

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**OPERGAS LIBRAMIENTO, S.A. DE C.V.
EXPENDIO AL PÚBLICO MEDIANTE ESTACIÓN DE
SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO**

**CARRETERA ESTATAL ACTOPAN – PROGRESO Y EL LIBRAMIENTO
MADERO No. 4
COLONIA DE BOCAMIÑO
FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO**

NOVIEMBRE 2022

CONTENIDO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN..... 4

I.1 Proyecto..... 4

I.1.1 Ubicación del proyecto. 4

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto. 4

I.1.3 Inversión requerida..... 4

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 4

I.1.5 Duración total de Proyecto 4

I.2 Promovente..... 4

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente 4

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo. 4

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones..... 5

I.3. Responsable del Informe Preventivo 5

2. Registro Federal de Contribuyentes..... 5

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población..... 5

4. Profesión y Número de Cédula Profesional. 5

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente: 5

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE..... 6

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad 6

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado. 15

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 35

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada. 35

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas 43

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo 44

III.4 Descripción del ambiente 56

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 78

V. CONCLUSIONES 108

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS 111

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1 Proyecto

Estación de Servicio
 Opergas Libramiento, S.A. de C.V.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

CARRETERA ESTATAL ACTOPAN – PROGRESO Y EL LIBRAMIENTO MADERO No. 4
 COLONIA DE BOCAMIÑO, FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

3,584.189 m²

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

I.1.3 Inversión requerida

La inversión que se requerirá para este proyecto se estima en el orden de \$ [REDACTED]
 ([REDACTED]), incluye adquisición de tanque y construcción.

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

Se contratará, aproximadamente 9 personas, sin embargo, esto podrá incrementarse según sea la demanda y necesidades de la empresa.

I.1.5 Duración total de Proyecto

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de obtención de trámites y registros. Las instalaciones podrán operar unos 30 años con el mantenimiento adecuado y considerando la posibilidad de sustituir los tanques de almacenamiento, cuando sus condiciones no garanticen la seguridad de la actividad.

I.2 Promovente

Opergas Libramiento, S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

OLI220830C81

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Juan Carlos Pérez Oropeza
 Representante Legal

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted address information]

Domicilio y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable del Informe Preventivo

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

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

2. Registro Federal de Contribuyentes.

[Redacted information]

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ing. Químico, No. Cedula 4891948

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal Colonia o barrio

[Redacted address information]

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

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

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad

NOM-005-ASEA-2016

Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. (DOF: 07/11/2016)

VINCULACIÓN: El proyecto dará cumplimiento a cada de 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, por lo que se contará con Dictamen en el Etapa de Diseño, Construcción y posterior dictamen en Operación y Mantenimiento.

Disposiciones generales

1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:

a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:

1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.

NO SE UBICA EN ZONA DE MANTOS ACUIFEROS

2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.

NO SE UBICA EN ZONA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.

EL PREDIO EN EL QUE SE PRETENDE LA CONSTRUCCIÓN CUENTA CON VEGETACIÓN SECUNDARIA.

4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.

DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO NO SE UBICAN ESPECIES CON ESTATUS DE PROTECCIÓN.

5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.

DENTRO DEL ÁREA NO SE UBICAN ZONAS FEDERALES.

- b. Los Regulados deben contar con:

1. El Registro de generador de residuos peligrosos.

PREVIO AL INICIO DE OPERACIÓN SE PRESENTARÁN LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS.

2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

PREVIO AL INICIO DE OPERACIÓN SE PRESENTARÁN LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

- 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.

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas estén dando los resultados esperados en la protección del medio ambiente; en caso, que no sea la correcta para mitigar el impacto, se pondrán las medidas correctivas para mitigar los impactos no previstos informado a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales de las nuevas medidas de mitigación. Las medidas de mitigación propuesta serán supervisadas y se informara a la autoridad correspondiente, además se le comunicara los trabajadores y operadores que sus unidades deberán tener un mantenimiento correctivo para evitar que la emisión de ruido, polvo y partículas rebasen lo que señalan las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación; con el seguimiento continuo permitirá observar su efectividad.

PROGRAMA DE VIGILANCIA

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Medidas de mitigación	El retiro de la vegetación herbácea se hará con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.
Periodicidad	Con el propósito de su cumplimiento se les informara a los trabajadores que esta actividad se realizara de manera manual. Se supervisará diariamente durante esta etapa.

Medidas de mitigación	Se realizará un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre
Periodicidad	En esta actividad se realizará durante el periodo que dure la preparación del sitio y construcción
Medidas de mitigación	Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.
Periodicidad	Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambores.
Medidas de mitigación	No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible.
Periodicidad	Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra, no almacene ningún tipo de combustible; se le informara que esto deberá realizar en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Medidas de mitigación	Exploración de la maquinaria y equipos que estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas.
Periodicidad	Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Medidas de mitigación	Colocar en tambores de los desechos orgánicos generados por el alimento de los trabajadores.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en tambores para su disposición final al basurero.
Medidas de mitigación	Los desechos sólidos no biodegradables como retazos de alambres, clavos fierro, vidrios, aluminio serán depositados en tambores para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que sean y depositados en tambores para su entrega a la empresa.
Medidas de mitigación	El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo.
Periodicidad	Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos. Se le informara de hacerlo pueden causar una contaminación al suelo e incurrir en sanciones administrativas.
Medidas de mitigación	Reforestación de las áreas verdes.

Periodicidad	Una vez concluido con las obras de la Estación de Servicio se procederá a la reforestación.
---------------------	---

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medidas de mitigación	Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado.
Periodicidad	Se vigilará que, durante la operación del proyecto, que se dispongan de botes de basuras rotuladas que indique biodegradables y no biodegradables.
Medidas de mitigación	Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT-2005.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto, se vigilará diariamente que los depósitos de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas recicladoras.
Medidas de mitigación	Construcción de trampas para la recolección de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto se vigilará que las aguas grises producto de la limpieza de la Estación de Servicios se canalicen a la cisterna y que esta tenga un mantenimiento por empresa especializas.

ETAPA DE ABANDONO

Medidas de mitigación	En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.
Periodicidad	De no seguir con la operación de la Estación de Servicios,

	se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible.
--	--

- d. En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.

DADAS LAS CONDICIONES DE AFECTACIÓN DEL PREDIO NO HAY VEGETACIÓN SUSCEPTIBLE DE SER REUBICADA.

- e. 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.

SE DARA CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES PARA QUE LLEVEN A CABO LA CORRECTA SEPARACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS.

- f. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.

SE REVISARÀ QUE TODA LA MAQUINARIA ESTE EN CONDICIONES OPTIMAS PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE NIVELES ALTOS DE RUIDO.

- g. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.

SE DARA CUMPLIMIENTO CON LA IMPEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL PLANO ARQUITECTONICO.

- h. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:

NO SE TIENE PROYECTADA LA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS, TODOS LOS TRABAJOS Y MANIOBRAS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SE REALIZARÁN DENTRO DEL PREDIO.

1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.

SE COLOCARÀN LOS SANITARIOS PORTATILES DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.

NO SE TIENE PROYECTADA LA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS, TODOS LOS TRABAJOS Y MANIOBRAS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SE REALIZARÁN DENTRO DEL PREDIO.

- 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).

SE CONTRATARÁ EL SERVICIO DE PIPAS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA.

- 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.

SE CONTARÁN CON MEDIDAS PARA PREVENIR CONTAMINACIÓN DE SUELO, SIN EMBARGO, DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE PROCEDERA A LA REMEDIACIÓN.

2. Preparación del sitio y construcción.

- a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.

TODOS LOS CAMIONES QUE INGRESEN AL PROYECTO DEBERÁN CONTAR CON LONA.

- b. Se deben tomar las medidas preventivas para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.

SE SUPERVISARÁ QUE LOS TRABAJOS SE LLEVEN A CABO CON TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SIN CAUSAR CONTAMINACIÓN.

- c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

SE DARÁ CUMPLIMIENTO EN CASO DE PRESENTARSE EL CASO.

- d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.

NO SE PERMITIRA QUE SE LLEVEN A CABO MANIOBRAS O DEPOSITO DE MATERIAL FUERA DEL PREDIO DEL PROYECTO.

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.

SE CONTARÁ CON PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA EVITAR DERRAMES DE COMBUSTIBLES, EN CASO DE PRESENTARSE SE DARÁ CUMPLIMIENTO.

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 daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

EN CASO DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE DARÁ CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECID EN LA NORMATIVIDAD.

- 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 ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

EN CASO DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE DARÁ CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECID EN LA NORMATIVIDAD.

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

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

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

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para

unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

VINCULACIÓN: Las Estación de servicio se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-054-SEMARNAT -1993.- Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-CRP-01-93 (DOF, 22/09/1993).

VINCULACIÓN: Las Estación de servicio se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- 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. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

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

VINCULACIÓN: Se realizará un análisis de descarga de agua residual de forma anual durante la operación, con la finalidad de verificar que la descarga de agua residual esté por debajo de los límites máximos permisibles.

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

VINCULACIÓN: Se tramitará el registro como generador de residuos de manejo especial, con la finalidad de dar cumplimiento.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

VINCULACIÓN: En caso de que se presente un derrame de combustible se procederá a realizar un estudio de caracterización de suelos y posterior una remediación. Cuando se cumplan los 30 años de los tanques de almacenamiento se procederá a realizar un estudio de caracterización de suelos.

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

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El POEGT propone la regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial, y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada región.

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

En relación con este ordenamiento, el proyecto Estación de Servicio, se ubica en la Región Ecológica 18.20, en la Unidad Ambiental Biofísica 52, que comprende las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo.



**Región Ecológica: 18.20
 UAB: 52**

Nombre de la Política Ambiental: RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

Clave de la Área de Atención Prioritaria: 3
Nombre de la Área de Atención Prioritaria: MEDIA
Clave del Sector determinado como Rector: 20
Nombre del Sector Rector: FORESTAL - PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA

Estrategias. UAB 52		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 	El predio en estudio se trata de un área impactada por actividades antropogénicas por lo que su vegetación es escasa.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 	El predio en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio no cuenta con recursos forestales ya que su vegetación es secundaria.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 	El proyecto no requiere de uso de agroquímicos.
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 	El predio de la Estación de Servicio no es suelo forestal, ni agrícola.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. 	La Estación de Servicio dará cumplimiento a toda la legislación ambiental aplicable al proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	<ol style="list-style-type: none"> 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de 	La Estación de Servicio brindará empleos para

Estrategias. UAB 52		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	pobreza para fortalecer su patrimonio	beneficio económico de la zona.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	La Estación de Servicio se diseñó y se construirá siguiendo las medidas de seguridad y tomando en cuenta su entorno.
C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	La Estación de Servicio no requerirá de grandes volúmenes de agua y se instalarán equipos ahorradores de agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	El predio en estudio cuenta con las mejores características para la instalación de la Estación de Servicio, además de apearse al desarrollo urbano de Francisco I. Maderos
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	La Estación de Servicio contribuirá al desarrollo municipal, brindando un servicio de primera necesidad para el desarrollo de las actividades productivas del municipio.

Estrategias. UAB 52		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	<p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio se trata de propiedad privada.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	El predio cuenta con las escrituras que acreditan la propiedad.

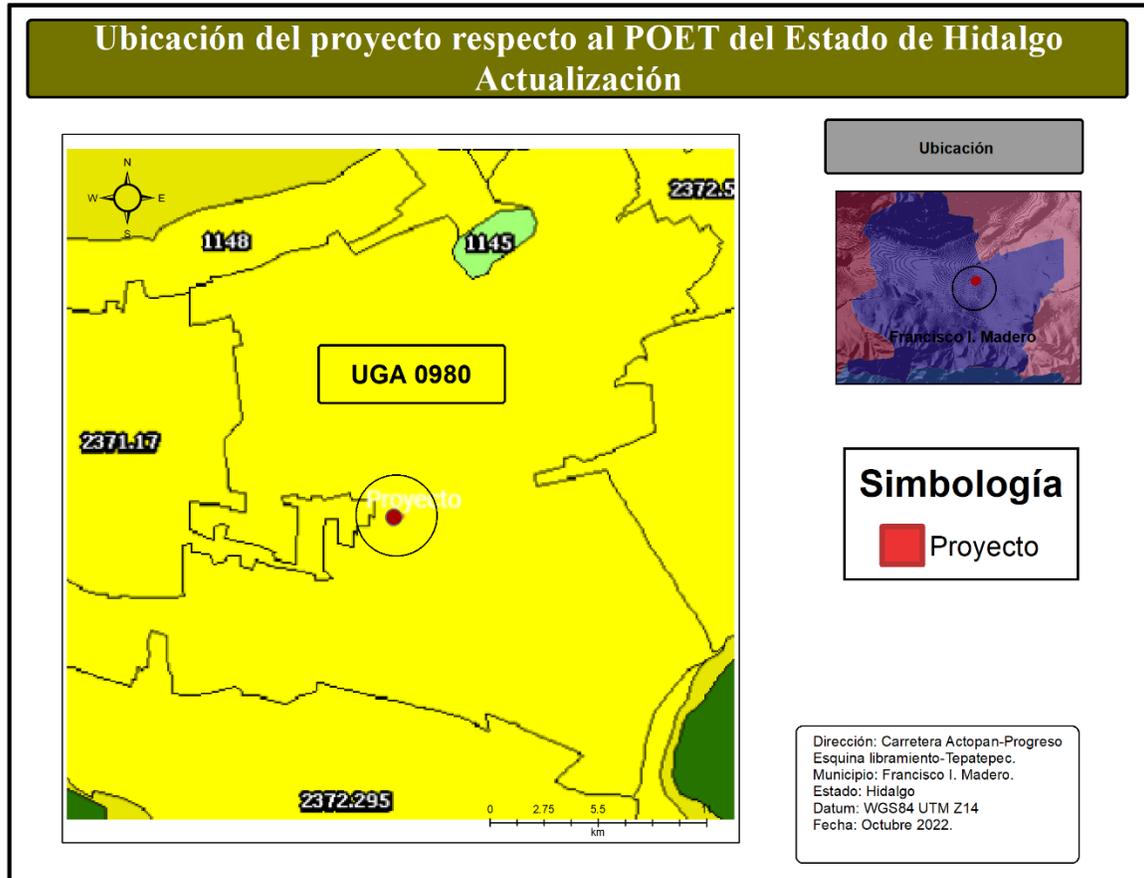
ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DE HIDALGO

Este está fundamentado en la relación entre un análisis sistemático y holístico de la sociedad – naturaleza tomando ambas como marco referencial, lo que permite promover el desarrollo sustentable para el Estado en relación con los principios planteados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, La Ley para la Protección al Ambiente en el Estado de Hidalgo y en otras leyes, decretos, y regulaciones federales y estatales.

Derivado del análisis del Programa de ordenamiento ecológico del estado de Hidalgo y de la revisión de la política ambiental y los criterios ecológicos definidos para la Unidad de Gestión Ambiental en que se localiza el proyecto, se determinó lo siguiente:

En fecha 25 de febrero de 2022, se publicó el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POEH), que tiene por objetivo general obtener un patrón

de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sostenible en el Estado de Hidalgo.



De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POEH), el sitio seleccionado para el Desarrollo del proyecto pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental 0980, las características que describen a esta unidad geoecológica muestran a continuación.

Tabla No. 1. Asignación de usos de suelo y políticas ambientales de la UGA 0980

POLITICA AMBIENTAL	USO DE SUELO	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS ECOLÓGICOS
Aprovechamiento	Agricultura de riego (21145.3 ha)	Agrícola de riego Agrícola de temporal	Acuícola Conservación Energía eólica Energía fotovoltaica Forestal	ID01, ID02, ID03, ID04, ID05, ID06, ID07, ID08, ID09, ID10, ID11, ID12, ID13, ID14

POLITICA AMBIENTAL	USO DE SUELO	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS ECOLÓGICOS
		Asentamientos humanos Ganadería Industrial Infraestructura Turismo de naturaleza	maderable Forestal no maderable Minería metálica Minería no metálica Turismo convencional	

La política ambiental de **Aprovechamiento** se aplica en general cuando el uso del suelo es congruente con su vocación natural. Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, a lo que debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente.

El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire y conservar e incrementar la cubierta vegetal entre otros aspectos.

La mayor parte del área de Hidalgo se propone con esta política, con el fin de consolidar el uso agropecuario y forestal en extensas áreas, buscando a su vez utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo el desarrollo socio-económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.

De acuerdo con el uso condicionado que se le puede dar al suelo es esta UGA, es posible el establecimiento de asentamientos humanos, siempre y cuando se respeten y ejecuten ciertos criterios técnicos y ecológicos para realizar en apego a la legislación ambiental, por tal motivo el proyecto de Estación de Servicio Opergas Libramiento, S.A. de C.V., se desarrollará siempre y cuando se cumplan estrictamente todos los criterios dictados, además cabe destacar que se trata de una obra cuyos impactos ya han sido generados por las actividades antrópicas propias de la zona.

Los criterios Ecológicos aplicables a la zona donde se desarrollará el proyecto, de acuerdo con su naturaleza, son los siguientes:

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
ID01			Para la selección de sitio de un	La Estación de Servicio

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			<p>desarrollo industrial, se deberán considerar solamente terrenos preferentemente forestales. Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo para desarrollo industrial, en una UGA compuesta de terrenos forestales, se podrá cambiar el uso del suelo hasta un 20% de su superficie. El terreno forestal restante (80%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para la mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para 	no se ubica en un terreno forestal, se trata de un predio baldío sin vegetación forestal.

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			<p>favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas, con énfasis en las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes. 	
ID02			<p>En las UGA de terrenos preferentemente forestales que contemplen cambio de uso del suelo para desarrollo industrial, se deberá reforestar el 20% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas, con énfasis en las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad 	<p>La Estación de Servicio no se ubica en un terreno forestal, se trata de un predio baldío, en donde sólo se encuentra vegetación secundaria, colindante a la carretera Actopan – Tula y al esquina libramiento Tepatepec.</p>

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			de la vegetación con los predios adyacentes.	
ID03			Los terrenos forestales remanentes, derivados de los cambios de uso del suelo que las autoridades competentes lleguen a aprobar, deberán estar sujetos a un manejo de hábitats por parte del promotor del proyecto durante su periodo de vigencia, incluyendo la etapa de construcción y adecuación del predio. Para tal efecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones de manera enunciativa más no limitativa: se construirá infraestructura para la creación de refugios, sitios de anidamiento, retención y disponibilidad de agua para la fauna silvestre; se realizarán acciones de erradicación de especies invasoras; se darán cuidados para los ejemplares de especies vegetales que se reubiquen; se promoverá la reforestación con especies propias de los tipos de vegetación afectados. La reubicación deberá considerar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: Ubicación de los ejemplares sujetos a ser replantados; identificación y preparación de los sitios donde se replantarán los ejemplares rescatados; extracción de ejemplares, secado y adición de plaguicidas y enraizadores a los ejemplares; replantación, riego y monitoreo.	La Estación de Servicio no se ubica en un terreno forestal, se trata de un predio baldío, en donde sólo se encuentra vegetación secundaria, donde no se ubican especies sujetar a ser replantadas o rescatadas.
ID04			Los terrenos forestales que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 20% hasta en un máximo de un 80% de su superficie, por medio de la	La Estación de Servicio no se ubica en un terreno forestal, se trata de un predio baldío sin vegetación forestal.

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			<p>transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA, con una superficie equivalente a la superficie que se pretenda intervenir. Para tal efecto, los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos que no serán intervenidos. Los terrenos que cedan sus derechos de desarrollo deberán ser designados como Zonas sujetas voluntariamente a conservación de conformidad a Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo y demás disposiciones aplicables.</p> <p>El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del riesgo por incendio. • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del 	

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	
ID05			<p>En el escenario de que no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos preferentemente forestales. Los terrenos preferentemente forestales que cedan sus derechos de desarrollo, deberán ser sujetos a un proceso de restauración ecológica, que será responsabilidad tanto del desarrollador del proyecto como del dueño del predio, hasta que se conviertan en terrenos forestales con la biodiversidad, estructura y funciones ecológicas propias del ecosistema alcanzables de acuerdo al criterio científico avalado por una institución académica.</p> <p>El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas 	La Estación de Servicio no se ubica en un terreno forestal, se trata de un predio baldío sin vegetación forestal.

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
			contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). <ul style="list-style-type: none"> • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. 	
ID06			Los desarrollos industriales deben contar con la infraestructura necesaria para el tratamiento de sus aguas residuales previo a su descarga, en caso de que no puedan ser recibidas en los sistemas de drenaje y alcantarillado o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, por estar severamente contaminada y no cumplir con la normatividad vigente.	La Estación de Servicio no llevará a cabo procesos productivos, la descarga de aguas residuales serán las descargas del sanitario.
ID07			La instalación de empresas industriales de alto riesgo, como son aquellas que, por su alto impacto al medio ambiente, transforman, manipulan y almacenan materiales o sustancias peligrosas, y que pueden originar accidentes altamente riesgosos, deberán contar con un estudio específico, aprobado por la Autoridad, relativo a la restricción para la edificación perimetral y un área de amortiguamiento como parte integral del predio en la que no se permitirá ningún tipo de construcción, la cual no podrá ser menor de 100m de distancia a los límites de una zona habitada.	La Estación de Servicio dará cumplimiento a toda la normatividad aplicable al proyecto.

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
ID08			Las industrias deberán contar con un sistema para la recolección, transporte, almacenamiento, manejo, reciclaje y disposición final de sus residuos sólidos y líquidos, en caso de que no existan centros especializados en el tratamiento de dichos residuos.	La Estación de Servicio dará disposición a sus residuos a través del servicio de limpia municipal.
ID09			Los parques industriales deben destinar un mínimo de cinco por ciento (5 %) de la superficie del terreno industrial para uso de áreas verdes, en las cuales habrá la vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto.	El proyecto no es un parque industrial.
ID10			Se deberán utilizar energías renovables en las industrias, con el propósito de mitigar emisiones contaminantes y sus efectos nocivos en el medio ambiente.	La Estación de Servicio no tiene programada el uso de energía renovable, sin embargo, se hará uso de focos ahorradores.
ID11			Se deberán implementar sistemas de mejora continua para reducir paulatinamente la contaminación atmosférica, así como la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales.	La Estación de Servicio generará emisiones a la atmosfera derivado de las actividades de descarga y suministro de gasolinas y diésel, se dará cumplimiento con la normatividad aplicable.
ID12			Las aguas residuales y los residuos líquidos industriales no deberán derramarse sobre los suelos, y se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se infiltren en el subsuelo. En caso de que ocurran dichas filtraciones, la empresa responsable deberá reparar y resarcir el daño incluso si es producto de un accidente, y tomar las acciones para que no siga ocurriendo.	La Estación de Servicio realizará la descarga de agua producto de los sanitarios al drenaje municipal.

