones excesivas. El personal, la maquinaria y vehículos a ser utilizados en la obra deberán trabajar en un horario de 8 a 6 pm a fin de evitar afectar el sueño y tranquilidad de la fauna local. Se cumplirá con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas (ver tabla de vinculación a NOMS)

podrán aplicar las sanciones correspondientes.	
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE DURANGO ARTÍCULO 17. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento mediante el cual la Secretaría o el Municipio que corresponda, establecen la autorización previa a la construcción, modificación o ampliación de obras públicas o privadas; así como cualquier actividad que pueda ocasionar impacto ambiental o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables. El reglamento en esta materia, determinará las obras o actividades que requieren la autorización previa de impacto ambiental.	El presente artículo mostrado no son aplicable en virtud de que la venta de combustibles y su impacto ambiental son de competencia Federal conforme a la Ley de Hidrocarburos.
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE DURANGO ARTÍCULO 5 Bis. Corresponde a la Secretaría, ejercer las atribuciones de inspección, vigilancia, verificación, auditoría sustentable y el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente Ley, así como de las demás disposiciones legales, normativas y reglamentarias aplicables, incluyendo todas aquellas que se desprendan de los acuerdos o convenios que se suscriban entre el Estado, la Federación y los Municipios, que tiendan a la preservación y	El presente artículo mostrado no es aplicables en virtud de que los residuos de manejo especial derivados de la venta de combustibles son de Competencia Federal conforme a la Ley de Hidrocarburos.

3.6.3 Vinculación a la Legislación Municipal de Gómez Palacio, Durango para la protección al ambiente.

En el caso del municipio de Gómez Palacio no se cuenta con un programa de ordenamiento ecológico, por lo que se hizo una vinculación del proyecto al REGLAMENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GÓMEZ PALACIO, DGO.

Tabla 49. Vinculación del proyecto al Marco Jurídico estatal de Gómez Palacio

Reglamento y/o artículo	Vinculación
REGLAMENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GÓMEZ PALACIO, DGO. ARTÍCULO 19.- El Municipio, en el ámbito de su competencia, diseñará, desarrollará y aplicará instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, y mediante los cuales se buscará: I. Promover un cambio en la conducta de las personas que realicen actividades en establecimientos mercantiles y de servicios, de tal manera que sus intereses sean compatibles con los intereses colectivos de la protección ambiental y de desarrollo sustentable; II. Otorgar incentivos a quien realice acciones para la protección, preservación, restauración o mejoramiento del medio ambiente. Así mismo, procurará que quienes dañen el ambiente, haciendo un uso indebido de	En el presente caso la obra por tratarse de un expendio de petrolíferos se encuentra reservada a la Federación por lo que el presente artículo no le es aplicable, respecto de las emisiones al ambiente durante su operación y únicamente durante su construcción respecto de polvos y emisiones de ruido por lo que conforme al presente informe preventivo. El proyecto contara con un programa de acciones inmediatas para prevenir controlar y mitigar la contaminación. La tierra será asentada mediante un regado ligero a fin de evitar la dispersión de polvos por el aire.

recursos naturales o alteren los ecosistemas, asuman los costos respectivos, incluyendo sanciones y reparación de los daños causados,	
ARTÍCULO 11.- Para la formulación de la política del Municipio, considerando que el control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de la vida de la población, garantizando su desarrollo, salud y bienestar, el Presidente Municipal y demás Autoridades Municipales observarán y aplicarán los siguientes principios: II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera eficiente y socialmente útil, compatible con su equilibrio e integridad, de acuerdo a lo que determine el presente Reglamento y otros ordenamientos aplicables;	La autoridad municipal reconoce como propia aquello que no sea de la competencia federal. Por lo cual en el presente caso resulta aplicable la legislación federal. Las aguas contaminadas con lodos aceitosos serán recolectadas en tambos durante la realización de la obra y durante su operación en una trampa de grasas y retiradas periódicamente por una empresa especializada y se conservarán los comprobantes de su correcta disposición. Los materiales tales como andamios, maderas, o varilla serán reutilizados en la mayor medida posible una vez terminada la obra. Los residuos sólidos urbanos originados durante la obra serán separados correctamente para su