CODIGO	VINCULANTE		CRITERIO ECOLOGICO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
	SI	NO		
ID13			Las aguas residuales provenientes de los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano podrán utilizarse en la industria, si se someten en los casos que se requiera, al tratamiento que cumpla con la normatividad.	El proyecto para su funcionamiento no requiere de una demanda alta de agua, se contará con agua potable.
ID14			En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones originales. Los costos asociados a la restauración deberán ser cubiertos por la industria causante del daño.	La Estación de Servicio llevará a cabo el Registro como Generador de Residuos Peligrosos y dará disposición final mediante empresa autorizada.

De acuerdo con los criterios ecológicos establecidos para la UGA 0980 con Política de Aprovechamiento y Lineamiento de Aprovechar sustentablemente, el desarrollo del proyecto Estación de Servicio, **NO SE CONTRAPONA** a ninguno de estos, por lo tanto, no atenta contra el equilibrio ambiental de la zona y el proyecto es viable desde el punto de ambiental, social y económico.

**PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO FRANCISCO I. MADERO
2020 -2024**

2. Crecimiento económico y Trabajo de calidad

a) Panorama Actual

En Francisco I. Madero hay un gran potencial para el crecimiento económico, se cuentan con espacios para la creación de infraestructura pública y privada, así como una privilegiada ubicación geográfica que beneficia la producción agrícola y el desarrollo ganadero.

Cabe destacar que los empleos de Francisco I. Madero vinculan a las personas con la sociedad y la economía en las que viven. El acceso a un trabajo seguro, productivo y remunerado de manera justa, asalariado o por cuenta propia; es un factor fundamental para la mejora de las condiciones de vida de las personas. La generación de ingreso promueve y fortalece el crecimiento de la sociedad, ya que las personas cuentan con los recursos para la adquisición de bienes y servicios que necesitan.

Dimensiones de la política pública:

Empleo e ingreso

Según el Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo 2017, especifica que la población ocupada y su distribución porcentual en Francisco I. Madero según división ocupacional para el 2015 es de un total de 12 664 habitantes de los cuales el 29.76% son funcionarios,

profesionistas, técnicos y administrativos, el 12.31% trabajadores agropecuarios, el 18.24% trabajadores en la industria y el 38.49% comerciantes y trabajadores en servicios diversos.

La población ocupada y su distribución porcentual según sector de actividad económica en Francisco I. Madero para el 2015 con un total de 12 664 habitantes, en el sector de actividad primario se presenta el 18.23%, sector de actividad secundario el 17.29%, comercio 14.58% y servicios el 48.32%.

Los trabajadores asegurados en el IMSS en Francisco I. Madero según relación laboral para 2014-2016 se definió con un total de 249 trabajadores, de los cuales 221 son trabajadores permanentes, 27 trabajadores eventuales urbanos y trabajadores eventuales del campo.

Las características de las unidades económicas en el sector privado y paraestatal en Francisco I. Madero para el 2013 fueron de 1 635 unidades económicas, de las cuales 3 164 pertenecen al personal ocupado dependiente de la razón social, 842 personal ocupado remunerado dependiente de la razón social y 80 personal ocupado no dependiente de la razón social.

De igual manera las características de las unidades económicas en el sector privado y paraestatal en Francisco I. Madero según remuneraciones (millones de pesos) el total es de 36 millones de pesos, de los cuales la producción bruta total es de 455 millones de pesos, consumo intermedio 77 millones de pesos, valor agregado censal bruto 378 millones de pesos y el total de activos fijos asciende a los 149 millones de pesos.

Inversiones

De acuerdo con cifras del Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo 2017, la inversión pública ejercida en Francisco I. Madero según finalidad para 2016, con un total de 75 193 millones de pesos, 46 962 millones de pesos para gobierno, 17 623 962 millones de pesos para desarrollo social y 10 608 millones de pesos para desarrollo económico.

Desarrollo económico desde lo local

Con datos estadísticos obtenidos del Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo 2017, las unidades de comercio y de abasto en operación que se ubicaron en Francisco I. Madero para 2016 se encuentran 5 tiendas diconsa ,1 tianguis, 2 mercados públicos y un solo centro de acopio de granos y oleaginosas.

Según datos del Censo Económico INEGI, 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Francisco I. Madero fueron Comercio al por Menor (885 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (241 unidades) e Industrias Manufactureras (225 unidades).

A su vez los sectores económicos que concentraron mayores ingresos totales en Francisco I. Madero fueron Comercio al por Menor (\$412M MX), Minería (\$124M MX) y Comercio al por Mayor (\$114M MX).

b) Objetivos y Metas ODS 2030: Crecimiento Económico y Trabajo de calidad

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.

Metas.

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.

8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.

Objetivo 2: Poner fin al hambre.

Metas.

2.3 Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.

2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

Metas.

9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados.

9. c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet.

Objetivo 10: Reducción de las desigualdades.

Metas.

10.1 De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional.

c) Escenario prospectivo 2030

1. Crecimiento Económico y trabajo de Calidad
2. Factores que impactan en la política Prioritaria
3. Falta de atracción de inversión privada.
4. Comercio ambulante establecido en el centro del Municipio.
5. Pocos incentivos al comercio local.
6. Baja inversión en infraestructura productiva en el municipio que provoca la falta de fuentes de empleo.
7. Bajas capacidades técnicas-productivas para implementar procesos de innovación.
8. Deficiente aprovechamiento de los circuitos y cadenas cortas de comercialización de la producción local.
9. Baja agregación de valor de los productos primarios.
10. Bajo acceso a financiamiento para emprendimientos locales.
11. Poca organización para el acceso a nuevas tecnologías en la producción.

10. Desvinculación entre el sector privado y académico.

Visión 2030.

Existen oportunidades de empleo bien remunerado en el municipio de Francisco I. Madero.

Se promueve la atracción de inversión privada y el desarrollo de capital humano.

Las pequeñas empresas tienen innovaciones en productos y procesos.

Francisco I. Madero se caracteriza por tener un desarrollo económico local.

Plan de Acción

Categorías y acciones estratégicas

A. Fomentar el talento emprendedor en la población económicamente activa del municipio.

A1. Establecer convenios con universidades y dependencias estatales y federales para diseñar talleres de emprendedurismo y elaboración de planes de negocio.

A2. Gestionar un proyecto de capital semilla para los emprendedores que identifican una idea de negocio y elaboran un proyecto para su implementación.

A3. Fomentar la constitución de empresas formales para ser sujetos de crédito, y trabajar bajo economías de escala.

A4. Aprovechar el potencial productivo del municipio y hacer vínculos con el potencial de mercado.

A5. Implementar acciones de apoyo para la micro y pequeña empresa.

B. Crear un programa de desarrollo empresarial que brinde servicios de capacitación y asesoría técnica a los emprendedores del municipio, para que incrementen sus ingresos y generen empleos.

- B1. Diseñar estrategias de marketing y mejora de imagen del comercio al por menor.
- B2. Facilitar la realización de trámites para la creación de nuevos negocios.
- B3. Brindar asesoría para la gestión de microcréditos.
- B4. Diseñar estrategias para el aprovechamiento del modelo de cadenas y circuitos cortos.
- B5. Facilitar el acceso a tecnologías y promover las innovaciones en las diversas actividades económicas.
- B6. Se fomentarán relaciones comerciales con empresas comercializadoras para poder ofrecer los productos a nivel nacional.

C. Generar oportunidades que permitan el desarrollo de actividades productivas de relevancia para su comunidad.

- C1. Implementar el programa bolsa de trabajo para los habitantes de Francisco I. Madero que están desempleados.
- C2. Vincular a empresas del municipio y externas que requieran personal o tengan vacantes de trabajo para los habitantes del municipio.
- C3. Dar cursos o capacitación laboral de nuevos oficios.
- C4. Establecer un programa de empleo temporal para el embellecimiento de las comunidades con habitantes de estas.
- C5. Se fomentarán el consumo de insumos y productos generados en las localidades del municipio para reactivación y fortalecimiento de la economía local.
- C6. Fomentar la inversión en la economía local, a través de las remesas, para que desarrolle a las micro y pequeñas empresas generadoras de espacios laborales.
- C7. Promover el desarrollo económico del municipio mediante el mejoramiento de espacios públicos.

4. Sostenibilidad

a) Panorama Actual

Si bien el municipio cuenta con una geografía privilegiada que le permite tener sostenibilidad para sus habitantes, no se encuentra en una región de riesgos geológicos ni en una zona de riesgo alimentario; se precisa que las generaciones futuras de Francisco I. Madero deben desarrollarse en un entorno sano que les permita contribuir con el desarrollo del municipio por ello se debe optar por la configuración de estrategias que no comprometan los recursos futuros que a ellos les corresponden, bajo este enfoque de desarrollo municipal articulado es importante analizar los factores que permitan una sostenibilidad social, medioambiental y económica para el municipio con el principal objetivo de beneficiar a los habitantes de Francisco I. Madero respaldado por información precisa que permita la implementación de estrategias acertadas en este rubro.

Dimensiones de la política pública:

Social

En Francisco I. Madero hay un total de 12 627 viviendas particulares de las cuales 9 702 son habitadas, según la clase y tipo de vivienda particular se compone por 7 380 casa única en el terreno, 2 254 casa que comparte terreno con otra, 9 dúplex, 6 departamento en edificio, 24 vivienda en vecindad o cuartería, 13 Local no construido para habitación, 7 refugio y 7 no especifican.

En Francisco I. Madero hay 33 207 habitantes que son originarios del estado de Hidalgo, 2 753 son nacidos en otra entidad federativa, 257 nacieron en estados unidos y 31 en otro país.

La Población de 5 años y más en Francisco I. Madero según la causa de migración entre 2015 y 2020 se compone de la siguiente manera: 156 habitantes por buscar trabajo, 137 por oferta laboral, 581 por reunirse con la familia, 229 habitantes por matrimonio, 141 por motivos de estudio, 70 por temas de inseguridad, 4 habitantes por desastres naturales, 18 por deportación y 141 habitantes por otras causas.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (3,266 habitantes), 15 a 19 años (3,081 habitantes) y 5 a 9 años (3,020 habitantes). Entre ellos concentraron el 25.8% de la población total.

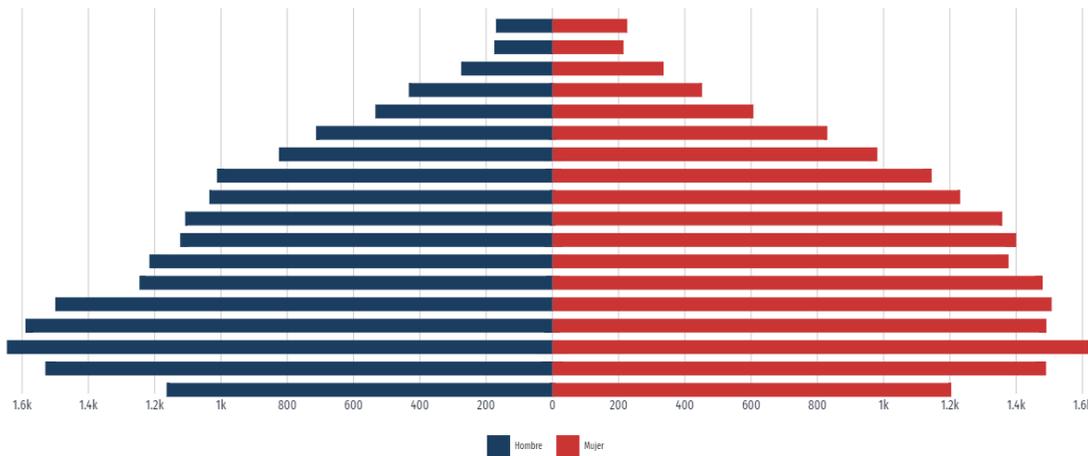


Imagen 1. Pirámide poblacional total, 2020

Económica

El coeficiente de GINI Mide la desigualdad en la distribución del ingreso de la población. Describe qué porcentaje del ingreso está acumulado en qué porcentaje de población en una economía. Un valor cercano a 1 refleja mayor desigualdad. Si el valor está cerca de cero, existen mayores condiciones de equidad en la distribución del ingreso, según el indicador que CONEVAL refiere para el municipio de Francisco I. Madero es del 0.446 de un rango de 0 – 1.

Medioambiental

Según datos del Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo 2017, la superficie beneficiada por obras de construcción de suelos forestales del Programa Nacional Forestal en Francisco I. Madero según tipo de obra se registró un total es de 52 hectáreas de las cuales 42 hectáreas en obras para el control de erosión laminar y obras para el control de erosión en cárcavas.

Las unidades vegetales establecidas en el terreno y superficie reforestada por el Programa Nacional Forestal en Francisco I. Madero según modalidad de reforestación para 2016, de las cuales 44 200 unidades vegetales establecidas en el terreno y 6808 superficie reforestada (hectáreas).

Las viviendas particulares habitadas en Francisco I. Madero según distribución porcentual de la forma de eliminación de residuos para 2015, mediante la forma de eliminación de residuos con un total de 9054 viviendas, el 89.05% entregan a servicio público de recolección, el 0.63% tiran en el basurero público o colocan en contenedor o deposito, el 9.53% queman basura y el 0.57% entierran o tiran en otro lugar (Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, 2017).

Con datos de la estadística de Vehículos de Motor Registrados en Circulación INEGI, 2017; se registró un total de 11 705 vehículos en tránsito en Francisco I. Madero entre el año 2016 y 2017.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

a) Localización del proyecto

Se cuenta con un predio irregular de 9 líneas que presenta una superficie de 3,584.189 m², el cual tiene 2 frentes. El frente Norte, que se utilizará como acceso principal, linda con la Carretera Actopan-Progreso y se compone de 3 líneas de 13.85 m, 23.98 m y 32.79 m; el acceso Sur, linda con el Libramiento Actopan-Progreso y mide 90.87 m.

El predio presenta una topografía regular a nivel de carretera y está libre de edificaciones.

El uso actual del suelo en los alrededores del proyecto (en un radio de 500 metros) es de uso comercial, agrícola y de servicios principalmente. Actualmente, la zona donde se ubica el predio para la estación de servicio es de uso variado por ser una importante vialidad de comunicación.

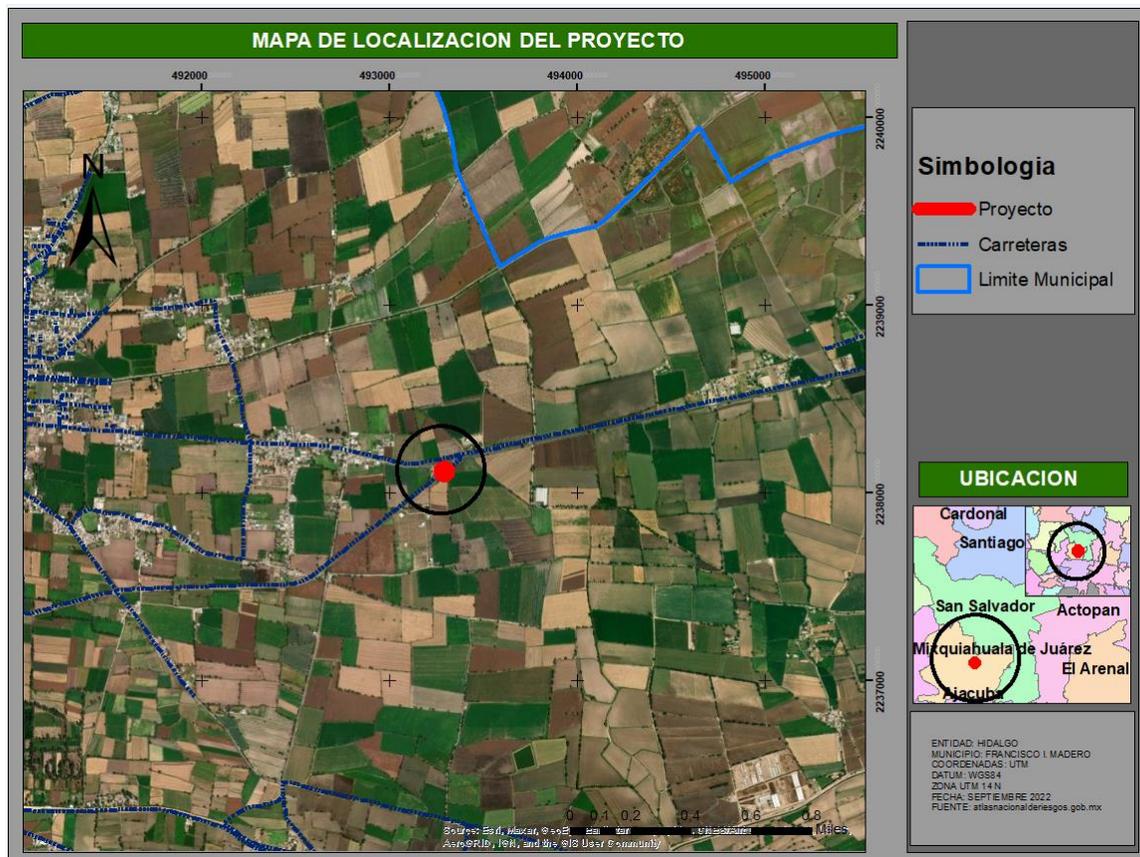
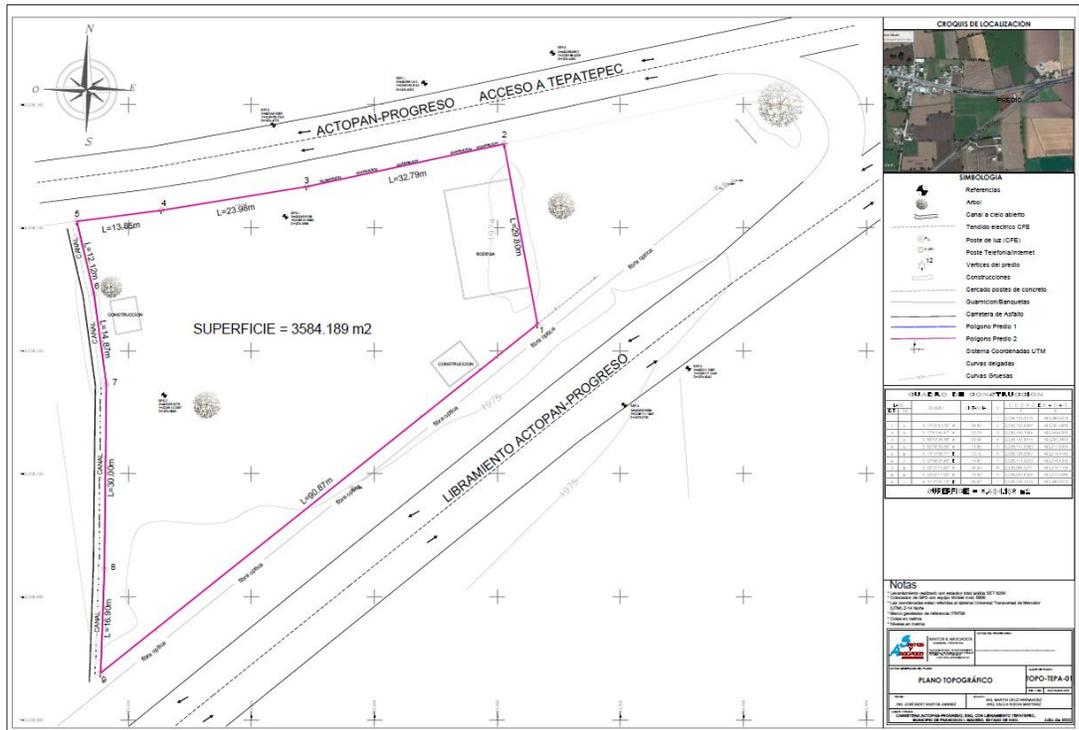


Tabla No. 2. Coordenadas

UTM-WGS84-14 N	X	Y
1	493,286.5219	2,238,124.3410
2	493,281.0885	2,238,146.7064
3	493,249.0355	2,238,146.7064
4	493,225.3653	2,238,142.8414
5	493,225.3653	2,238,142.8414
6	493,214.4142	2,238,129.2567
7	493,214.4142	2,238,114.5233
8	493,216.1100	2,238,084.5271
9	493,215.5089	2,238,067.6364

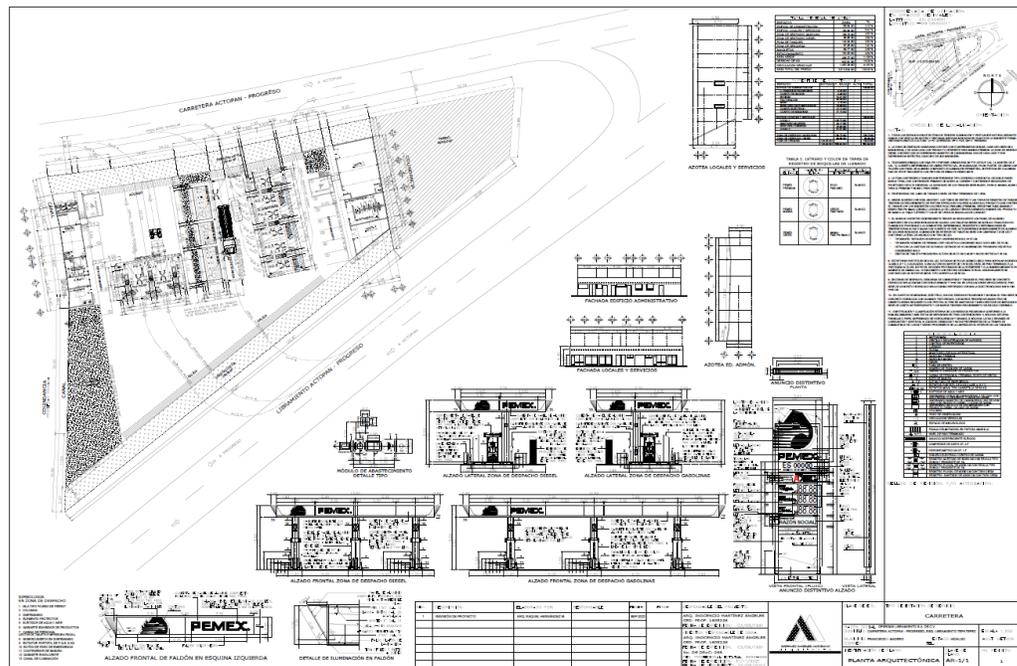
Plano Topográfico



b) Dimensiones del proyecto

TABLA DE ÁREAS PROYECTO		
ESPACIO	ÁREA	%
Edificio administrativo	108.84	3.03
Edificio Locales y Servicios	199.73	5.57
Zona de despacho de gasolina	158.76	4.43
Zona de despacho de Diesel	99.96	2.79
Fosa de Tanques	124.04	3.46
Zona de descarga	67.05	1.87
Banquetas	87.12	2.43
Estacionamiento	163.00	4.55
Área Verde	420.20	11.72
Derecho de vía	643.01	17.94
Circulación vehicular	1,512.479	42.20
Área total del predio	3,584.189 m²	100.00

Proyecto arquitectónico



c) Características del proyecto

En el predio se pretende construir y operar una Estación de Servicio (gasolinera), la cual se distribuirá en cinco zonas: edificio administrativo, zona de despacho de Diésel, zona de almacenamiento de combustible, zona de despacho de gasolinas y edificio de servicios. La distribución se hará mediante franjas consecutivas, las cuales se describen a continuación, empezando desde la colindancia Poniente.

Edificio administrativo. Ubicado sobre la colindancia Poniente y dispuesto en forma lineal, consiste en un edificio de una planta en la que se dispondrán los siguientes espacios: cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, bodega, oficina de administración con baño, baño-vestidor de empleados, comedor, cuarto eléctrico y cuarto de máquinas. Para su construcción se utilizará losa de cimentación, muros de block, castillos, cadenas y losa de concreto armado en base al cálculo estructural. Los recubrimientos serán con aplanado fino de mortero cemento-arena y pintura vinílica.

Zona de almacenamiento de combustible. Ubicada en la parte central del predio y en forma perpendicular a la carretera, consiste en una fosa construida a partir de una losa de cimentación, muros de block macizo reforzados con columnas, cadenas intermedias, trabes de concreto armado y losa tapa de concreto con armado (el diseño de los armados y resistencia del concreto será conforme a Cálculo Estructural y al Estudio de Mecánica de Suelos). Al interior de la fosa se colocarán tres tanques con capacidad de 60,000 L para Diésel, 40,000 L para Premium y 60,000 L para Magna. Los tanques serán de 3.33 m de diámetro, tipo horizontal subterráneo de doble pared fabricados conforme a la norma UL-58, UL-1746 y ULC. El contenedor primario o interior es de Acero al Carbón ASTM A-36 y el contenedor secundario o exterior de polietileno de alta densidad de 0.125" de espesor. Cada tanque se asentará sobre una cama de arena de 30 cm de espesor, manteniendo una pendiente del 1% partiendo de la motobomba hacia la purga y se sujetará con cinchos de nylon a unas orejas de acero coladas en losa de cimentación, posteriormente serán confinados en arena inerte y cubiertos con una losa-tapa de concreto doblemente armado a nivel de rodamiento. La profundidad a la que se encontraran los tanques será de 1.25 metros medidos del lomo del tanque al nivel de piso terminado. Las boquillas de cada uno de los tanques se identifican con pintura del color representativo del producto que contiene cada tanque según acuerdo CRE Núm. A/047/2017. La fosa estará protegida en la parte posterior y lateral mediante una jardinera y en la parte frontal se encontrará el área de descarga para el carro-tanque.

Zona de despacho de gasolinas. Ocupará la cuarta franja de la distribución. En ella, se instalarán 3 módulos de abastecimiento dispuestos de forma paralela a la carretera. Los dispensarios son dobles, cada uno es de 4 mangueras, dos de cada lado con producto diferente para despacho de gasolinas Magna y Premium. Cada módulo de abastecimiento tendrá 2 posiciones de carga, siendo en total 6. La techumbre que cubrirá esta área se construirá con viga IPR de 12"x6 3/8", armaduras perimetrales de PTR 2"x2" cal. 14, monten de 4" y cubierta impermeable de lámina pinto cal. 26 acanalada; falso plafón de lámina lisa y faldón con inclinación de 120° recubierto con panel de aluminio compuesto.

La estructura estará soportada por columnas metálicas de HSS 12"x12. La iluminación irá oculta y será con lámparas de led en plafón y logotipos laterales y contorno de faldón con tira de led.

Zona de despacho de Diésel. Se localiza entre el edificio administrativo y la fosa de tanques. Esta zona comprende 3 módulos de abastecimiento dispuestos en forma perpendicular a la carretera, en los que se instalará al centro un dispensario maestro de dos mangueras, una de cada lado y dos dispensarios satélite en los extremos, cada uno de una manguera. El área tendrá 2 posiciones de carga. La techumbre que cubrirá el área se construirá con viga IPR de 12"x6 3/8", armaduras perimetrales de PTR 2"x2" cal. 14, monten de 4" y cubierta impermeable de lámina pintura cal. 26 acanalada; falso plafón de lámina lisa y faldón con inclinación de 120° recubierto con panel de aluminio compuesto. La estructura estará soportada por columnas metálicas de HSS 12"x12. La iluminación irá oculta y será con lámparas de led en plafón y logotipos laterales y contorno de faldón con tira de led.

DISPENSARIOS PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLES				
DISPENSARIO No.	NUMERO DE POSICIONES DE CARGA	NÚMERO DE MANGUERAS DE GASOLINA MAGNA	NUMERO DE MANGUERAS DE GASOLINA PREMIUM	NUMERO DE MANGUERAS DIESEL
D1	4	2	2	0
D2	4	2	2	0
D3	4	2	2	0
D4	2	0	0	2

Edificio de servicios. Se desplantará hacia la colindancia Oriente y comprende la construcción de 2 locales comerciales y un bloque de sanitarios públicos para hombres y mujeres (estos se encontrarán entre ambos locales). Para su construcción se utilizarán zapatas aisladas y trabes de liga con firme de concreto; la subestructura será de columnas y trabes de concreto armado con muro tapón de block macizo, reforzados con cadenas intermedias y castillos. Los recubrimientos serán con aplanado fino de mortero cemento-arena y pintura vinílica.

El Anuncio Distintivo Independiente se ubicará al frente de la fosa de tanques. Este contará con 7 tabletas referentes al 1) logotipo institucional de Pemex, 2) número de la Estación de Servicio y permiso de CRE, 3) Gasolinas con tecnología ADITEC; nombre de los productos con tableta preciaadora: 4) Magna, 5) Premium, 6) Diésel y 7) Nombre de la razón social. Cada tableta es de 2 vistas y la estructura principal del anuncio es HSS de 8"x8" con medidas interiores del marco de 10.90 M de altura por 2.90 M de ancho; éste se recubrirá con un envoltente de panel de aluminio compuesto en colores según normatividad de Pemex con dimensiones de 12.48 m de alto por 3.64 m de largo.

El estacionamiento estará dispuesto frente a cada edificio. En administración estará en forma de cordón y comprende 4 cajones estándar de 2.5x5.00 M y un cajón de minusválidos de 3.80x5.00 M. En los locales, el estacionamiento será en forma de batería y constará de 9 cajones estándar de 2.50x5.00 M y un cajón de minusválidos de 3.80x5.00 M.

Las áreas verdes se delimitarán con guarnición de concreto armado y estarán concentradas principalmente en la parte posterior de la colindancia Poniente y bordeando la fosa de tanques.

Los pavimentos serán de concreto hidráulico armado construidos sobre una base de grava controlada en circulaciones y accesos a la Estación de Servicio; en zona de despacho y zona de tanques y zona de descarga se utilizará concreto doblemente armado con pendiente del 1% hacia rejillas de aguas aceitosas. También se utilizará adoquín para absorción de agua.

MEMORIA TÉCNICA DE SISTEMAS Y EQUIPOS

Sistemas de conducción

Conducción de producto: Las tuberías para conducción de producto serán subterráneas colocadas en trincheras con un sistema de doble pared; esto consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que va desde el contenedor de la bomba sumergible en tanque de almacenamiento hasta el contenedor del dispensario. La pared interna es termoplástica de nylon 12 flexible de Ø 1 1/2" marca APT, modelo XP-150 SC, que a su vez se alojará en una segunda tubería de Ø 4" de polietileno de alta densidad modelo COVR7110. Las tuberías se instalarán sobre una cama de arena manteniendo una pendiente del 1% de dispensarios a tanques, una vez verificada su correcta instalación se recubrirán con otra capa de arena y finalmente con tepetate y concreto.

Conducción de recuperación de vapores fase I: La tubería de recuperación de vapores en su sección de dispensarios a tanques será de fibra de vidrio de Ø 3", marca SMITH, modelo 11030691 e irá en la misma trinchera que la red de producto. En la sección de venteos a tanques, el material será acero al carbón cédula 40 sin costura de Ø 3", contando con un recubrimiento exterior de cinta de polietileno con espesor de 35 milésimas y traslape del 50% del ancho de la cinta para protegerla de la corrosión. Las líneas mantendrán una pendiente del 1% siempre en dirección al tanque. Además, contará con conexiones rígidas giratorias. Los venteos en su parte vertical serán de acero al carbón cédula 40 sin costura Ø 3" y Ø 2", en la parte superior tendrán una válvula con arrestador de flama (en el caso del Diesel) y válvulas de presión vacío (para gasolinas), que permitirán la salida de vapor al exterior cuando se esté descargando combustible e impide la entrada de aire, fuego o cualquier otra partícula.

Conducción de agua potable y aire comprimido: El suministro de agua potable será mediante pipas hacia una cisterna con capacidad de 20 M³; de allí se distribuirá a los diferentes muebles sanitarios y surtidores de agua en zona de despacho mediante un hidroneumático y bomba de agua. La tubería será de cobre tipo "L" en zona de despacho

combustible y Diesel, en interior del edificio tubería de material plástico “PP-R”, en diámetros indicados en planta.

La línea de aire comprimido será de cobre tipo “L” de Ø ¾” interconectado del compresor a los surtidores de aire-agua en zona de despacho.

Conducción de drenajes: La red de drenajes comprende 3 líneas de descarga: aguas pluviales, aguas aceitosas y aguas negras; las cuales están conformadas por registros de concreto armado con aplanado pulido fino y tubería de polietileno alta densidad de 6 pulgadas de diámetro mínimo, llevando una pendiente del 2% al punto de conexión inmediato con fosa séptica y cisterna de aguas residuales ubicada en la colindancia Noroeste.

- a) La línea aceitosa proviene de zonas de despacho, descarga del carro-tanque, cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos; esta línea llega a una trampa de combustible hecha con concreto armado, en el cual se genera un proceso de separación entre las grasas-aceites y el agua, finalmente llegará a una cisterna de aguas residuales, donde se utilizará para el riego de áreas verdes.
- b) La línea pluvial conduce el agua proveniente de la techumbre de zonas de despacho, azoteas de edificio y del área de circulación en general. El punto de llegada es la cisterna de aguas residuales, donde se utilizará para el riego de áreas verdes.
- c) La tubería de aguas negras será de PVC dentro del edificio en diámetro indicado en planta, al llegar al primer registro fuera del edificio, la línea cambiará a polietileno alta densidad de Ø 6” en dirección a la fosa séptica, donde finalmente pasará la cisterna de aguas residuales.

Instalación eléctrica

Sistema de Alumbrado y fuerza motriz: La alimentación eléctrica llegará a un transformador tipo pedestal intemperie compartida de 112.5 KVA y de éste pasará a un interruptor principal de 3x150 A, 25 KA. Vía subterránea se conducirá a los tableros ubicados en el cuarto eléctrico y de allí se distribuirá a los diferentes espacios. Esta instalación es a base de tubería Conduit metálica tipo pesado cédula 40 que contará con registros a prueba de explosión y sellos tipo “eys” con compuesto sellador, que parte del cuarto eléctrico y alimenta el interior del edificio, lámparas exteriores, el anuncio distintivo independiente y las lámparas de techumbre y faldón; de igual forma da fuerza a los motores de dispensarios, bombas sumergibles de tanques, compresor, hidroneumático, bomba de agua e impresoras fiscales. La Estación contará además con una planta de emergencia de energía eléctrica. El cable será de cobre con forro tipo THWN y THHWLS en diámetros según cálculo eléctrico. Toda la instalación se hará de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012

Sistema de monitoreo: Consiste en una consola administrativa (Veeder Root) ubicada en oficina de facturación, que tiene la función de captar la información de dispensarios y

tanques. La tubería es tipo conduit metálica pesada cédula 40 con cable blindado Belden de 2x18.

Sistema de tierras: Es una red base de cobre desnudo calibre 4/0 y varillas copperweld interconectados, diseñado para evitar la acumulación de cargas electrostáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial pueden producir una chispa. Todas las partes de elementos y equipo eléctrico que no transporte corriente (dispensarios, bomba sumergible, techumbre, surtidor de agua y aire, compresor, hidroneumático, etc.) se conectarán a tierra con cable desnudo calibre No. 2. Además, se contará con pararrayos formado por mástil y receptor, línea de cobre de 28 hilos y una delta formada por 3 varillas copperweld que enviará a tierra cualquier descarga atmosférica.

d) Programa de trabajo

Tabla No 3. Programa de trabajo

CONCEPTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmante												
Despalme												
Relleno												
Fosas para tanques de almacenamiento												
Anuncio elevado												
Barda perimetral												
Pozos de absorción												
Trampas de combustibles												
Área de servicios												
Oficinas y baños												
Drenaje												
Pavimentos y banquetas												
Instalaciones hidrosanitarias												
Instalaciones eléctricas												
Limpieza final del sitio												

e) Programa de abandono del sitio

La vida útil del proyecto se estima en 65 años aproximadamente.

Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse.

El plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original.

El programa contempla diferentes estrategias para aplicar un plan de restitución acorde con las condiciones originales del área, además de los sectores en donde se ubicaron los tanques de almacenamiento.

Las técnicas necesarias para lograr la corrección de impactos provocados al medio ambiente incluyen medidas específicas de adecuación, prácticas administrativas y métodos de abandono, limpieza y restauración del área del proyecto. El plan tomará en cuenta que el área se encuentra intervenida en la mayoría por la pavimentación del área. Los procesos del plan incluyen:

- Realizar la limpieza de toda el área del proyecto
- Restituir la capa orgánica superficial del suelo.
- Limpiar adecuadamente los suelos con posibles contaminaciones de aceites y grasas.
- Nivelación y compactación de las vías de acceso.
- Realizar siembra de semilla en el predio.
- Colocación de carteles indicadores.
- Aplicación del Programa de Reforestación en el área, después de las actividades del proyecto.

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

Se anexan a la presente las hojas de seguridad de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel, que realizó la Subdirección de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Gerencia de Seguridad Industrial.

Sustancia	Características	Capacidad de Almacenamiento	Dispositivos de seguridad
Gasolina Magna	1 tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	60,000 Litros	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.
Gasolina Premium	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	40,000 Litros	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.
Diesel	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	60,000 Litros	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.

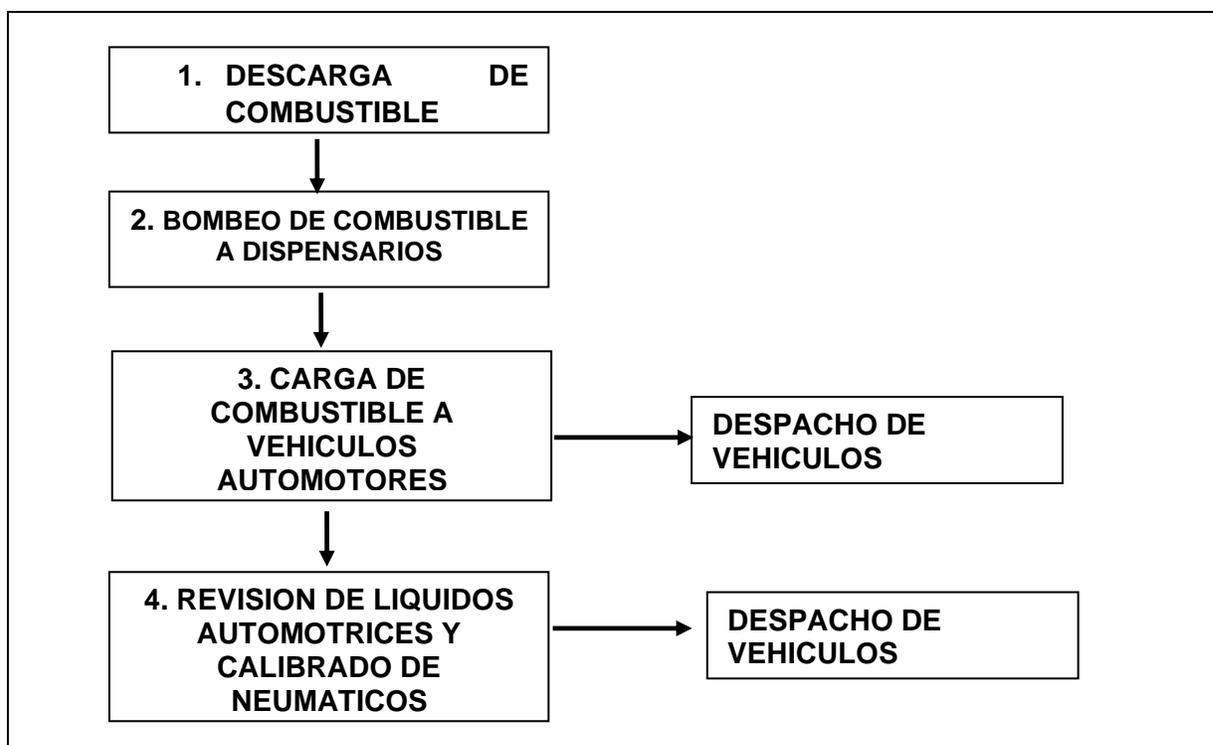
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD:

El proceso que ocurrirá dentro de la estación es el siguiente:

1. Descarga de combustibles.
2. Bombeo de combustibles a dispensarios.
3. Carga de combustibles a vehículos automotores.
4. Comercialización de líquidos automotrices.

DIAGRAMA 1.



La operación es permanente, sin embargo, esto dependerá de la disponibilidad, que tenga el distribuidor para abastecernos de gasolinas y diésel. La capacidad de almacenamiento de combustible de la estación será de 160,000 litros en total.

El suministro de combustible y el abasto será a través de autotanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al autotanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el autotanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque se desconectara del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

DIAGRAMA 2. Proceso de descarga de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.

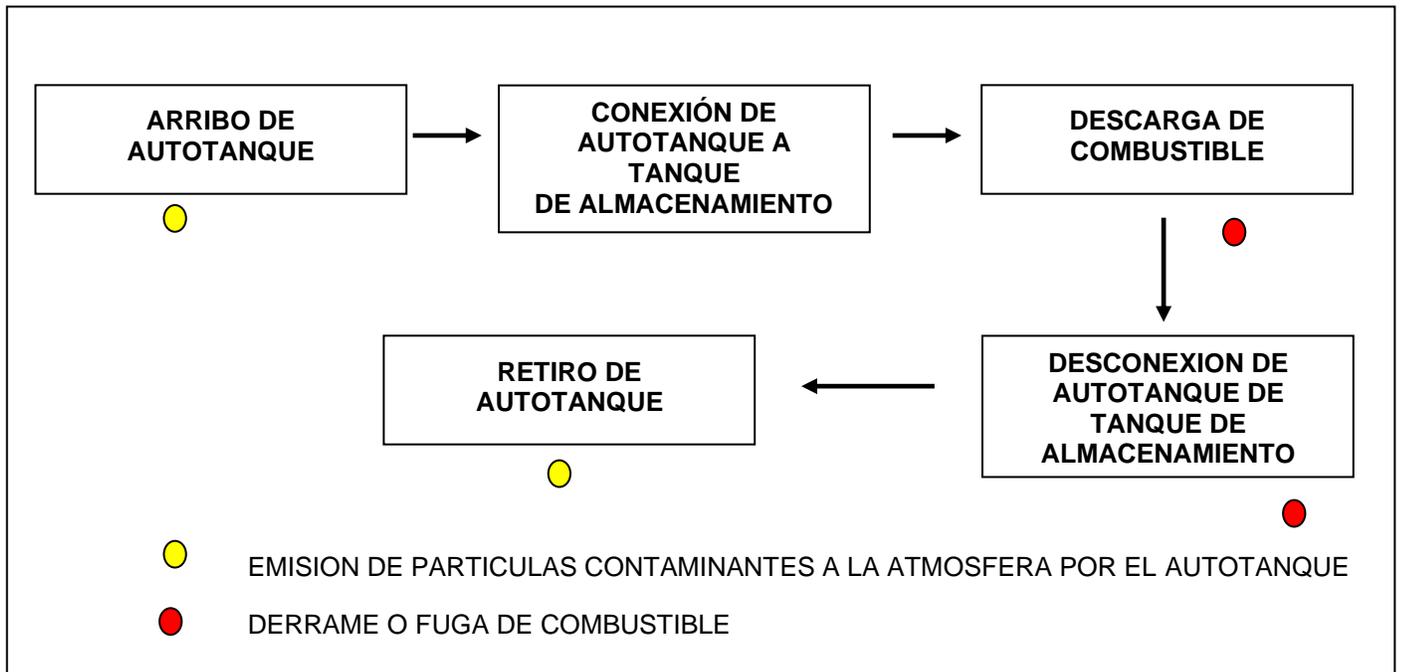
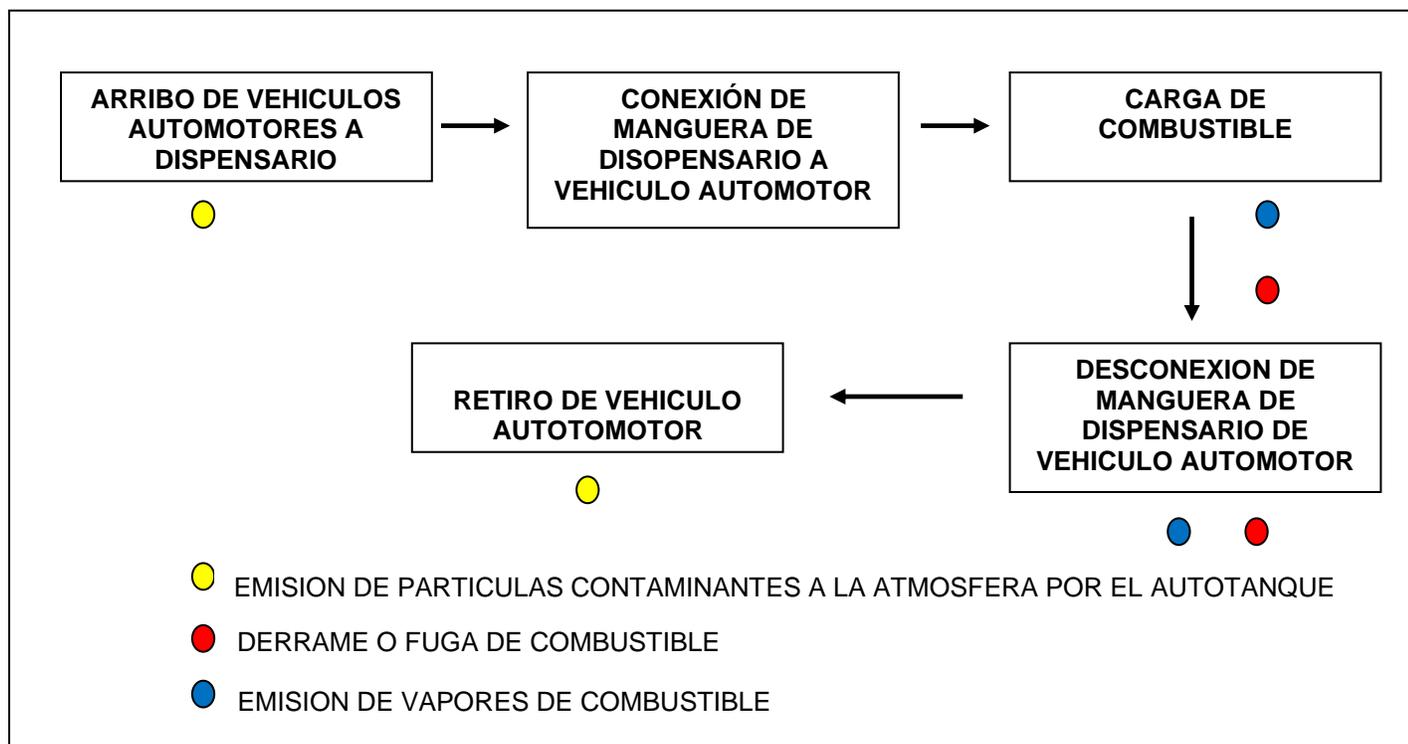


DIAGRAMA 3. Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de dispensarios.