IV. Los ciudadanos deben asumir la responsabilidad de coadyuvar con la Autoridad en la conservación de la integridad de los ecosistemas y la calidad de la vida, principiando por su entorno inmediato; VII. Quien realice obras y actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique, así mismo, incentivarla protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable; VIII. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse racionalmente, evitando la generación de efectos ecológicos adversos; IX. La coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas; XII. En el ejercicio de las atribuciones que las Leyes confieren al Municipio, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los ciudadanos en los campos económico y social, se considerarán los criterios de protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	reciclaje y correcta disposición a cargo de los servicios municipales.
ARTÍCULO 51.- La conservación ecológica de las aguas de competencia municipal corresponde al Republicano Ayuntamiento de Gómez Palacio, Durango, en coordinación con las dependencias o entidades estatales o	Las aguas contaminadas con lodos aceitosos serán recolectadas en tambos durante la realización de la obra y durante su operación en una trampa de grasas y retiradas periódicamente por una empresa especializada y se

municipales competentes en materia de agua potable, drenaje y alcantarillado y en su caso, deberá de considerarse; I. Que el aprovechamiento de dichas aguas debe realizarse de manera que no se afecten los ecosistemas de los que forman parte, ni se perjudique el ambiente en el Municipio. II. Que el riego de parques urbanos y demás áreas verdes del Municipio, deberá hacerse preferentemente con aguas residuales tratadas.	conservarán los comprobantes de su correcta disposición. Respecto a las aguas residuales de los procesos sanitarios, estas cuentan con las características para descargar al alcantarillado del municipio de manera segura.
ARTÍCULO 71.- Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera, que rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los responsables de emisiones provenientes de fuentes fijas, deberán observar, así 40 mismo, las previsiones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, del presente Reglamento y las disposiciones reglamentarias que de ella emanen.	El proyecto contara con un programa de acciones inmediatas para prevenir controlar y mitigar la contaminación. La maquinaria y vehículos a ser utilizados en la obra contarán con el mantenimiento adecuado a fin de evitar emisiones excesivas de olores, ruido, gases, humos o polvos, derrame de aceites y combustibles y las verificaciones de emisiones contaminantes vehiculares correspondientes, debiendo demostrar su actualización. Los trabajadores de la obra trabajaran en un horario de 8 a 14 horas y de 16 a 18 horas a fin de evitar la emisión de ruido que afecte el descanso de la población.
ARTÍCULO 68.- Una vez recibida la información a que se refieren los Artículos anteriores, el Instituto otorgará o negará la licencia de funcionamiento correspondiente mediante un dictamen, dentro de un	El responsable de la Obra hará entrega del programa calendarizado de obra en el que se establezcan los recursos a ser utilizados, así como el estudio de vientos, mecánica de suelos, e informe preventivo de impacto ambiental, así como los recibos correspondientes a la

plazo de treinta días hábiles contados a partir de la fecha en que se cuente con toda la información requerida. En el caso de otorgarse la licencia, en ésta se precisará:

I. La periodicidad con que deberá remitirse a la Dirección el Inventario de sus emisiones;

II. Las medidas y acciones que deberán llevarse a cabo en el caso de una contingencia,

III. El equipo y aquellas otras condiciones que la Dirección determine para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera.

recolección de residuos peligrosos durante la realización de la obra.

○ **Colindancias**

Las colindantes de la estación de servicio de expendio al público en su mayoría son terrenos baldíos.

Figura 41. Imagen satelital de colindancias (Google Earth)



Bibliografía

- https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/10/10007.pdf
- <https://es.weatherspark.com/y/4002/Clima-promedio-en-Gomez-Palacio-México-durante-todo-el-año>
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?ind=6207081982&tm=6#D6207081982>
- <https://docs.mexico.justia.com/estatales/durango/ley-estatal-de-equilibrio-ecologico-y-proteccion-al-ambiente.pdf>
- <https://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/LEY%20DE%20GESTION%20AMBIENTAL.pdf>
- <https://1library.co/article/hidrología-superficial-subterránea-construcción-presa-control-avenidas-cañón.y96p705l>
- <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Durango/Todos%20los%20Municipios/wo81513.pdf>