En la estación de Servicio no se llevan a cabo procesos, sólo se almacenan y se vende directamente al consumidor, sin embargo, se deben de considerar las siguientes recomendaciones:

- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.
- Los equipos empleados para el manejo de esta substancia deben estar debidamente aterrizados.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.

- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diesel) así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, también contará como una tienda de conveniencia y locales comerciales.

Los combustibles serán transportados por autotanque con capacidad de 30,000 litros y de 20,000 litros, hasta la estación de servicio y serán almacenados en tanques de almacenamiento de fibra de vidrio y acero de doble pared con capacidad de tanques de 60,000 litros de gasolina Magna y de 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 litros de Diésel, posteriormente por medio de tuberías subterráneas se dará el abasto a los dispensarios donde se distribuirán los combustibles a los automotores. Este procedimiento se repite continuamente y para establecer la periodicidad de suministro de combustible a la estación de servicio, se instalará un sistema de control electrónico de inventarios, el cual indicará el momento de solicitar nuevo suministro. El servicio de venta de gasolinas se efectuará durante dos turnos y también se venderán lubricantes y aditivos.

Detección de fugas.

Requerimientos generales de diseño.

El fabricante garantiza la hermeticidad de los tanques primario y secundario.

Los tanques contarán con un sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular, de tal forma que puedan detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil y estará colocado conforme a indicaciones del fabricante.

El sistema de detección de fugas en el espacio anular, (intersticial) podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

Los tanques tendrán una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para la instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

Los accesorios que se instalarán en los tanques serán:

- Dispositivo para la purga del tanque.
- Accesorios para el monitoreo en el espacio anular de los tanques.
- Boca toma para la recuperación de vapores fase 1.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.

- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
- Entrada hombre.
- Bomba sumergible.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los vapores que se emitirán son los provenientes de los combustibles en el proceso de llenado a cada tanque de almacenamiento y a vehículos automotores, serán emisiones fugitivas, estimándose que se generan en forma aproximada 0.0001 litros/litro despachado.

En el caso de vehículos que ingresan o salgan de la estación de servicio, estos generan emisiones por fuentes móviles; el volumen de emisiones estará en función del número de vehículos que acudan a la estación de servicio; estas emisiones serán humos y gases de combustión (monóxido de carbono CO, dióxido de carbono CO₂, óxidos de nitrógeno NOX y dióxido de azufre SO₂, principalmente, emisiones que se dispersarán en el entorno.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.

Se generan aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que, en conjunto, el volumen generado será de 3 m³ diario. Las aguas residuales están siendo descargadas al servicio de alcantarillado municipal.

Para el caso de aguas aceitosas que se generen por goteo accidental de aceite lubricante durante su despacho o goteo a partir de los vehículos que ingresen a la estación de servicio, y que posteriormente sea arrastrado por agua pluvial, para este tipo de agua residual se cuenta con una trampa de combustible para la retención y separación de aguas aceitosas, para posteriormente hacer el correcto manejo de este residuo.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, el material que se genera es durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la gasolinera como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución.

En las áreas donde se realice el trabajo de mantenimiento, se generan residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la gasolinera en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Se contará con el servicio de limpia por parte del municipio de Francisco I. Madero, para la recolección de residuos sólidos no peligrosos (basura) y su disposición final será responsabilidad del municipio.

Es importante mencionar que los residuos sólidos no peligrosos serán manejados conforme lo establece la legislación del estado de México.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas o Inflamables (CRETI), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Aún no se tiene el dato de las cantidades a generar, todo esto dependerá de la demanda y cantidad de clientes con los que cuente la Estación de Servicio.

La Estación de Servicio realiza las siguientes actividades de Mantenimiento conforme a un Programa de Mantenimiento Anual.

APARTADO	ACTIVIDAD
<p>Pruebas de hermeticidad</p>	<p>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.</p> <p>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 apejarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.</p>
<p>Drenado de agua</p>	<p>Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

APARTADO	ACTIVIDAD
	recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.
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
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.
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 esté 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.
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.
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.
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.
Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de	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

APARTADO	ACTIVIDAD
Llenado y de recuperación de vapores.	herméticamente a las boquillas de las mangueras.
Pruebas de hermeticidad.	<p>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.</p> <p>Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.</p> <p>Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.
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.
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.
Válvulas de venteo o presión vacío	El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

APARTADO	ACTIVIDAD
Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles)	La comprobación se hará de acuerdo con 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 (manguera metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.
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, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos 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 de este.
Filtros	Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.
Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores	Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.
Válvulas de corte rápido (break-away)	Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
Pistolas para el despacho de combustibles	Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.
Anclaje a basamento	Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.
Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento	El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.
Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores	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.

APARTADO	ACTIVIDAD
que aprovechen energías renovables.	
Extintores.	El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.
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: Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.
Sistemas de tierras y pararrayos	La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.
Detección electrónica de fugas (sensores)	Comprobar que el sensor funcione de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo con el diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
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.
Paros de emergencia	Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.
Pozos de observación y monitoreo	Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada

APARTADO	ACTIVIDAD
	con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.
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.
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.
Sistemas de ventilación de presión positiva	Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.
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.
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.
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.
Casetas	En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.
Áreas verdes	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.

APARTADO	ACTIVIDAD
	De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.
Limpieza.	<p>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.</p> <p>El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Actividades que se deben realizar diariamente: <ul style="list-style-type: none"> 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 bocatoma 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: <ul style="list-style-type: none"> 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. Desazolvar drenajes. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

III.4 Descripción del ambiente

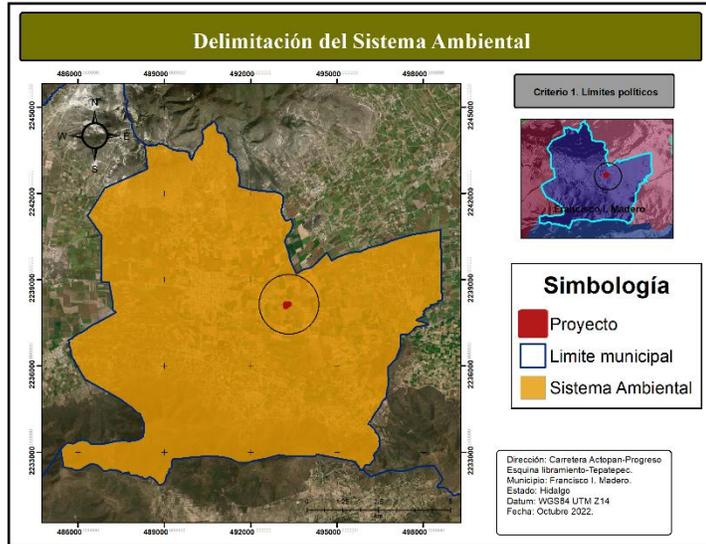
- **Representación gráfica, delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (IA)**

En el medio ambiente hay dos aspectos básicos que se influyen recíprocamente y que podemos separar únicamente para definirlos (FAO, s.f.):

Los aspectos físicos y biológicos (naturaleza), divisibles en factores abióticos y bióticos.

Los aspectos sociales (creados por el ser humano): economía, política, tecnología, cultura, historia, moral, estética.

Es por ello que a continuación se describirán las características resaltantes de aquellos aspectos que se consideran particularmente importantes por el grado de afectación que provocara el desarrollo del proyecto.



- **Justificación de los criterios y argumentos técnicos jurídicos y/o administrativos.**

El área de influencia para el proyecto se considera el límite municipal de Francisco I. Madero

El municipio se localiza al centro del territorio hidalguense entre los paralelos 20° 11' y 20° 18' de latitud norte; los meridianos 99° 00' y 99° 10' de longitud oeste; con una altitud entre 1900 y 2700 msnm. Este municipio cuenta con una superficie de 98.00 km², y representa el 0.47% de la superficie del estado; dentro de la región geográfica denominada como Valle del Mezquital.

Colinda al norte con los municipios de Mixquiahuala de Juárez y San Salvador; al este con el municipio de San Salvador; al sur con los municipios de San Salvador y Ajacuba; al oeste con los municipios de Ajacuba y Mixquiahuala de Juárez.

En cuanto a fisiografía se encuentra dentro de la provincia del Eje Neovolcánico; dentro de la subprovincias de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo. Su territorio es sierra (51.0%) y llanura (49.0%).

En cuanto a su geología corresponde al periodo neógeno (75.45%), cretácico (3.0%) y cuaternario (1.0%).⁴ Con rocas tipo ígnea extrusiva: volcanoclástico (55.45%) y basalto-

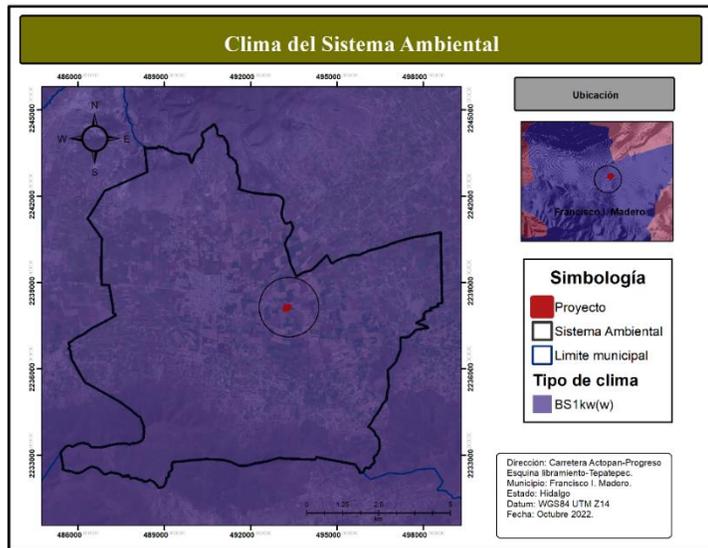
brecha volcánica básica (20.0%); Sedimentaria: caliza (3.0%); Suelo: aluvial (1.0%).⁴ En cuanto a edafología el suelo dominante es vertisol (34.0%), leptosol (32.0%), calcisol (13.0%) y phaeozem (0.45%).

En lo que respecta a la hidrología se encuentra posicionado en la región hidrológica del Pánuco; en la cuenca del río Moctezuma; dentro de la subcuenca río Actopan (91.0%) y río Tula (9.0%).⁴ También cuenta con algunos pozos, manantiales y presas.

- **Identificación de atributos ambientales**

Clima.

El clima del estado de Hidalgo presenta marcados contrastes según la región o zona ecológica, siendo desde la calurosa y húmeda Huasteca o el clima semi frío subhúmedo en las inmediaciones de Pachuca, hasta el clima seco templado que se encuentra en el Valle del Mezquital, así como las bondades climáticas de Tecozautla, sin embargo, el Mpio., de Francisco I Madero presenta un clima homogéneo en la totalidad de su territorio considerado como semiseco templado (BS1kw (w)).



El siguiente subtipo que se presenta en la zona de estudio es el Semiseco Templado con verano cálido y régimen de lluvias de verano BS1k, ocupa el 29% de la superficie del Estado y se distinguen 3 grandes regiones: en casi todo el Valle del Mezquital desde Zimapán, Ixmiquilpan, Mixquiahuala de Juárez, Santiago de Anaya, Huichapan, Alfajayucan hasta Tlahuelilpan, Tetepango, Tlaxcoapan, Atitalaquia y parte de Tula y Atotonilco de Tula, con lluvia invernal menor de 5% BS1 k w(w); en el Altiplano Volcánico (Pachuca, Mineral de la Reforma, Epazoyucan, Zapotlán de Juárez, Zempoala, Tlanalapa, Tolcayuca, Tizayuca y Villa de Tezontepec) y por último en la Barranca de Metztitlán sobre territorio de El Cardonal, Metztitlán, San Agustín Metzquititlán, Atotonilco el Grande, Huasca, Acatlán, Tulancingo y Santiago Tulantepec; en estas dos últimas regiones se tienen entre 5 y 10.2 mm. de lluvia invernal BS1 k w.

Este subtipo de clima presenta temperaturas relativamente "más frescas" a lo largo del año, con respecto al anterior. El diagrama de la estación "Tula" nos demuestra que desde marzo a septiembre predominan temperaturas medias entre 18 y 20°C y llegan a ser en el mes más caliente, mayo de 20.5°C. Su temperatura media anual es de 17.5°C y su

oscilación térmica de 6.7°C. Anualmente llueve como promedio 581.4 mm, concentrados de mayo a septiembre; su lluvia invernal es de 4.5%.

Temperatura promedio.

La Estación Meteorológica HI11- Mixquiahuala 0013078 (DGE) registra una temperatura máxima anual de 25.2 °C, temperatura media normal de 17.3 °C y temperatura mínima normal de 9.4 °C.

Precipitación promedio anual (mm).

Debido a las condiciones fisiográficas que presenta el estado de Hidalgo, se afecta el territorio municipal por lo siguiente: al Noreste del estado se localiza la Sierra Madre Oriental, la cual funciona como una barrera orográfica a los vientos alisios de tipo cálido húmedo cargados de humedad y que vienen del Golfo de México, ya que al chocar éstos con la Sierra se elevan y precipitan su mayor porcentaje de agua en la región montañosa, originando una condición de semiárida en el lado del barlovento al Noreste del municipio.

De acuerdo con los registros de la Estación Meteorológica HI11- Mixquiahuala 0013078 (DGE) la precipitación promedio anual es de 492.2 mm.

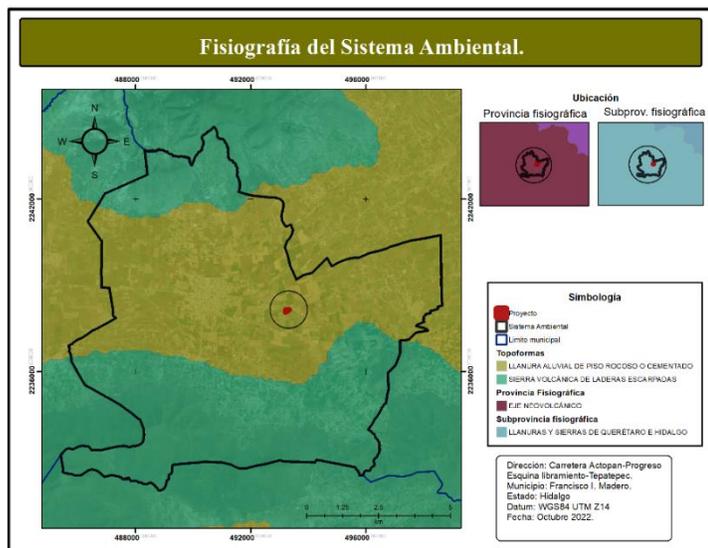
De acuerdo con los registros de la Estación Meteorológica HI11- Mixquiahuala 0013078 (DGE) los intemperismos severos presentes en el municipio son la lluvia, granizadas, neblina y tormentas eléctricas, siendo estas tres últimas poco frecuentes.

La región presenta un promedio de 20 a 30 días de heladas, este fenómeno se incrementa con la altura, de esta manera las partes altas presentan una incidencia de más de 30 días.

Fisiografía y Geología.

Fisiográficamente el Municipio de Francisco I. Madero queda comprendido dentro de la provincia del Eje Neovolcánico que se caracteriza por estar conformada por un cinturón de estrato-volcanes y conos cineríticos que han originado grandes volúmenes de rocas volcánicas, se presenta la Formación el Doctor y Soyatal con hilos de calcita y lutuita respectivamente.

El territorio del municipio de Francisco I. Madero, estado de Hidalgo se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Volcánico.



El Eje Neovolcánico, también llamado Eje Volcánico Transversal, sierra Volcánica Transversal o Cordillera Neovolcánica, es una cadena de volcanes. La cual atraviesa el país cerca del paralelo 19° N, desde las islas Revillagigedo en el océano Pacífico hasta el Golfo de México, pasa por el Distrito Federal y los estados de: Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Veracruz, en la región de Los Tuxtlas.

Inicialmente llamada por los geólogos Cordillera Volcánica de México, el surgimiento abrupto de nuevas cumbres y volcanes (como el Parícutín en pleno siglo XX, el cual nació como una hendidura humeante el 20 de febrero de 1943 y rápidamente formó una eminencia o cono volcánico) hizo que se la apelara "neo-volcánica", término que significa de volcanes nuevos.

En la Cordillera Neo-volcánica se encuentran las más elevadas cumbres de México; tal sistema montañoso forma prácticamente el límite meridional de la placa tectónica norteamericana, y tiene inmediatamente al sur la zona de subducción, que constituye la falla del río Balsas, la cual señala los límites geológicos entre América del Norte y América Central.

Suelos

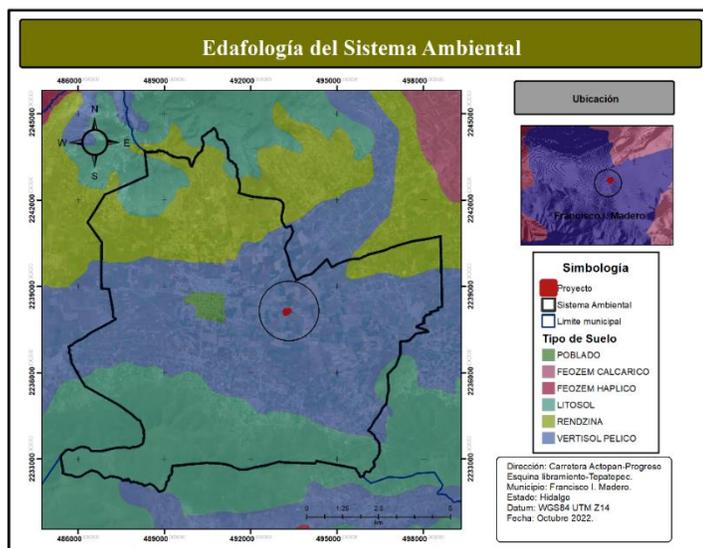
De acuerdo con el Sistema de Clasificación de Suelos FAO/UNESCO 1970, modificada por la Dirección General de Geografía del INEGI, en el Municipio de Mixquiahuala de Juárez, mismo se encuentran cuatro tipos de suelos, y que han sido señalados en la cartografía del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, mismos que se describen a continuación:

Feozem

Derivación del nombre del griego phaios que significa pardo y de la palabra rusa zemlja que significa tierra.

Características Generales

Es la unidad que ocupa la mayor extensión en el Estado (32.85%). Se encuentra en distintos tipos de climas y relieves, e igualmente presenta vegetación diversa. Son suelos que tienen una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutriente, ausencia de una capa abundante de acumulación de carbonatos o



concentraciones de cal suave pulverulenta dentro de los primeros 125 cm de profundidad. Carecen de una capa que tiene exceso de sodio y estructura en forma de columnas; sin salinidad elevada; desprovistos de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm de profundidad cuando no hay una capa en la que ha habido acumulación de arcilla; carentes de revestimientos decolorados en las superficies estructurales de los pedos cuando hay una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes que tiene en húmedo un croma de 2 o menos a una profundidad no menor de 15 cm.

Cuentan con varios usos que se describen con las subunidades. Su susceptibilidad para erosionarse es variada, según las condiciones de clima, pendiente y cobertura vegetal.

Vertisol

Derivación del nombre de la palabra latina vertere que significa voltear, connotativa del volteo hacia abajo de la superficie del suelo.

Características Generales:

Se distribuyen principalmente en climas semisecos, en donde hay una marcada estación seca y otra lluviosa; cubren el 9.3% de la superficie estatal, se le observa en fase pedregosa con fragmentos mayores a 7.5 cm. en la superficie que impiden el uso de maquinaria agrícola.

Son suelos que después de haber mezclado los 20 cm superiores, tienen 30 % o más de arcilla en todos los horizontes a una profundidad no menor de 50 cm; desarrollan grietas de la superficie del suelo hacia las cuales en algún período (a menos que el suelo se riegue), tienen cuando menos 1 cm de ancho a una profundidad de 50 cm. Son suelos de color oscuro que tienen textura uniforme fina o muy fina y un contenido bajo de materia orgánica, pero que tal vez su propiedad más importante es la denominación de la arcilla en la fracción del látice de arcilla expandente, por lo general, monmorillonita, que ocasiona que esos suelos al secarse se encojan y agrieten. De manera típica ocurren en zonas áridas y semiáridas, debajo de gramíneas altas o de bosque espinoso. Son suelos que presentan dificultad para su labranza y problemas de drenaje, pero con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos. Si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta presentan dificultades para su labranza y mecanización; y tienen un drenaje interno relativamente lento, con baja susceptibilidad a la erosión.

Vertisol pélico (Vp).

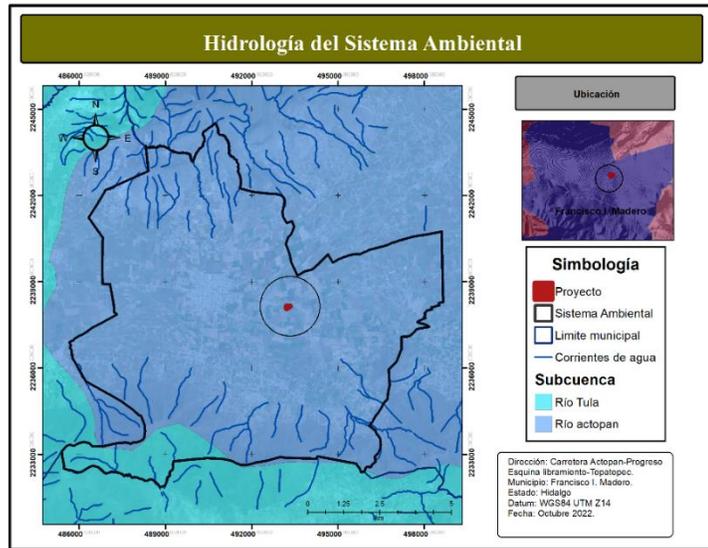
Cubren una superficie de 9.39% del territorio de Hidalgo, sobre el cerro Xintza (sureste de Ixmiquilpan); Cerro del Corazón (mitad de Chilcuautla); gran parte de Alfajayucan; noreste de Huichapan y sureste de Tecozautla. Otra zona en fase pedregosa se encuentra al norte de Atotonilco El Grande. En fase dúrica se observa una gran área en la mitad oriente de Tlaxcoapan, en Tlahuelilpan, mitad norte de Ajacuba y porciones de Francisco I. Madero y Progreso, Mixquiahuala de Juárez. En los primeros 30 cm de profundidad, en la matriz del suelo húmedo tienen un croma dominante de menos de 1.5, se caracterizan

por tener color negro. Siendo este subtipo de suelo el que esta reportado para el sitio de estudio en el que se pretende la instalación y operación de la Estación de Servicio.

Hidrología.

En lo que respecta a la hidrografía del municipio, Francisco I. Madero se encuentra posicionado en la región hidrológica No. 26 del Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma, de la cual derivan dos subcuencas: el río Tula que cubre el 87.12% de la superficie municipal y el río Actopan que riega el 12.88% restante.

Las corrientes de agua que conforman el municipio son: Requena, Alto Requena, Endhó, La Sierra, Tula, El Norte y el Capulín. Canales del Distrito de Riego 03 con aguas negras principalmente de los cuales ninguno se alterará por el proyecto de la Estación de Servicio.



El drenaje superficial está conformado por los ríos Tula y Actopan, siendo el escurrimiento más importante, en cuanto a longitud y área drenada, el río Actopan o Chicavasco, que se desarrolla en la porción oriental del Valle del Mezquital. En la porción occidental es el río Tula el encargado del drenaje superficial, en ella se generan importantes escurrimientos, dentro de los cuales destaca el Río Actopan que se une al Tula en las cercanías de Ixmiquilpan. A partir de la confluencia del río Tula con el Río San Juan, cambia de nombre por río Moctezuma, que es uno de los afluentes principales del río Pánuco.

Los Distritos de Riego Nos. 03 y 100 de la Cuenca del río Tula reciben desde principios de siglo las aguas negras procedentes de la ciudad de México, que se utiliza desde entonces para el riego agrícola.

En la actualidad alrededor de 55 000 ha del Distrito de Riego No. 03 Tula y 26,000 ha del No. 100, Alfajayucan, incluyendo la ampliación de unas 6 000 ha que corresponden al proyecto Xotho se ven beneficiadas. Las presas Taxhimay, Requena y Endhó, además de seis derivadoras y una red de canales conducen y controlan los volúmenes de agua de la zona.

El río Tula tiene sus orígenes en el cerro La Bufa, donde se le conoce como río Tepeji hasta que sus escurrimientos son controlados por la presa Taxhimay, toma una dirección nor-noroeste, pasa por las inmediaciones de la población del mismo nombre y poco

después es controlado por la presa Requena. Aguas abajo recibe aportaciones del río Salto, que además recibe importantes volúmenes de aguas residuales provenientes del emisor central del drenaje profundo de la ciudad de México. El río Tula sigue su cauce y descarga en el vaso de almacenamiento de la presa Endhó, para su posterior aprovechamiento en el Distrito de Riego No. 100. En este tramo el río Tula recibe aportaciones por su margen izquierda de sus tributarios, los ríos Tlautla y Rosas. Poco después cambia su rumbo al noreste hasta llegar a Mixquiahuala y Progreso de Obregón, para después cambiar nuevamente de rumbo hacia el norte, pasar por Chilcuautla, Tlacotlapilco e Ixmiquilpan hasta su confluencia con el río Actopan.

El único afluente de importancia del río Tula entre la presa Endhó e Ixmiquilpan es el río Salado, que además de sus recursos propios drena también considerables volúmenes provenientes del desagüe del valle de México, a través de los dos túneles de Tequisquiác. Su área de captación es de 635 km².

Los aprovechamientos de agua superficial localizados en la cuenca del río Tula tienen lugar principalmente en los Distritos de Riego No. 03 y 100, Tula y Alfajayucan, respectivamente. Se utilizan en pequeña proporción, tanto aguas blancas almacenadas en la presa Taxhimay y Requena, así como grandes volúmenes de aguas residuales provenientes de la cuenca del valle de México, que se almacenan en la presa Endhó.

DRENAJE SUBTERRÁNEO, PROFUNDIDAD Y DIRECCIÓN. USOS PRINCIPALES (AGUA, RIEGO, ETC.). CERCANÍA DEL PROYECTO A POZOS.

El acuífero “Actopan-Santiago de Anaya”, está designado con la clave 1313 en el “Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, publicado el 5 de diciembre de 2001. En el Sistema de Información Geográfica del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA.

La extensión del acuífero queda comprendida total o parcialmente dentro ocho municipios, que son San Salvador, Francisco I. Madero, Actopan, El Arenal, San Agustín Tlaxiaca y Santiago de Anaya. En menor proporción, abarca Mixquiahuala de Juárez, Ajacuba, Cardonal, Ixmiquilpan, Mineral del Chico y Pachuca de Soto.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos vigente para el 2007, los municipios con mayor área dentro del acuífero: Santiago de Anaya, Francisco I. Madero, El Arenal y San Agustín Tlaxiaca se ubican en la Zona de Disponibilidad 6; mientras que los municipios, San Salvador y Actopan, en la Zona de Disponibilidad 7. El uso principal del agua subterránea es el agrícola.

Profundidad y dirección del nivel freático.

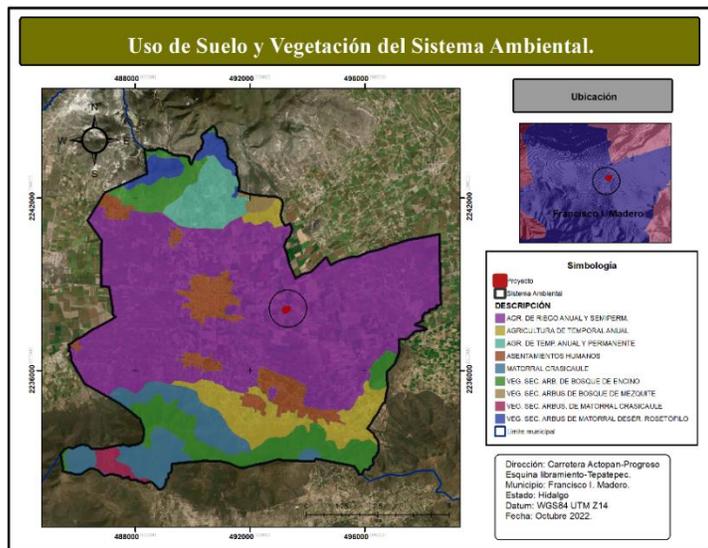
De acuerdo con las curvas de igual profundidad al nivel estático, figura No. 5, se aprecia que su valor varía entre cero y 80 m, con un valor promedio en la planicie de 25 m. Los valores con profundidad igual a cero se presentan en los alrededores de San Salvador, debido al artesianismo que se manifiesta en esta zona. Las profundidades se incrementan paulatinamente hacia las estribaciones de la sierra de Actopan, entre las poblaciones de la Estancia y Santiago de Anaya, donde alcanzan los 80 m de profundidad, en las estribaciones de la ladera sur del cerro calizo de San Miguel, entre los poblados de Progreso y Tepatepec. Hacia el sur, en los alrededores de San Juan Tapa, la profundidad máxima es de 50 m.

Aspectos bióticos

Considerando lo establecido en la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, se pudieron identificar los siguientes tipos de vegetación:

- Uso agrícola
- Matorral Crasicaule
- Pastizal
- Áreas urbanas, agricultura y cuerpos de agua

En términos generales y considerando se puede observar el predominio del Uso agrícola de riego con aguas negras, matorral crasicaule en la parte norte del municipio, seguido del pastizal inducido con una distribución de la parte el norte del municipio.



Matorral Xerófilo.

Según las asociaciones vegetales que lo forman, se presentan áreas fisonómicamente diferentes, independientemente de la dominancia de las especies. Así, tenemos cuatro tipos fisonómicos: matorral crasicaule, matorral crasicaule nopalera, matorral desértico rosetófilo, matorral subinorme y matorral espinoso. Los dos últimos se refieren a la cantidad de plantas espinosas que contenga el matorral a simple vista; si tiene un 50 % de especies sin espinas es subinorme.

El matorral crasicaule se distribuye a todo lo largo y ancho de la parte centro-oeste de la Entidad, se le observa en rodales grandes y pequeños; lo caracterizan las cactáceas de tallos suculentos que le dan una fisonomía distintiva; es un matorral abierto dominado por especies crasicaules mezcladas con especies arbustivas, sufrutescentes y herbáceas, todas ellas son xerófilas, a menudo espinosas. Su altura varía en función de las especies

que constituyen el estrato principal: de 4 a 6 m con *Cephalocereus senilis*, *Lemaireocereus dumortieri*, *Pachycereus* sp. y *Yucca filifera*; de 1.50 a 4 m con *Myrtillocactus geometrizans*, *Lemaireocereus dumortieri*, *Opuntia streptacantha*, *Opuntia leucotricha*, entre las demás especies podemos encontrar *Acacia* sp, *Brogniartia intermeia*, *Bursera fagaroides*, *Cassia wislizeni*, *Celtis pallida*, *Condalia mexicana*, *Dasyllirion acrotiche*, *Forestiera angustifolia*, *Fouquieria splendens*, *Mimosa* spp. *Parkinsonia aculeata*, etc. Se distribuye entre los 1000 y 2800 msnm sobre las partes bajas de las sierras y en lomeríos y llanuras. Se desarrolla principalmente en climas semisecos, sobre gran variedad de suelos como: Feozem, Rendzina, Litosol y Vertisol, pero preferentemente en suelos someros y de origen ígneo. El matorral crasicaule con fisonomía de nopalera, se refiere a que tiene dominancia de nopales (*Opuntia* spp.). En áreas muy reducidas dominan sobre el nopal, *Stenocereus* sp o el garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*), además, presenta elementos como limpia tuna (*Mimosa biuncifera*) y algunas eminencias de *Yucca filifera* y *Yucca decipiens*. Se desarrolla en las sierras, lomeríos y llanuras donde el régimen de lluvia es muy escaso y está sostenido por suelos poco profundos, como Regosoles y Litosoles. Este matorral se localiza en las laderas oeste, sur y sureste de la pequeña sierra compleja (cerro Los Pitos). En áreas con presencia de carbonatos de calcio, como las localizadas en el límite de la subprovincia con la Sierra Madre Oriental, en los municipios de Metzquitlán, Huasca de Ocampo y sureste de Metztlán, encontramos sobre las laderas de la sierra elementos de *Cephalocereus senilis* (viejitos), lo que le da al matorral crasicaule una fisonomía de cardonal. El resto del matorral presenta fisonomía de subinerme.

El matorral desértico rosetófilo es una vegetación semiarbustiva que se desarrolla en áreas muy restringidas en cuanto a humedad y suelos someros, por lo general de origen sedimentario (calizas); sin embargo, los que se desarrollan en la zona de San Agustín Tlaxiaca son de los pocos que se llegan a encontrar sobre material volcánico. Las plantas que lo constituyen tienen hojas alargadas de punta fibrosa y tienen forma de roseta, lo caracterizan elementos como la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) o espadín (*Dasyllirion acrotiche*) y algunas cactáceas.

Este tipo de matorral con fisonomía de subinerme y crasirosulifolio, se localiza al norte de Progreso y oeste de Cardonal, sobre las laderas de las sierras y lomeríos. Este tipo vegetativo se desarrolla al igual que el matorral submontano y el crasicaule en el cañón y parte del río Tulancingo, en terrenos con suelos someros y climas secos o semisecos. Dominan en él, las especies con hojas en forma de roseta, como las palmas (*Yucca* spp), magueyes (*Agave* spp) y lechuguilla (*Agave lechuguilla*), entre otros. Está íntimamente relacionado con matorrales subinerme y crasicaule, limita a su vez con las zonas más perturbadas de los bosques de táscate (*Juniperus* spp.) y pino (*Pinus* spp.). De los individuos que componen el matorral desértico se obtienen fibras para cordelería y jarciería.

Al sureste de la Entidad se presenta el matorral subinerme, es decir, que el 50 % de sus especies carecen de espinas, lo mismo que al norte de Tepeapulco (sierra de laderas abruptas) y en los alrededores de Tepeyahualco (parte del lomerío suave). Al este de

Tepeji del Río de Ocampo el matorral está constituido en su mayoría por elementos sin espinas, lo que le da una fisonomía inerme.

El matorral espinoso presenta dos estratos, uno arbustivo denso de 4 a 6 m de altura y un herbáceo discontinuo menor de 50 cm de altura. Se caracteriza por que más del 60 % de las especies son espinosas. Las especies que lo conforman son *Acacia amentacea*, *Acacia farnesiana*, *Capparis incana*, *Celtis pallida*, *Dalea bicolor*, *Helietta parviflora*, *Karwinskia humboldtiana*, *Karwinskia spinulosa*, *Leucophyllum frutescens*, *Neopinglea integrifolia*, *Prosopis juliflora*, *Bursera fagaroides*, *Ferocactus latispinus*, *Fouquieria campanulata*, *Lantana involucrata*, *Myrtillocatus geometrizans*, *Opuntia tunicata*, *Ipomoea arborea*, entre otras. En Hidalgo se presenta en los municipios de Ixmiquilpan, Zimapán, Tlahuiltepa y al noreste de Tepeji del Río de Ocampo.

Por lo general estos matorrales se encuentran en un Estado bastante perturbado, ya sea por desmonte o por ramoneo, por lo que las áreas que lo sustentan, que son frecuentemente abandonadas, presentan procesos erosivos de diferentes magnitudes desde los más incipientes hasta los más severos.

Pastizales.

Los pastizales son una asociación vegetal constituida por individuos gramínoideos que pueden existir por diferentes causas; los naturales cubren pequeñas zonas al norte del municipio, en condiciones de clima templado subhúmedo; los inducidos, que están más distribuidos en la Entidad, crecen en áreas en donde el hombre interviene; en terrenos agrícolas abandonados o bosques talados con introducción de fuego.

El pastizal natural generalmente es utilizado para pastoreo extensivo, sin embargo, si es sobrepastoreado provoca la disminución de especies palatables y posteriormente inicia procesos de erosión. Se le encuentra en cualquier geoforma, con especies como *Aristida* sp. y *Muhlenbergia rigida*.

El pastizal inducido, que al igual que el cultivado se utiliza en la alimentación de ganado bovino y equino, se emplea de manera extensiva, mientras que el pastizal cultivado con especies como pangola (*Digitaria decumbens*) y estrella africana (*Cynodon plectoastachyum*), sostiene una ganadería intensiva. Este último se desarrolla principalmente al noreste y este en valles y partes bajas de las sierras, mientras que el primero se distribuye por toda la superficie cársica de la Huasteca, en pequeños núcleos.

En la región sur del Estado el pastizal inducido es el más extendido, pues se adapta fácilmente a las diversas condiciones climáticas y edáficas presentes. Está constituido por el pasto *Hilaria cenchroides*; se desarrolla por la alteración de la vegetación natural y se localiza principalmente en los alrededores de Tepeji del Río de Ocampo, donde se encuentra solo o intercalado con bosque de encino y áreas erosionadas. También se presenta en el oriente, pero en forma de rodales más pequeños, como el ubicado al sur del cerro El Agua Azul. Estos pastizales se emplean para alimentar al ganado, aunque en algunas ocasiones su mal uso o el excesivo pastoreo provoca la erosión de los suelos.

La distribución del pastizal adopta una forma irregular y aleatoria, con fragmentos en la mayor parte del territorio hidalguense y asociado prácticamente a todas las condiciones climáticas y edáficas. No obstante, es observable que una mayor proporción se concentra en la región huasteca, donde las condiciones climáticas favorecen el establecimiento de potreros y un creciente proceso de ganaderización, donde el ganado bovino es dominante.

De manera similar, en la parte opuesta, en el altiplano, en los límites con el Estado de México, se localizan extensiones significativas de pastizales inducidos, aunque el sistema pecuario está orientado a otro tipo de ganado: los ovinos.

Sin embargo, como se ha señalado y como se puede observar en las imágenes y archivo fotográfico anexo al presente estudio, en el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETALES Y DISTRIBUCIÓN.

La vegetación presente en el Municipio corresponde a matorral crassicaule con asociaciones de:

Opuntia sp (nopal), *Yucca filifera* (yuca), *Mimosa* sp (charrasca), *Zaluzania augusta* (limpia tuna), *Forestiera* sp. (arcibuche), *Acacia schattneri* (huizache) y *Mirtilocactus geometrizans* (garambullo). Este tipo de vegetación presenta fuertes disturbios ocasionados por el excesivo ramoneo de ganado caprino, bovino y equino, que en algunas partes ya se observa una erosión hídrica fuerte.

En pequeña proporción se tiene al matorral desértico rosetófilo, con asociaciones de: *Fouguiera splendens* (ocotillo), *Hechtia glomerata* (guapilla), *Flourensia resinosa* (saptó) y *Agave lechuguilla* (lechuguilla), esta vegetación se encuentra en áreas de calizas, con indicios de erosión hídrica, áreas con fuertes presiones de disturbios por actividades humanas.

Sin embargo, como se ha señalado y como se puede observar en las imágenes del presente estudio, en el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

En las imágenes siguientes se aprecia el estado actual de los terrenos aledaños al área del proyecto en estudio:

Vistas del predio





Vialidades de acceso



MENCIONAR ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

Como se puede observar en lo antes señalado, en la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés comercial, ya que dicha vegetación que predomina está compuesta por matorral xerófilo.

Sin embargo, como se ha señalado y como se puede observar en las imágenes y archivo fotográfico anexo al presente estudio, en el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

SEÑALAR SI EXISTE VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Como se puede observar en lo antes señalado, en la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés comercial, ya que dicha vegetación que predomina está compuesta por área cuyo uso es el agrícola de riego.

Sin embargo, como se ha señalado y como se puede observar en las imágenes y archivo fotográfico anexo al presente estudio, en el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

FAUNA. FAUNA CARACTERÍSTICA DE LA ZONA.

De acuerdo con la distribución de los vertebrados terrestres, se observa que cada especie está confinada a cierta región (Neill, 1976). Según los conocimientos de la zoogeografía, en México existen especies típicas de cada una de las regiones (Neártica y Neotropical);

así como, especies transicionales y compartidas. Los grupos transicionales se refiere a las especies que se localizan cercanas a la zona de transición entre ambas regiones, que en este caso se refiere al eje neovolcánico y ambas sierras madres (oriental y occidental), mientras que las compartidas generalmente pertenecen a especies cosmopolitas (Álvarez y De Lachica, 1991) o de amplia distribución en América.

Por otra parte, se hace mención especial en el grupo de las aves, ya que este presenta características (como la migración), que hacen que la mayoría de especies de este grupo se encuentre confinada a una sola región, por lo que es difícil designar la región zoogeográfica a la que pertenece cada familia de este grupo, pero existen especies exclusivas a cada región.

Para el estado de Hidalgo se han realizado trabajos faunísticos, pero son nulos para el área de estudio. Para el caso de la herpetofauna encontramos: Contribución al conocimiento de los batracios y reptiles del Valle del Mezquital, Hidalgo (Martín del Campo, 1937), Noteworthy herpetological records from the Mexican States of Hidalgo and Tobacco (Huesley y Philip, 1962), Reconocimiento de la fauna herpetológica del Parque Nacional "El Chico" del Edo. de Hidalgo (Gutiérrez, 1974), Notas sobre algunos anfibios y reptiles del Oeste de Tulancingo, Hidalgo (Mendoza et al., 1989), Estudio herpetofaunístico en el transecto Zacualtipán-Zoquizoquipán-San Juan Metztlán, Hidalgo (Mendoza, 1990), Anfibios y Reptiles de la Vega de Metztlán, Hgo (Altamirano et al., 1991), la "Herpetofauna Mexicana" (Flores-Villela, 1993).

En el caso de la ornitofauna, existen los trabajos como: Birds collected in the state of Hidalgo, México (Bjeeland y Ray, 1977), Estudio ornitológico en el Municipio de Alfajayucan y áreas adyacentes, estado de Hidalgo (Pichardo, 1987), Estudio preliminar de la avifauna en el transecto Zacualtipán-Zoquizoquipán-San Juan Metztlán en el Estado de Hidalgo (Mancilla, 1988) y el Estudio preliminar de la avifauna en el transecto Zacualtipán-Zoquizoquipán-San Juan Metztlán en el Este de Hidalgo (Mancilla, 1991).

Para el conocimiento mastozoológico encontramos trabajos como: Mamíferos registrados por primera vez en el Estado de Hidalgo (Baker, 1953), Bats from the Mexican State of Hidalgo (Carter et al., 1978), Nuevos registros de Murciélagos para el Estado de Hidalgo (Álvarez y Polaco, 1980), Records of mammals from Hidalgo, México (Jones et al., 1983), Estudio Preliminar de la mastofauna de la Vega de Metztlán, Estado de Hidalgo (Castro y Romo, 1989), Ecología poblacional de pequeños mamíferos (roedores) en el Estado de Hidalgo (Chávez y Salgado, 1989), Contribución al conocimiento de la mastofauna del Estado de Hidalgo: Un enfoque educativo (Barrón, 1992) y Mamíferos pequeños de los alrededores del poblado de Tlanchinol, Hidalgo (Cervantes et al., 2002).

Además existen trabajos faunísticos generales como: Contribución al conocimiento de la fauna de Actopan, Hidalgo. Vertebrados observados en la época de secas (Martín del Campo, 1936), Nota acerca de la aves y mamíferos del Valle del Mezquital, Hidalgo, México (Martín del Campo, 1937), Estado del conocimiento de la fauna silvestre del Valle del Mezquital, Hidalgo, México (Marmolejo, 1994), Ordenamiento Ecológico Territorial del

Estado de Hidalgo (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2001), Investigaciones recientes sobre flora y fauna de Hidalgo (Villavicencio, 1993) y Programa de rescate de fauna silvestre durante el llenado del embalse del P.H. Zimapan (CFE, 1993). Finalmente el orden filogenético se obtuvo de García y Ceballos (1994), Escalante et al. (1996) y Ramírez-Pulido et al. (1996).

Sin embargo, como se ha señalado y como se puede observar en las imágenes y archivo fotográfico anexo al presente estudio, en el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

Como se puede observar en lo antes señalado, en la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés comercial, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

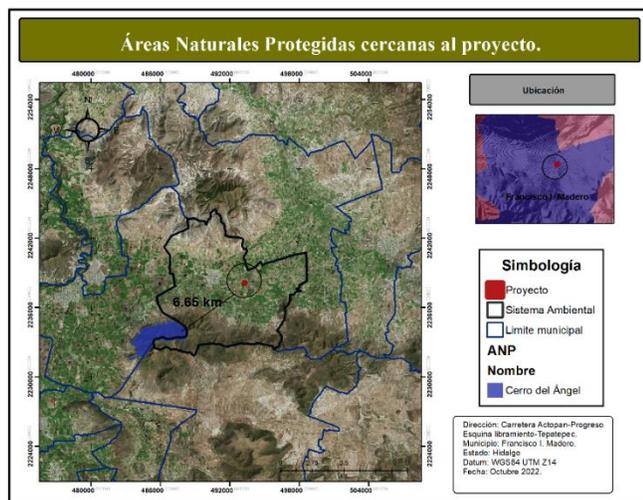
Como se puede observar en lo antes señalado, en la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés cinegético, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Como se puede observar en lo antes señalado, en la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies en peligro de extinción, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego.

Áreas Naturales Protegidas (ANPS)

De acuerdo con la ubicación de la estación Opergas Libramiento, S.A. de C.V., el municipio no cuenta con ninguna ANP, de igual manera no cuenta con especies de flora y fauna que se encuentren en los estatus de peligro de extinción y/o amenazadas esto de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.



- **Diagnóstico ambiental**

En general, toda actividad humana actúa sobre el medio ambiente, modificando el equilibrio de los ecosistemas. Las actividades ejercidas por el hombre, sea cual sea su naturaleza, ejercen un conjunto de alteraciones medioambientales que denominamos Impacto Ambiental.

La instalación del proyecto implica una serie de etapas de construcción, operación, mantenimiento hasta el abandono o desmantelamiento de la infraestructura, estas diferentes actividades pueden causar varios impactos sobre el medio biótico, físico y social.

En primer término, la obra implicara hacer un desmonte y limpieza en el área que ocupara el proyecto, lo que provocara la pérdida de la cubierta vegetal de manera permanente durante la vida útil del proyecto. Esta alteración se dará de manera puntual, es decir, solo en el área requerida para el proyecto.

Durante la nivelación, relleno, tendido y compactación del terreno para la conformación de las áreas de proyecto, la alteración del suelo será significativo, ya que se verán afectadas sus propiedades físico-químicas por la introducción de material.

También se llevará a cabo la emisión de gases contaminantes por la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel o gasolina, como producto del transporte de personal, materiales y equipos utilizados en cada una de las etapas del proyecto, lo cual será de una manera temporal, es decir, sólo mientras duró la actividad que lo produce (preparación del sitio).

Respecto a la fauna, no se considera una afectación directa alguna, ya que tanto en el sitio de proyecto como sus colindantes la vegetación se encuentra conformada por zona agrícola y pastizales los cuales no ofrecen un hábitat favorable para su desarrollo. Cabe mencionar que, durante el desarrollo de la obra, el ruido producido por los equipos de combustión interna, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre de los alrededores, en especial el grupo de las aves de la zona, por lo que se considera que serán desplazadas a otros sitios.

Desde el punto de vista socioeconómico, la realización de la obra implica impactos tanto positivos como negativos. Los impactos negativos se darán por la generación de ruido y polvo al estar operando la maquinaria y por la presencia de maquinaria y personal ajeno. Los impactos positivos se darán por la contratación de personal, requerimientos de insumos y materiales, así como el de contar con una opción de obtención de combustibles con todos los servicios.

En términos de diagnóstico ambiental, las actividades a realizaran durante el proyecto no modificaran las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología y la geología. En el caso de los

factores impactados por el proyecto como son el suelo, la flora y la fauna, el impacto hacia ellos es adverso.

Cabe señalar que los impactos generados a los factores mencionados no implicaron un detrimento en la calidad de vida de los habitantes cercanos al proyecto, se tiene proyectada la mejora del equipamiento, infraestructura y servicios de la zona, ya que la Estación de Servicio contribuirá a un crecimiento apegado a los lineamientos establecidos tanto por las instancias estatales, como del propio municipio.

- **Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales.**

El comercio ejerce una influencia altamente positiva sobre los servicios. Al incrementarse el comercio en la zona la exigencia de los servicios se incrementa. Los habitantes exigen mejores calles y carreteras para poder trasladar los productos del comercio ya sea hacia la comunidad como hacia otras comunidades, mejores servicios de alumbrado público y de drenaje. El comercio influye también de manera altamente positivo sobre la producción agrícola. Las exigencias de los diferentes tipos de comercio exigen cada vez más una mayor aportación del sector productivo para entregar productos de alta calidad. Finalmente, el comercio influye de manera altamente positiva.

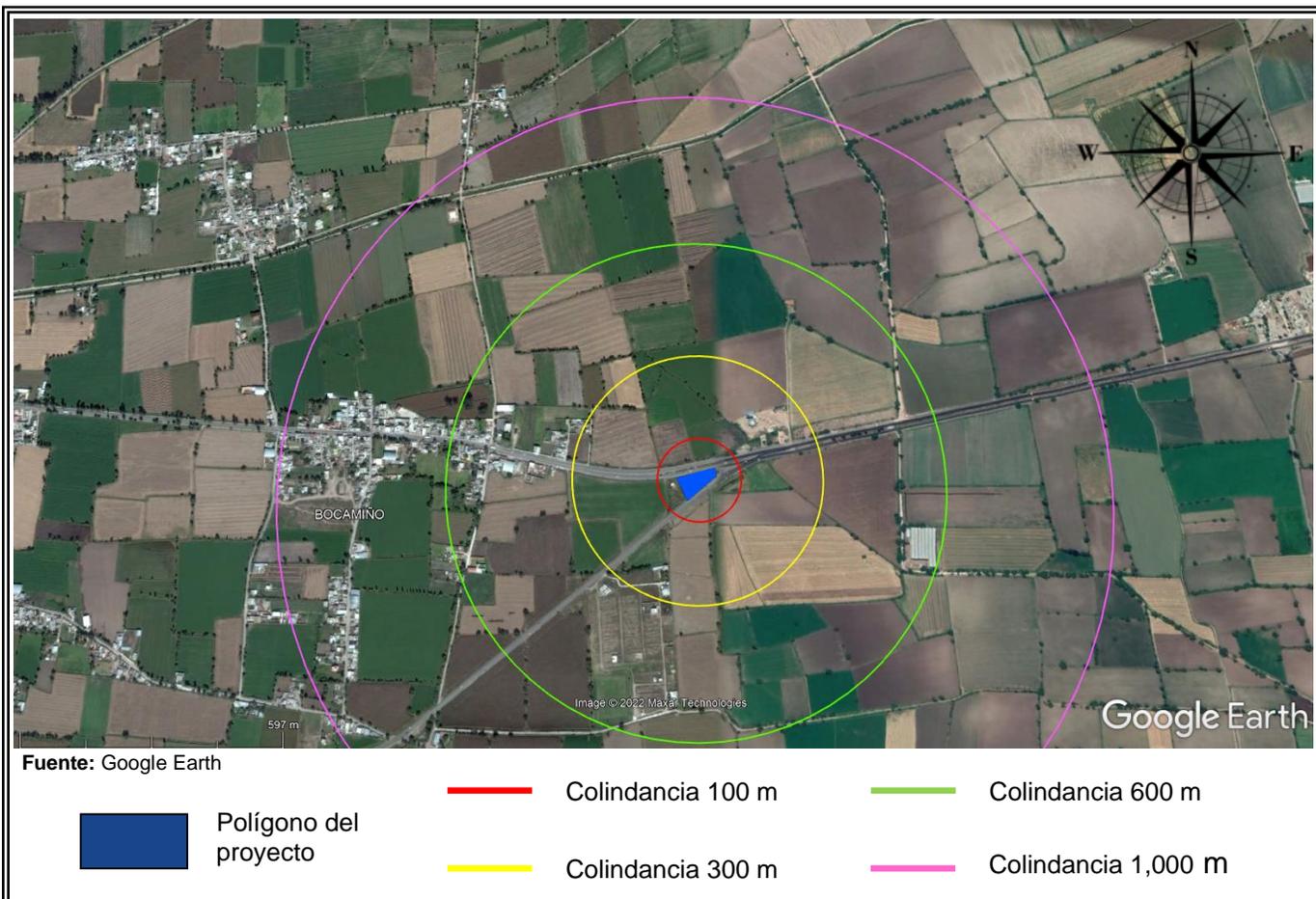
- Aspectos más importantes y su ubicación respecto al proyecto.

COLINDANCIA NORTE

Tabla No. 3. Colindancias norte

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Carretera Actopan - Progreso	Vial
100	Parcelas agrícolas	Agrícola
300	Parcelas agrícolas	Agrícola
600	Parcelas agrícolas	Agrícola
1000	Parcelas agrícolas	Agrícola

Figura No. 1. Colindancia norte

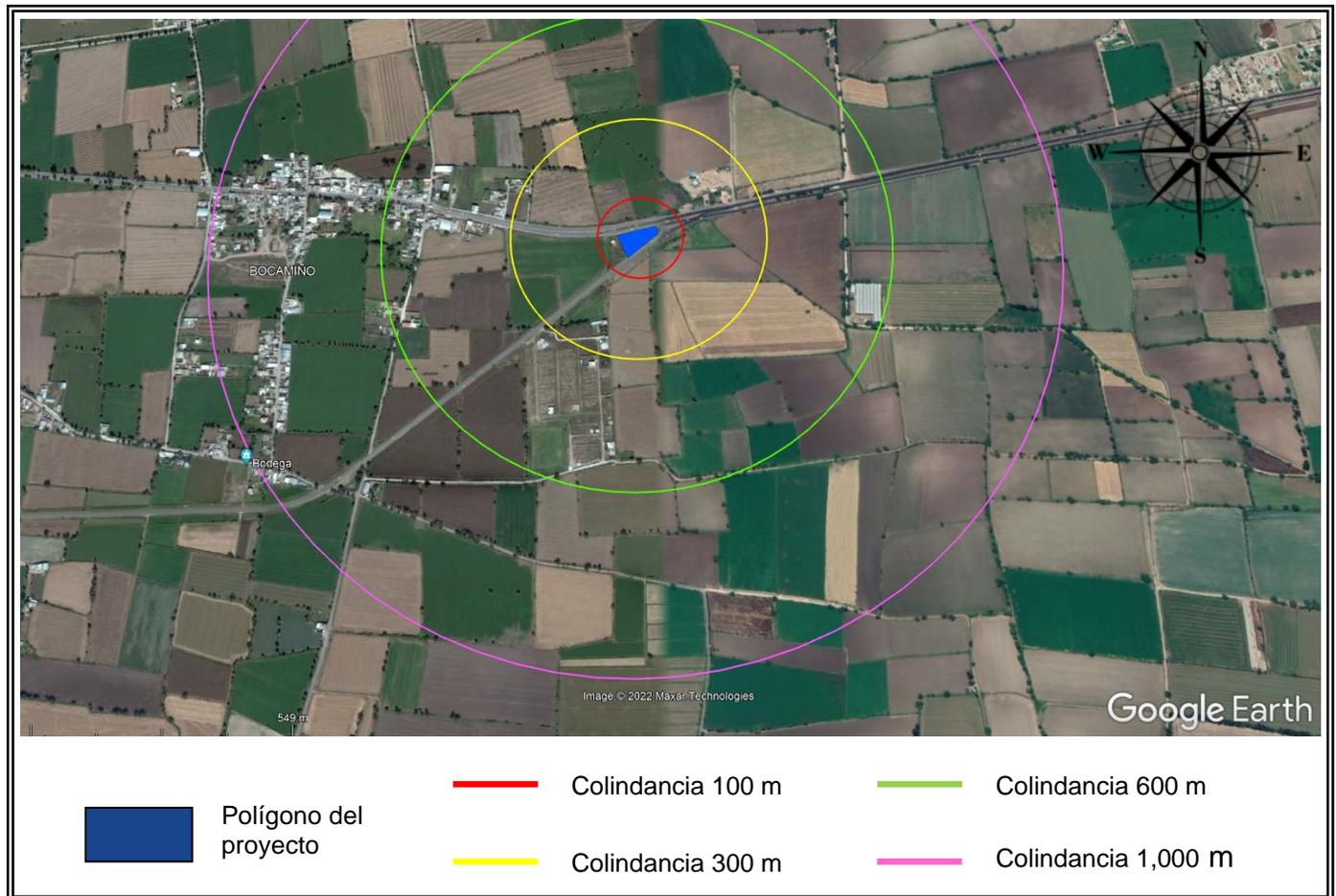


COLINDANCIA AL SUR

Tabla No. 4. Colindancias al sur

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Libramiento Tepatepec	Vial
100	Parcelas agrícolas	Agrícola
300	Parcelas agrícolas	Agrícola
600	Parcelas agrícolas	Agrícola
1000	Parcelas agrícolas	Agrícola

Figura No. 2. Colindancia sur



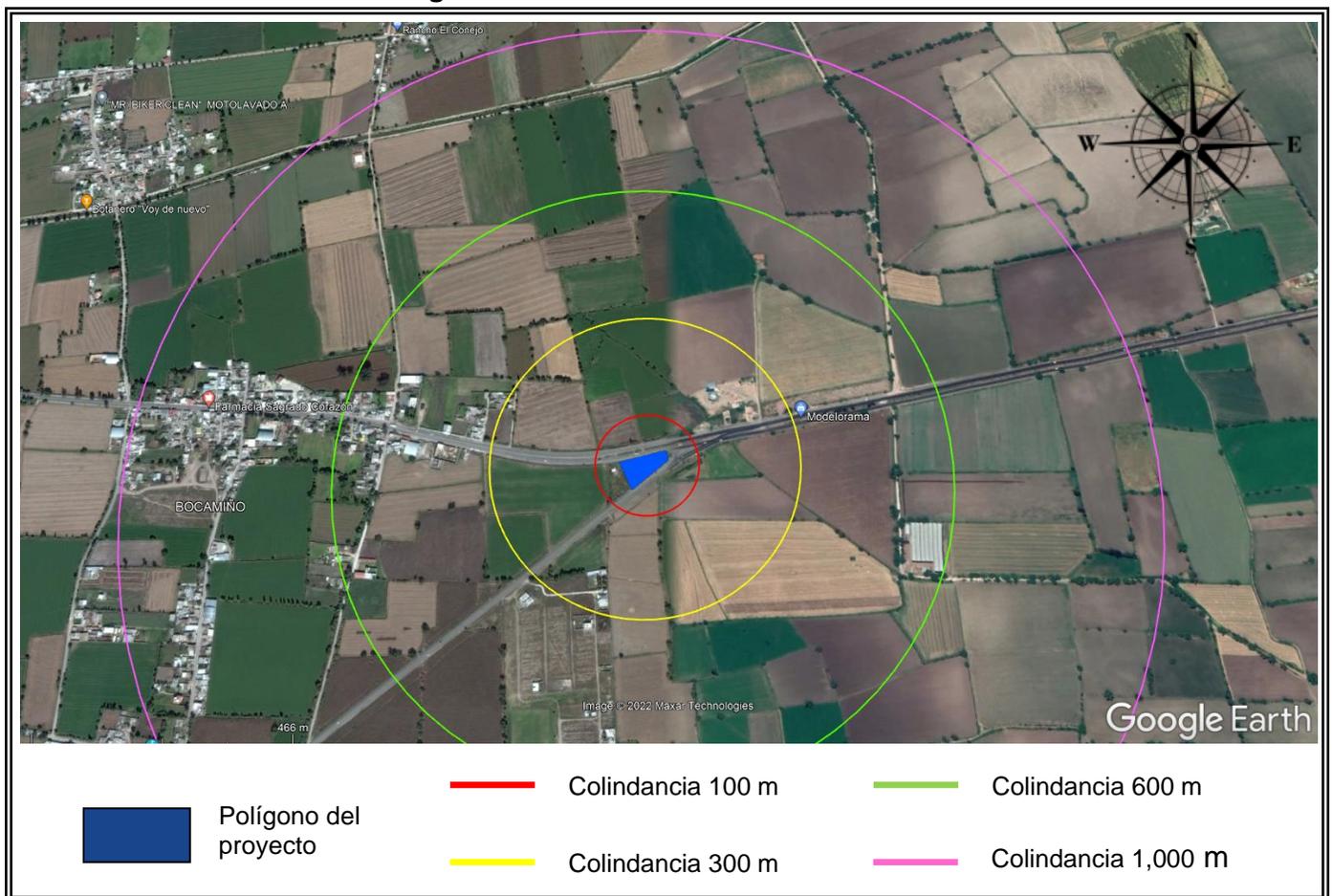
Fuente: Google Earth

COLINDANCIA AL ESTE

Tabla. No. 5. Colindancias al este

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Carretera Actopan - Progreso	Vial
100	Parcelas agrícolas	Agrícola
300	Parcelas agrícolas	Agrícola
600	Parcelas agrícolas	Agrícola
1000	Parcelas agrícolas	Agrícola

Figura No. 3. Colindancia este



Fuente: Google Earth

COLINDANCIA AL OESTE

Tabla 6. Colindancias al oeste

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Propiedad privada	Servicios
100	Parcelas agrícolas	Agrícola
300	Parcelas agrícolas	Agrícola
600	Asentamientos humanos	Habitacional y de servicios
1000	Asentamientos humanos	Habitacional y de servicios

Figura No. 4. Colindancia este



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

En base a la información de los capítulos anteriores se desarrollará el escenario ambiental en el cual se identificarán los posibles impactos ambientales que se generarán como consecuencia de las interacciones que el proyecto tendrá en las diferentes etapas de este, sobre los diversos componentes ambientales, y de esta manera formular las medidas de prevención y/o mitigaciones adecuadas.

Como se ha mencionado, el área del proyecto se encuentra inmerso en una zona donde el principal uso de suelo es urbano y agrícola, de acuerdo con la factibilidad de uso de suelo el factible el desarrollo del proyecto, aprovechando de esta manera los espacios que promueve el Plan de Desarrollo Urbano que considera como factible para albergar actividades de tipo servicios.

En base a las condiciones ambientales del área del predio, se determina que en la etapa de preparación del sitio y construcción; donde las actividades de nivelación y compactación según las especificaciones técnicas del proyecto para alcanzar la cimentación adecuada de las instalaciones, así como las actividades de construcción de la obra civil, la instalación de equipo mecánico y eléctrico son las acciones que representarán el mayor número de impactos adversos, algunas de las modificaciones no podrán ser evitadas, sin embargo, serán muy localizadas y no conllevarán a impactos de extensión relevante.

Se considerará además la posibilidad de que se llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos que puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se deberá dar seguimiento y cumplimiento a las medidas abordadas en el presente estudio, a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias de la empresa, previniendo cualquier alteración al ambiente.

En estos momentos en lo que está operando la Estación de Servicio los impactos adversos que pueden llevarse a cabo sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y serán minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la Estación de Servicio. A pesar de que las actividades durante la etapa de operación de la empresa sean consideradas como una actividad riesgosa; no obstante, no desarrollará actividades que, durante su operación, presenten emisiones contaminantes al ambiente; así mismo, no realizará ningún proceso de transformación, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucran únicamente el trasvase y la distribución de gasolina Premium, magna y Diesel, a vehículos automotores que circulen por la zona.

En el presente capítulo se realiza la identificación y evaluación de impactos ambientales.

Para facilitar su comprensión, se ha dividido en dos principales actividades:

- 1) Identificación y 2) evaluación; representado en el siguiente diagrama:

1. Identificación.

A partir de la interacción proyecto-entorno, se determinarán los impactos ambientales.

Para fundamentar su análisis, se debe limitar la atención únicamente a las actividades del proyecto que por su naturaleza puedan ocasionar impactos ambientales significativos o relevantes, sobre los factores ambientales bióticos y abióticos, así como el socioeconómico, es decir, conocer los factores ambientales que potencialmente pueden ser afectados e incluso benéficos en el área donde el proyecto se desarrollará. Sintetizando y ordenando la información relacionada con las actividades de cada una de las obras del proyecto en sus diferentes etapas: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono, (Gómez 2003). La siguiente tabla esquematiza las actividades a desarrollar en cada una las etapas del proyecto y que serán las responsables de los cambios en el Sistema Ambiental.

Tabla No. 7. Actividades para realizar que comprende la ejecución del proyecto.

ETAPA PROYECTADA	ACTIVIDADES
Construcción	1. Traslado de equipo, maquinaria y material
	2. Instalación de caseta temporal para resguardo de material
	3. Excavación y compactación según proyecto.
	4. Estructura de obra civil para tanque de almacenamiento
	5. Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)
	6. Instalación eléctrica
	7. Instalación de tubo de venteo
Operación	8. Recepción de combustibles a través de pipas.
	9. Almacenamiento de los combustibles
	10. Operación de dispensarios
	11. Suministro de combustible a vehículos automotores.
	12. Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general
Abandono	13. Cierre de instalaciones
	14. Desmantelamiento de infraestructura
	15. Restitución del área

De acuerdo con Gómez Orea (2003) la complejidad del entorno y su carácter aconseja disponer los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel

representará subfactores simples y concretos. A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto.

Tabla No. 8. Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto

FACTORES POTENCIALMENTE RECEPTORES DE IMPACTO		
Factores Abióticos	Agua	A. Demanda de agua
		B. Generación de aguas negras
	Suelo	C. Características fisicoquímicas
		D. Estructura del suelo
		E. Calidad del suelo
		F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos
	Atmósfera	G. Calidad del aire/Emisiones a la atmósfera.
		H. Visibilidad
		I. Estado acústico
Factores Bióticos	Recursos naturales	J. Disminución o eliminación total de la Vegetación
		K. Cambios en la composición y distribución de la fauna.
	Paisaje	L. Componentes singulares del paisaje/ Afectación del paisaje
Factores Socioeconómicos	Social	M. Infraestructura y servicios
		N. Bienestar social
		Ñ. Riesgo laboral
	Económico	O. Economía e ingreso regional

Las fuentes de cambio son las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo proyecto y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos debe atender esta tarea.

Indicadores de impacto

Se define como un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. En relación con la información presentada en las tablas anteriores se definieron los indicadores de impacto a considerar en las distintas fases del proyecto:

Agua:

- Demanda de agua

- Suministro de agua por medio de pipas.
- Descarga de aguas residuales a fosa séptica.
- Generación de aguas negras

Suelo:

- Superficie que cambiará sus propiedades físico-químicas
- Superficie contaminada por mala disposición de residuos sólidos generados.
- Contaminación de subsuelo por descarga de aguas residuales

Atmósfera:

- La calidad del aire puede verse afectada por la emisión de contaminantes durante las diferentes etapas del proyecto.
- Visibilidad: Aumento de partículas sólidas suspendidas.
- Estado acústico natural: aumento de los niveles de ruido en horas laborales.

Flora y Fauna:

- Eliminación de cobertura vegetal.
- Cambios en la distribución de las especies.
- Afectación a las especies que se encuentren bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje:

- Los componentes singulares del paisaje pueden verse modificados por la construcción de las instalaciones.
- Apariencia visual

Social:

- Bienestar social
- Por la naturaleza del proyecto existe la posibilidad de que se presente algún tipo de riesgo.

Económico:

- Empleo e ingreso regional.

Una vez determinadas las actividades del proyecto que interaccionaran con los factores ambientales, el siguiente paso fue identificar los impactos ambientales producto de dicha interacción, tomando como base las tablas de actividades a realizar que comprenden la ejecución del proyecto y Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto, se realizó una Matriz de interacción Proyecto-Ambiente, la cual nos muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, así permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las

actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efecto sobre el medio y las que por sus efectos potenciales tendrán efecto y requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso significativo. Bajo este análisis, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla No. 9. Identificación de Impactos Ambientales

SIMBOLOGÍA			ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO																		
			Operación y mantenimiento												Abandono						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
___ No existen efectos a Efecto adverso poco significativo A Efecto adverso significativo Ar Efecto adverso muy significativo o relevante b Efecto positivo poco significativo B Efecto positivo significativo Br Efecto positivo muy significativo o relevante			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores abióticos	Agua	A Demanda de agua			A	a										A				
			B Generación de aguas negras			a	a											a			
		Suelo	C. Características Físicoquímicas			A															
			D. Estructura del suelo			a															
			E. Calidad del suelo			a	a	a													
			F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos			a	a	a											a		
	Atmósfera	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera.	a		a	a	a							a							
		H. Visibilidad			a																
		I. Estado acústico	a		a	a	a	a	a												

SIMBOLOGÍA		ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO														
		Operación y mantenimiento										Abandono				
___ No existen efectos a Efecto adverso poco significativo A Efecto adverso significativo Ar Efecto adverso muy significativo o relevante b Efecto positivo poco significativo B Efecto positivo significativo Br Efecto positivo muy significativo o relevante		1 Traslado de equipo, maquinaria y material	2 Instalación de caseta temporal	3 Nivelación y compactación. Según proyecto.	4 Levantamiento de estructuras de obra civil (edificación)	5 Instalación mecánica (tanques de almacenamiento, edificación)	6 Instalación eléctrica	7 Instalación del sistema contra incendio	8 Recepción de combustible a través de pipas	9 Almacenamiento del combustible	10 Operación de dispensarios.	11 Suministro de combustible a vehículos automotores	12 Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general	13 Cierre de las instalaciones	14 Desmantelamiento de Infraestructura	15 Restitución del área
Factores bióticos	Hábitats	J Disminución o eliminación total de la vegetación														
		K Cambios en la composición y distribución de la fauna.														
	Paisaj	L. Componentes singulares del paisaje/afectación.		a	a											
	Factores Socioeconómico		M. Infraestructura y servicios									Br		A		
		N. Riesgo laboral		a	a	a	a		Ar	Ar	Ar	A	Br			
		Ñ. Economía e ingreso regional	B			B			B	B		B	B	A		
		O. Generación de empleos														

Criterios y metodologías de evaluación

Actualmente, las metodologías existentes para la identificación y evaluación de impactos ambientales abarcan una gran gama de criterios y de complejidad. La técnica empleada para establecer la asignación del valor significativo de los impactos identificados en la matriz de interacción (tabla. Identificación de Impactos Ambientales) y es a partir de la intensidad de los criterios establecido.

Criterios

Los criterios generales utilizados que permitirán establecer dicho valor significativo de las actividades del proyecto en cuestión son los siguientes:

- **Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+) o negativo (-).
- **Magnitud:** Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.
- **Durabilidad:** Lapso de tiempo durante el cual se manifiesta el efecto ambiental de la ejecución de una acción de proyecto.
- **Plazo y Frecuencia:** Estos criterios se relacionan con el hecho de que un impacto se manifiesta a corto y largo plazo y si permite la rehabilitación del área afectada.
- **Riesgo:** Se define como la probabilidad de un impacto ambiental serio. La determinación de ese riesgo depende del conocimiento tanto de las actividades del proyecto como de su área de influencia.
- **Mitigación:** Presenta soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presentan.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Presenta la posibilidad de la presencia del impacto identificado.

Una vez establecidos los criterios para el análisis de impacto ambiental, el procedimiento utilizado para la correlación actividad(es) del proyecto y realizar el cribado será:

- a. Asegurarse que el proyecto cumple con todos los requerimientos gubernamentales aplicables.
- b. Identificar y enlistar las actividades del proyecto en la matriz de cribado que pueden ocurrir durante las etapas del desarrollo del mismo.
- c. Identificar y enlistar los factores ambientales que pueden ser afectados por las actividades identificadas en el inciso anterior. Deberá reportarse en estas áreas los efectos identificados tanto favorables como adversos de la acción propuesta, con el objeto de tener elementos de juicio que permitan ponderar la conveniencia de implementar el proyecto.
- d. En la tabla Identificación de Impactos Ambientales, se identifican las actividades específicas y las áreas que pueden ser afectadas, en base a la siguiente simbología.

- | | |
|----|--|
| | No existen efectos adversos |
| Ar | Existe efecto adverso muy significativo o relevante |
| A | Existe efecto adverso significativo |
| a | Existe efecto adverso poco significativo |
| Br | Existe efecto positivo muy significativo o relevante |
| B | Existe efecto positivo significativo |

b Existe efecto positivo poco significativo

Posteriormente, en base al nivel de intensidad de la siguiente figura y que corresponderá a poco significativo, significativo y muy significativo o relevante, se asignará el valor significativo de las interacciones potenciales resultado de la matriz de interacción, conforme a los criterios antes mencionados. Cabe mencionar que se excluyen los impactos de la etapa de abandono de sitio, por desconocer el tipo de criterios que se manejen en su momento.

Figura. Nivel de intensidad de cada uno de los criterios



Tabla No. 10. Valor significativo para los impactos potenciales identificados

INTERACCIÓN	SIGNO (+ ó -)	MAGNITUD	DURABILIDAD	PLAZO Y FRECUENCIA	RIESGO	MITIGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
A3	(-)						
A4	(-)						
A12	(-)						
B3 B4	(-)						
B12	(-)						
C3	(-)						
D3	(-)						
E3	(-)						
E4 E5	(-)						
F3	(-)						
F4 F5	(-)						
F12	(-)						
G1	(-)						
G3 G4 G5	(-)						
G11	(-)						
H3	(-)						
I1	(-)						
I3I4I5	(-)						
L3 L4	(-)						
M11	(-)						

INTERACCIÓN	SIGNO (+ ó -)	MAGNITUD	DURABILIDAD	PLAZO Y FRECUENCIA	RIESGO	MITIGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
N3 N4 N5 N6	(-)						
N8 N9 N10	(-)						
N11	(-)						
N12	(+)						
Ñ1	(+)						
Ñ4	(+)						
Ñ8 Ñ9 Ñ11 Ñ12	(+)						
O1 O2 O3 O4 O5O6O7	(+)						
O8 O9 O11	(+)						
O10	(+)						
O12	(+)						

Metodología de evaluación

Una vez concluida la identificación de las alteraciones potenciales al ambiente y con el fin de realizar un análisis a mayor detalle, el siguiente paso fue el uso de la metodología propuesta por Leopold (1971) para describir la interacción en términos de magnitud e importancia. Esta metodología fue adaptada de acuerdo con las características particulares del proyecto, elaborando una segunda matriz o Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

En esta matriz, se presenta las interacciones o efectos del proyecto sobre los factores ambientales, en la cual se indica una diagonal que separa dos cifras, la primera localizada en el ángulo superior izquierdo de la casilla, que corresponde al valor de la magnitud del impacto y la segunda, en el ángulo inferior derecho, que representa el valor de la importancia del mismo.

Por ejemplo:

4/8

Magnitud = 4
Importancia = 8

Se entiende por magnitud, extensión o escala de un impacto, se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 3, que van de mínima a máxima magnitud respectivamente. Los criterios utilizados en la evaluación de la magnitud de los impactos son:

Inmediatez: Efecto directo o indirecto. Se considera efecto directo o primario al que tiene una repercusión inmediata sobre algún factor ambiental, mientras que el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.

Acumulativo: Efecto simple que se manifiesta sólo sobre un componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinérgico: Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando se prolonga la coexistencia de varios efectos simples produce una alteración mayor que su simple suma.

Persistencia: Efecto temporal o permanente. Efecto permanente supone una alteración indefinida, mientras que el temporal sólo se mantiene por un periodo de tiempo determinado.

Reversible o no reversible: El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.

Residual: Aquel que a pesar de las modificaciones a las alternativas del proyecto y de la aplicación de medidas de atenuación, no podrá ser totalmente evitado.

De acuerdo con lo anterior, la escala de magnitud de impactos ambientales asignados debido a las particularidades del proyecto desde su instalación hasta su operación como Estación de Servicio, queda como sigue:

Tabla No. 11. Escala de magnitud de impactos ambientales

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
Inmediatez (I)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	Sinérgico	3
	No sinérgico	1
Persistencia (P)	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Acorto plazo	1
	A medio plazo	2
	No reversible	3

Residual (D)	Residual	3
	No residual	1

Se han asignado valores de 1 a 3 y están acotados entre un valor máximo para el más desfavorable y uno mínimo para el más favorable; es decir, a mayor valor, mayor será la relevancia del carácter. De esta manera la magnitud de cada impacto corresponderá a la suma total de los atributos.

Por lo que se refiere a la evaluación de la importancia y/o trascendencia de los impactos ambientales del proyecto, a continuación, se anotan los criterios empleados para establecer la escala de valores de importancia a utilizar:

Duración:

A Corto Plazo: El que se manifiesta en un período breve y puede coincidir con las primeras etapas del proyecto, desde etapas preliminares, hasta la construcción del proyecto.

A medio Plazo: El que se puede producir en un período breve y puede coincidir con las primeras etapas del proyecto, desde etapas preliminares, hasta la construcción del proyecto.

A largo Plazo: El que se produce y su acción se prolonga en forma indefinida en el tiempo.

Área de Influencia:

A este respecto y también como una medida de la trascendencia de los impactos ambientales, se distinguen dos posibilidades en cuanto al ámbito de influencia de los mismos.

Local: En donde el efecto producido en alguno de los factores o atributos ambientales se encuentra circunscrito a un área delimitada.

Regional: Aquel en donde la influencia de la o las alteraciones, trasciende en una forma directa o indirecta al ámbito regional.

Así, la escala de valores de importancia de los impactos ambientales se anota a continuación:

Tabla No. 12. Escala de valores de importancia de impactos ambientales

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
Duración	A corto plazo	1
	A medio plazo	2

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
	A largo plazo	3
Área de influencia	Sin trascendencia	1
	Local	3
	Trascendencia regional	3

Al igual que la magnitud, el valor de importancia será el resultado de la suma de los atributos. En la siguiente matriz de evaluación de impactos sólo se establecen aquellos impactos identificados como adversos poco significativos, adversos significativos y adversos relevantes, omitiendo los efectos positivos, lo anterior se justifica en función de que éstos últimos son difíciles de cuantificar, asimismo no se consideran los impactos generados en la etapa de abandono, ya que para el término de la vida útil del proyecto (65 años), no se tiene certeza de los criterios a utilizar en su momento.

Tabla No. 13. Matriz de Leopold para describir la interacción en términos de magnitud e importancia.

SIMBOLOGÍA		ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO													
		Construcción					Operación y mantenimiento								
		1 Traslado de equipo, maquinaria y material	2 Instalación de caseta temporal	3 Nivelación y compactación. Según proyecto.	4 Levantamiento de estructuras de obra civil (edificación)	5 Instalación mecánica (tanques de almacenamiento, equipo operativo)	6 Instalación eléctrica	7 Instalación del sistema contra incendio	8 Recepción de combustible a través de pipas	9 Almacenamiento del combustible	10 Operación de dispensarios.	11 Suministro de combustible a vehículos automotores	12 Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores abióticos	Agua	A Demanda de agua			6/2	6/2							9/4	
			B Generación de aguas negras			6/2	6/2							10/4	
	Suelo	Factores abióticos	C. Características Físicoquímicas			11/3									
			D. Estructura del suelo			9/3									
			E. Calidad del suelo			8/4	8/4	6/3							
			F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos			6/2	6/2	6/2							6/4

SIMBOLOGÍA		ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO											
		Construcción						Operación y mantenimiento					
___ No existen efectos a Efecto adverso poco significativo A Efecto adverso significativo Ar Efecto adverso muy significativo o relevante b Efecto positivo poco significativo B Efecto positivo significativo Br Efecto positivo muy significativo o relevante		1 Traslado de equipo, maquinaria y material	2 Instalación de caseta temporal	3 Nivelación y compactación. Según proyecto.	4 Levantamiento de estructuras de obra civil (edificación)	5 Instalación mecánica (tanques de almacenamiento, equipo operativo)	6 Instalación eléctrica	7 Instalación del sistema contra incendio	8 Recepción de combustible a través de pipas	9 Almacenamiento del combustible	10 Operación de dispensarios.	11 Suministro de combustible a vehículos automotores	12 Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general
	Atmósfera	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera.	6/3		6/3	6/3	6/3					8/3	
		H. Visibilidad			6/3								
		I. Estado acústico	6/2		6/2	6/2	6/2	6/2					
Factores bióticos	Hábitats naturales	J Disminución o eliminación total de la vegetación											
		K Cambios en la composición y distribución de la fauna.											
	Paisaje	L. Componentes singulares del paisaje/afectación.		6/3	6/3								
Factores Socioeconómicos	Socioeconómico	M. Infraestructura y servicios											
		N. Riesgo laboral		6/2	6/2	6/2	6/2		15/3	15/3	15/3	9/3	
		Ñ. Economía e ingreso regional											
		O. Generación de empleos											

Justificación de la metodología seleccionada

Finalmente, la metodología utilizada se justifica en las ventajas que nos permite obtener, al disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar gráficamente las acciones que deben ser objeto de mayor atención, y utilizar una simbología basada en letras, considerando si la interacción es adversa o benéfica. Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que

sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por las acciones de un determinado proyecto.

A partir de la interpretación de resultados, se concluye que las etapas de preparación del sitio y construcción generarán la mayor parte de interacciones adversas en la zona, no obstante, estos son considerados de manera temporal y locales.

Los impactos negativos significativos que la operación y mantenimiento del proyecto generarán en el medio son del tipo potencial, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y serán minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la Estación de Servicio. Los impactos positivos significativos en el factor socioeconómico trascienden en el ámbito regional.

Resultados

De acuerdo con el análisis de los impactos ambientales, en función de la correlación del número de actividades del proyecto y de la cantidad de factores ambientales Los resultados de la identificación realizada fueron los siguientes:

Tabla No. 14. Total, de impactos identificados por etapa

TIPO DE IMPACTO IDENTIFICADO	TOTAL
Relevante negativo (Ar)	4
Significativo negativo (A)	6
Poco significativo (a)	31
Relevante positivo (Br)	5
Significativo positivo (B)	15
Poco positivo (b)	0
TOTAL	61

En la siguiente tabla se describen los impactos ambientales identificados en la tabla de Identificación de Impactos Ambientales, en la primera columna se observa la interacción; en la segunda columna se describe el impacto identificado y en la tercera el valor significativo que va de poco significativo a relevante, así como el tipo de impacto ya sea positivo (+) o negativo (-).

Tabla No. 15. Descripción de los impactos ambientales identificados

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
1. Traslado de Equipo y maquinaria	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera	Poco (-)
	I. Estado acústico natural	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO	
2. Instalación de caseta temporal.	maquinaria y material de construcción.		
	Ñ. Economía e ingreso regional	Se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región.	Significativo (+)
	O. Generación de empleos.	Se prevé la contratación de mano de obra temporal	Significativo (+)
3. Excavación y compactación según proyecto	O. Generación de empleos	Contratación de mano de obra local de manera temporal para realizar los trabajos de preparación del sitio y construcción.	Significativo (+)
	A. Demanda de agua	Demanda de agua para actividades de nivelación y compactación, consumiendo el mayor porcentaje en actividades de riego. Asimismo, la demanda de agua para uso personal de los trabajadores.	Significativo (-)
	B. Generación de aguas negras.	Generación de aguas negras producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores que laboren en esta etapa.	Poco (-)
	C. Características fisicoquímicas	El suelo es vulnerable a procesos de erosión a causa de que no existiría ningún tipo de protección para este elemento durante la etapa de preparación del sitio, no obstante, su corta duración lo hace un impacto poco significativo.	Significativo (-)
	D. Estructura del Suelo	La introducción de maquinaria que realizará la compactación y nivelación de la superficie señalada afectará sus características fisicoquímicas de manera permanente.	Poco (-)
	E. Calidad del Suelo	Las actividades para alcanzar la nivelación adecuada, así como la compactación del suelo; alterarán la calidad del suelo, dejándolo vulnerable a los procesos de erosión.	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	Desde el inicio de las actividades proyectadas para el proyecto, estará presente la generación de residuos sólidos y líquidos producto de las actividades	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
	propias de la construcción y de los trabajadores, se prevé la afectación al suelo por la mala disposición de los mismos.	
G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmosfera por manipulación del equipo y maquinaria de combustión interna a utilizar durante las actividades de nivelación y compactación.	Poco (-)
H. Visibilidad	La apariencia visual se verá afectada durante la etapa de preparación y construcción ya que puede propiciar la emisión de polvos depositándose en los alrededores con la probable presencia de tolveneras continuas, disminuyendo la visibilidad en el ambiente, sin embargo, la afectación será de manera local y permanente.	Poco (+)
I. Estado acústico	El uso de equipo de combustión interna repercute en el incremento de los niveles de ruido actualmente presentes.	Poco (-)
L. Componentes singulares del paisaje/afectación	La apariencia visual se verá afectada durante la etapa de preparación y construcción a causa del incremento de áreas transitadas por camiones de volteo, con posible congestionamiento afectarán el paisaje natural, así como por la generación de basura que afectará la calidad de este factor.	Poco (-)
N. Riesgo laboral	Posibles incidentes por la manipulación del equipo o maquinaria durante las actividades de nivelación y compactación.	Poco (-)
O. Generación de empleos	Contratación de mano de obra temporal.	Significativo (+)
4.Estructura de obra civil para tanque de almacenamiento A. Demanda de Agua	Demanda de agua para el personal que labore durante la construcción de toda la obra civil del proyecto.	Poco (-)
B. Generación de aguas negras	La estancia de personal por jornadas laborales propicia la	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
	generación de aguas negras.	
E. Calidad del suelo	La compactación del suelo acorde a las especificaciones del proyecto será de manera permanente, afectando la calidad del mismo.	Poco (-)
F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	La generación de residuos sólidos urbanos, aguas negras o cualquier otro residuo líquido producto de las actividades de la construcción de la Planta, puede provocar contaminación del suelo del área del proyecto, si no se tiene un manejo y una disposición adecuada de los mismos.	Poco (-)
G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera	En esta etapa se emplea equipo y maquinaria con motores de combustión interna que emitirán contaminantes a la atmósfera durante todo el proyecto civil, mecánico, eléctrico etc. Asimismo, la generación de residuos sólidos urbanos producto de las actividades de las obras de construcción, pueden provocar la contaminación del aire, debido a una disposición inadecuada.	Poco (-)
I. Estado acústico	El uso de equipo o maquinaria requerida para la construcción de toda la obra civil, mecánico, eléctrico etc. modificarán los niveles de ruido naturales.	Poco (-)
L. Componentes singulares del paisaje/afectación	Los componentes del paisaje se verán afectados por la permanencia de la maquinaria y equipo a utilizar durante las actividades de nivelación y compactación, hasta la edificación de las instalaciones, ya que pueden propiciar la probable presencia de tolvaneras continuas, además este factor puede verse alterado por el incremento de áreas transitadas con posible congestionamiento.	Poco (-)
N. Riesgo laboral	La ocurrencia de algún tipo de accidente puede suceder si no se	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO	
5. Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)		cuenta con el equipo necesario para poder efectuar los trabajos de obra civil.	
	Ñ. Economía e ingreso regional	Pago por autorizaciones correspondientes para la instalación del proyecto ante el municipio, asimismo se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región.	Significativo (+)
	O. Generación de empleos	Contratación de mano de obra calificada local	Significativo (+)
	E. Calidad del suelo	La calidad del suelo se verá afectada por la excavación para tanques, compactación por la instalación de bases de sustentación o soporte.	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	El manejo inadecuado de los residuos generados durante estas etapas del proyecto puede provocar que el suelo sea vulnerable a procesos de contaminación. Por ejemplo, el material sobrante producto de las construcciones dispuesto sobre suelo natural, así como el posible derrame de aceites, lubricantes, del equipo empleado.	Poco (-)
	G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera	Los trabajos de construcción de las obras permanentes de la empresa, generarán emisiones de polvos, depositándose en los alrededores del área de trabajo, lo que afectará de manera local, temporal, la calidad del aire. Por otra parte, la presencia de una flotilla de vehículos de combustión interna ocasiona emisiones a la atmósfera.	Poco (-)
	I. Estado acústico	Incremento de ruido por el uso de equipo de soldadura, así como por la instalación de tanques y torres.	Poco (-)
	N. Riesgo laboral	Pueden suceder ciertos tipos de accidentes si no se cuenta con el equipo necesario para poder efectuar los trabajos soldadura o que involucre el manejo de equipo pesado.	Poco (-)

	INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
6.Instalación Eléctrica	O. Generación de Empleos	Contratación de mano de obra de manera temporal	Significativo (+)
	I. Estado acústico	El empleo de equipo y maquinaria de combustión interna en la etapa de construcción en jornadas laborales incrementará los niveles de ruido.	Poco (-)
8.Recepción de combustibles a través de pipas.	O. Generación de Empleos	Mano de obra requerida en las diferentes fases del proyecto.	Significativo (+)
	N. Riesgo laboral	Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad de la zona.	Relevante (-)
	Ñ. Economía e ingreso regional	Una vez operando, la empresa realizará la contratación de los servicios de la región para el suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable (pipas), servicio de limpia, materias primas etc., además de los pagos por autorizaciones correspondientes a una Estación de Servicio en operación que involucran actividades altamente riesgosas.	Significativo (+)
	O. Generación de Empleos	Contratación de personal de manera permanente durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio.	Relevante (+)
9.Almacenamiento de combustibles	N. Riesgo laboral	El riesgo asociado a este tipo de proyectos se considera en la posibilidad de que se presente una fuga de combustible, la cual puede provocar incendios. Estas pueden estar presentes en los elementos de servicio como son dispensarios, válvulas y sellos o empaques, mangueras, pero el mayor riesgo se presentará en el área del almacenamiento de combustibles. Pueden presentarse algunas emergencias en la Estación de Servicios causadas principalmente por fallas humanas, con ello pueden desencadenar daños a la flora y fauna, agua, aire e incluso la salud.	Relevante (-)

	INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
	Ñ. Economía e ingreso regional	Pago por autorizaciones correspondientes como Estación de Servicio en operación.	Significativo (+)
	O. Generación de Empleos	Contratación de personal de manera permanente durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio.	Relevante (+)
10. Operación de los dispensarios	N. Riesgo laboral	Si al estar realizando la operación de suministro a los vehículos automotores se presentara una fuga de combustibles a través de un orificio de la manguera que al encontrar una fuente de ignición se presentaría el riesgo de incendio. Lo anterior podría ser provocado por daños físicos y/o el desgaste de la manguera, en cuyo caso se activarían las válvulas de cierre automático al modificarse el régimen de presión del sistema de trasiego.	Relevante (-)
	O. Generación de Empleos	Permanencia de los empleados contratados desde inicio de las actividades de operación, así como el aumento de empleados, si se llegara a contratar más personal.	Significativo (+)
11. Suministro de combustibles.	G. Calidad del aire /emisiones a la atmósfera.	La presencia de una flotilla de vehículos de combustión interna ocasiona emisiones a la atmósfera, cuando realice la distribución del combustible.	Poco (-)
	M. Infraestructura y servicios	Brindar el abastecimiento de combustible a los clientes que lo requieran en la zona y en localidades cercanas, manteniendo la infraestructura adecuada para garantizar la seguridad y la protección del ambiente. La instalación de la Estación de Servicio será compatible con el uso suelo actual.	Relevante (+)
	N. Riesgo laboral	Una falla en los procedimientos de operación afectaría la integridad de a zona.	Significativo (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO	
	Ñ. Economía e ingreso regional	La presencia de cualquier tipo de asentamiento demanda servicios regionales como son agua y otros energéticos, contratación de los servicios de la región.	Significativo (+)
	O. Generación de empleos	Contratación de personal.	Relevante (+)
12. Mantenimiento del área de almacenamiento, equipo operativo e instalaciones en general	A. Demanda de Agua	Demanda de agua para las actividades de mantenimiento de las instalaciones en general de la Estación de Servicio, y para el personal y consumidores que así lo requieran.	Significativo (-)
	B. Generación de aguas negras	Generación de aguas negras cuando se realicen las actividades de limpieza de las instalaciones, así como por las actividades diarias del personal que labore y visiten la Estación de Servicio, se depositará en fosa séptica.	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	Las actividades de limpieza generarán aguas negras que serán vertidas a la fosa séptica, por lo que repercute en la contaminación de subsuelo. Las fugas y/o derrames de materiales y sustancias peligrosas constituyen una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante.	Poco (-)
	N. Riesgo laboral	El mantenimiento a la zona de almacenamiento brinda condiciones seguras de operación, además contar con eficientes programas de mantenimiento a las instalaciones optimiza sus recursos de insumos y asegura su operación.	Relevante (+)
		Ñ. Economía e ingreso regional	Se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región.
	O. Generación de empleos	Creación de empleos con una plantilla inicial de 10 fuentes de trabajo	Significativo (+)
13. Cierre de Las instalaciones	M. Infraestructura y servicios	Al término de la vida útil del proyecto se dejará de abastecer la	Significativo (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
	demanda de combustible en la región.	
Ñ. Economía e ingreso regional	Pérdida de ingresos, ya que se dejarían de percibir impuestos.	Significativo (-)
O. Generación de empleos	Perdida de fuentes de empleo.	Relevante (-)

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

Las medidas de mitigación comprenden un conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

De esta manera se dará a conocer las medidas de mitigación de acuerdo con las actividades del proyecto y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, estas medidas tienden a prevenir, corregir o compensar y controlar los impactos ambientales previamente identificados.

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra es responsabilidad de la Estación de Servicio y de la compañía constructora. La aplicación durante la etapa de operación, así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad única de la Estación de Servicio. En la siguiente tabla se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos.

FACTOR AGUA	
CONSTRUCCIÓN	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de agua para actividades de movimiento de tierras, nivelación y compactación de la superficie requerida, el agua será requerida para riego del suelo. • Generación de aguas residuales, durante las obras de preparación y construcción
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y cumplir con los lineamientos establecidos en las normas que corresponda. • Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación de la Estación de Servicio para que solo en ella se realicen los riegos indispensables. • Instalación de sanitarios portátiles, servicio proporcionado por una empresa autorizada, misma que les deberá dar mantenimiento periódico. • Los trabajadores deberán hacer uso responsable del agua a través de: Difusión de programas de ahorro.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales que se generen en la preparación del sitio y construcción, producto de las necesidades de los trabajadores será dispuesta por la empresa que brinde el servicio de renta de casetas sanitarias.

CONSTRUCCIÓN	FACTOR SUELO
	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> Los impactos negativos al suelo son inevitables, ya que modificarán las características fisicoquímicas, su estructura, así como la calidad de este; y a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes, se deberá a: La generación de de residuos sólidos urbanos producto de las actividades de construcción, así como los que generen los trabajadores, pueden provocar la contaminación del suelo, por no tener un manejo y disposición adecuada. Incremento en la generación de residuos sólidos urbanos (basura).
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> Trazar y adecuar caminos para que sobre ellos se desplace el personal y vehículos, si existen caminos de acceso ya disponibles se emplearan. La caseta de vigilancia y/o almacén se instalarán dentro del predio de la misma empresa, evitando invadir terrenos vecinales. Realizar los trabajos de nivelación y compactación del suelo únicamente en la superficie estrictamente necesaria para la instalación de la Estación de Servicio, la que se señale en el proyecto civil, por lo que se deberán desde el inicio de dichas actividades delimitar la superficie de la poligonal del predio. En caso de que se generen residuos producto del movimiento de tierras (se recuerda que el suelo ya se encuentra compactado, sin embargo, se realizarán las excavaciones necesarias para llegar al nivel de acuerdo al proyecto y para los tanques de almacenamiento), serán depositados en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno, para alcanzar la nivelación requerida. Instalación de contenedores de 200 litros en sitios estratégicos y accesibles para recolección inmediata de los residuos generados, así como supervisar que su disposición final sea en sitios autorizados por el municipio. Indicar al personal que es indispensable mantener las áreas de trabajo limpias de residuos orgánicos e inorgánicos. Por ningún motivo serán quemados residuos o de cualquier otro tipo de material. En caso de generarse residuos considerados peligrosos, deberán ser retirados por la empresa que preste los servicios de renta de maquinaria, quien debe asegurarse que dicha maquinaria y equipo se encuentre en

	<p>buenas condiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre los caminos y/o vialidades. Se prohíbe verter aguas residuales, u otros residuos líquidos, en el suelo.
	<p>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Desde el inicio de las actividades proyectadas el promovente deberá de contratar los servicios de una empresa autorizada que recolecte los residuos sólidos urbanos (envases, empaques, cemento, plásticos etc.) a fin de disponerlos en el sitio que autorice el municipio. Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos sólidos. Los residuos sólidos urbanos generados se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán debidamente, de acuerdo con los residuos generados y colocados en áreas asignadas. Posteriormente serán trasladados al sitio autorizado por el municipio.

	<p>FACTOR ATMOSFERA</p>
	<p>IMPACTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de emisiones contaminantes a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, y por las actividades propias de la construcción. Generación de ruido generado por las obras de construcción e instalación de la obra.
	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p>
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a emisiones a la atmosfera. Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación de Estación de Servicio para que solo en ella se realicen los trabajos de construcción. Se cubrirán las cajas de los camiones que trasladen el material de construcción con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el recorrido que realicen desde el banco de materiales hasta el predio. Se deberá mojar constantemente el terreno del proyecto, los caminos de acceso y los materiales de construcción, para que su movimiento produzca el mínimo levantamiento de polvos. Mantenimiento y afinación de vehículos y maquinaria y equipo de trabajo de manera periódica para mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento y utilizando silenciadores en equipos que lo permitan, exigiendo a los contratistas dicho mantenimiento. Realizar un monitoreo, dentro del área del proyecto, antes de realizar

	alguna actividad.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en condiciones óptimas. • Asimismo, hay que asegurar que el ruido emitido está bajo los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas vigentes NOM-081-SEMARNAT-1994.

	FACTOR FLORA Y FAUNA
CONSTRUCCIÓN	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • •Especies de fauna que puedan estar en el área del proyecto. (Para flora y fauna no hay especies registradas dentro del área del proyecto).
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Se tomarán las medidas adecuadas, para la reubicación de cualquier individuo en caso de que se pudiera presentar. • Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente. • No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal. • Deberán instaurarse programas de protección ambiental

	FACTOR SOCIOECONÓMICO
CONSTRUCCIÓN	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la ejecución de las obras de construcción de la Estación de Servicio se pueden presentar accidentes a trabajadores.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco, mascarillas, trajes etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente. • Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. • Apegarse a los lineamientos del proyecto civil. • La empresa deberá contar con equipo contra incendio desde las primeras etapas de construcción de la Estación de Servicio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR AGUA
	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de agua para actividades de limpieza y mantenimiento. • Generación de aguas residuales.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de pipas de agua para abastecer la cisterna con capacidad de 100 m³, el consumo del agua en áreas de oficinas o para limpieza de las instalaciones. • Su uso deberá ser sensibilizado por medio de programas de ahorro que la empresa difunda entre sus trabajadores. • Se realizarán revisiones periódicas al sistema de tuberías, para garantizar que se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie cualquier tipo de contaminación con aguas residuales y aceitosas.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR SUELO
	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo por inadecuada disposición de los residuos generados en las instalaciones durante las actividades de limpieza o por las generadas como producto de las áreas de oficinas, o en su caso de residuos peligrosos o de manejo especial. • Asimismo, por la generación de aguas residuales, y por arrastre por lluvia de aceites o combustibles.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de las instalaciones se deberá contar con sitios temporales de confinamiento para los residuos generados (bodegas/almacenes), hasta su disposición final por parte de las empresas autorizadas. • Instalar contenedores en sitios estratégicos con rótulos para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones, manteniéndolos con cubierta para evitar los malos olores o la proliferación de fauna nociva. • Se deberá dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, así como a las bodegas o almacenes donde se dispongas estos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas. • Contar con una bitácora sobre los residuos generados y evitar el derrame o fugas de combustibles o cualquier otro residuo que pueda afectar dicho elemento. • Durante la operación de la Estación de Servicio y en caso de generarse residuos peligrosos, se recolectarán en contenedores apropiados para ser transportados y dispuestos de manera adecuada por una empresa autorizada por la SEMARNAT.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal que labore en la Estación de Servicio, acerca

	<p>del manejo adecuado de residuos a través de la recolección inmediata de estos y su disposición en tambos de 200 litros, así como su disposición final en sitios autorizados por el municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de originarse residuos peligrosos, la empresa deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos, de acuerdo con la modalidad que le corresponda, en base al Reglamento de la LPGIR. • Minimizar la generación de los residuos que no sea posible su prevención, mediante la implementación de planes y/o programas de manejo de residuos sólidos. • Siguiendo estas indicaciones, así como las medidas de prevención y mitigación planteadas en el estudio de riesgo se evitará que resulte un daño tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.
--	---

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR ATMOSFERA
	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden generar emisiones a la atmósfera por no tener un control o manejo adecuado de los diferentes residuos generados además de posibles efectos en el incremento emisiones a la atmósfera por el uso de vehículos propiedad de la empresa.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento constante al equipo de trabajo, además a los vehículos propiedad de la empresa se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores. • Se mantendrá llenado de los tanques de almacenamiento en horarios diferidos para la entrada y salida de vehículos, se prohibirá que éstos aparquen fuera de las instalaciones de la Estación de Servicio.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación constante al personal, así como hacer uso adecuado del equipo operativo. • Verificar constantemente el estado y buen funcionamiento de vehículos, así como dar mantenimiento y constante afinación.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR SOCIOECONÓMICO
	IMPACTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Durante los procesos de operación puede ocurrir el derrame o fuga de combustibles. • Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad de la zona.
	MEDIDAS PREVENTIVAS

	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado del equipo de trabajo. Asimismo, se deberá realizar un constantemente mantenimiento para tener un buen funcionamiento de este y de esta manera evitar que se originen condiciones inseguras. • Se dará capacitación y supervisión al personal para evitar que existan fugas de combustibles en los tanques de almacenamiento. • Realizar simulacros para desalojo del personal y clientes, implementar puntos de reunión. Así como fijar la señalética de seguridad adecuada y mantenerla en buen estado. • Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. • Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la Estación de Servicio) mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos. • Se recomienda llevar a cabo pruebas de ultrasonido para los tanques de almacenamiento.
	<p>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requerimientos que le correspondan una vez operando como Estación de Servicio, como presentar a la autoridad correspondiente el Protocolo de Respuesta a Emergencias, Programa de Protección Civil interno, para cualquier eventualidad que pudiera presentarse. • La empresa deberá seguir la serie de medidas de seguridad a aplicar, detalladas en el estudio de riesgo correspondiente.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

El programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

Objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.

Si es preciso para facilitar el control de efectividad de las medidas correctoras, se pretende realizar una bitácora en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Como se mencionó anteriormente el programa tiene por finalidad asegurar que el proyecto de la Estación de Servicios alcance los objetivos ambientales de calidad fijados en la manifestación de impacto ambiental, vigilando los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

A continuación, se indican los principios fundamentales que debe seguir el programa de la estación de servicio. No se han incluido algunos apartados referentes a seguridad, formación del personal o planes de emergencia ya que son aspectos más generales que forman parte de la implantación de cualquier tipo de actividad.

Tanques

- Prueba sobre el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas en tanques de doble pared.
- Se comprobará visualmente la estanqueidad de las arquetas bocas de hombre.
- En caso de existencia de producto en estas, se procederá a la limpieza de las mismas y a la retirada de los residuos generados a lugares de tratamiento. La frecuencia de esta limpieza determinará también de forma indirecta la existencia de una fuga en las conexiones de entrada al tanque que habrá que reparar.
- Frecuentemente se hará un chequeo del indicador de niveles para comprobar las existencias y variaciones que puedan dar indicio a fuga.
- En el caso de que se detecte fuga bien por los sistemas electrónicos o bien con inspecciones visuales, se procederá a la reparación o sustitución del elemento.

Además, se cuantificarán los daños producidos y se dará paso a la aplicación de medidas correctoras pertinentes ya explicadas.

Dispensarios o surtidores

- Anualmente se comprobará la exactitud de medida y los precintos de seguridad.
- Se vigilará el funcionamiento del dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el depósito del vehículo, de esta forma se evitarán vertidos sobre el pavimento por sobrellenado.
- Se vigilará la estanqueidad de las conexiones del surtidor, así como de la arqueta bajo surtidores limpiando está cada vez que sea necesario.

Tuberías

- Se vigilará su buen estado mediante los sistemas de detección de fugas.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad marcadas.

Aguas residuales

Mantenimiento general de los puntos de captación de aguas superficiales: imbornales y rejillas. Limpieza de estos, sellado de las juntas con el pavimento. Comprobación del correcto funcionamiento de las pendientes.

Comprobación de posibles deterioros por paso de vehículos.

- Mantenimiento general de los pavimentos y control de hundimiento, aparición de fisuras o deterioros provocados por la circulación de hidrocarburos.
- Control analítico de los vertidos de las aguas hidrocarbурadas y de las aguas procedentes de la zona de lavado para comprobar el correcto funcionamiento de los equipos separación de hidrocarburos. Control de los vertidos de aguas fecales en las instalaciones que precisen equipo de tratamiento. El control se realizará desde la arqueta toma de muestra. La entidad o normativa correspondiente determinará la frecuencia de éstos.

Sistemas de depuración

- Vaciado y mantenimiento periódico de los decantadores.
- Vaciado y limpieza periódica de aceite e hidrocarburos de los separadores.
- Estos residuos serán gestionados por empresa autorizada.

Con la analítica anterior se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos de tratamiento.

V. CONCLUSIONES

La zona donde se ubica la Estación de Servicio es un sector estable geológicamente. Cabe indicar que la construcción y la operación de la estación no demanda considerables volúmenes de agua sin embargo se generan descargas líquidas por lo que se debe tener un control permanente que permita realizar descargas que cumplan con los límites permisibles.

Respecto a la calidad del aire del área donde se ubica la estación, por no ser un área industrial con alta densidad de emisiones, no existe contaminación a gran escala generada por la estación de servicio, la contaminación se produce por las diferentes actividades antrópicas como la circulación de automóviles (emisiones de gases tubo de escape, así como ruido).

No se evidenciaron ríos o quebradas por lo que el agua superficial no se encuentra en riesgo de contaminación por las actividades de operación de la estación de servicio.

Toda el área de la estación de servicio contará con pisos de cemento y asfalto por lo que si existe algún derrame no contaminaría el suelo, además de que cuenta con canaletas en diferentes áreas para el control de derrames

En general no existen cambios importantes en la composición vegetal de la zona, los cambios que se han observado se deben a la intervención antrópica de las poblaciones aledañas al proyecto, con el propósito de obtener nuevas áreas de producción.

Dentro de la zona de estudio se ubicaron únicamente sitios de sensibilidad baja, ubicados en las zonas de pastizales y cultivos que conforman la mayor parte del área de la Estación de Servicio.

El área registro pocas especies arbóreas, esto debido a la deforestación completa que ha sufrido el área donde se encuentra ubicada la estación de servicio, dando como resultado la dominancia por parte de especies arbustivas y herbáceas.

De acuerdo con los recorridos efectuados en todos los alrededores de la Estación de Servicio, no se observan impactos originados por las locaciones que estén afectando a la fauna, ya que únicamente se encuentran especies generalistas de sensibilidad baja, cuya gran capacidad de adaptación a ambientes totalmente perturbados, le ha asegurado su supervivencia en las áreas que comprenden a la zona donde se realizó la evaluación.

La Estación de Servicio debe contar con todas las normas de seguridad y control industrial para su funcionamiento en la recepción y reparto de combustible, de tal forma que toda la ciudadanía y en especial las familias que habitan alrededor de la estación de servicio estén tranquilas de que en algún momento no va a ocurrir algún accidente que pueda afectarlos, además estas normas deben ser socializadas a la comunidad para su sosiego.

Hay que tener muy en cuenta la seguridad industrial de todas aquellas personas que laboran en la estación de servicio, el recurso humano de trabajo debe ser rotativo y cada año debe procurársele un control de su salud.

SISTEMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS PARA DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Paros de emergencia.	<p>Para reducir el riesgo de incendio por una fuga o derrame, mediante una respuesta inmediata se deberá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. • Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. • Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.
Sistemas de medición y del sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas.	<p>Para reducir el riesgo de una fuga o derrame mayor, mediante una respuesta inmediata se deberá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe contar con un sistema para detección de líquidos con sensores en los contenedores de dispensarios. • La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba se tendrá que suspender cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor. • Comprobar que el sensor funcione de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante. • Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo con el diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. • Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
Extintores de 9.0 kg Polvo Químico Seco (PQS) para fuegos clase ABC	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en el uso y manejo de extintores • Realizar una revisión mensual • Realizar un mantenimiento cada 12 meses • Contar con un extintor por cada 200 m²
Programas de revisión y	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones, equipos y conexiones estarán en

SISTEMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS PARA DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
mantenimiento preventivo a instrumentos y accesorios	buen estado <ul style="list-style-type: none"> • Reducir fallas en equipos
Supervisión	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear continuamente la toma de la pipa, durante el trasvase
Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante que el personal operativo y de supervisión de campo que realiza las operaciones de trasvase de materiales combustibles, esté completamente capacitado • Reducir errores humanos • Manejo adecuado de sustancias

Las medidas de seguridad y el Protocolo de Respuesta a Emergencias debe ser socializada a todo el personal que labora en los proyectos contiguos y en especial a las familias que habitan en el sector más próximo al lugar en donde ya actualmente funciona la estación de servicio, eventos de socialización que más allá de transmitir una noticia o una decisión, se conviertan en talleres de capacitación en donde toda la ciudadanía se involucra y conozca del Protocolo de Respuesta a Emergencias que finalmente beneficia a todos y todas.

Se debe aplicar todos los programas aplicables, y dar el seguimiento correspondiente y cumplir con la normatividad aplicable vigente.

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

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

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

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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

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

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido ° semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

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

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

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre ° de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a. La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c. La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d. La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e. El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos producto de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

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

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

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

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersion y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Fuentes y bibliografía

Diario Oficial. 1991. Listado de Especies Raras, Amenazadas, en Peligro de Extinción o Sujetas a Protección Especial y sus Endemismos en la República Mexicana. Viernes 17 de Mayo, 1991: 9-24.

Anónimo. 1988. Atlas Nacional del Medio Físico. DGGTENAL-INEGI, 223 pp.

Anónimo. 1994. Atlas Nacional de Riesgos. Secretaría de Gobernación, 121 pp.

Anónimo. 2000. Leyes y Códigos de México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (y disposiciones complementarias). 10ma edición

García, E. 1964. Modificación al Sistema de Clasificación de Koppen. Inst. de Geofísica. U.N.A.M. 246 pp.

Ortiz-Villanueva. 1990. Edafología. Escuela Nacional de Agricultura. U.A. Chapingo, México. 291 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.

Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. 2da edición. Ed. Limusa. México. 334 pp.

Gaceta Ecológica, INE-SEMARNAP, México, Nva. Época, No. 44 Otoño 1997