

INFORME PREVENTIVO

Estación de servicio Carlos Esteves Meza

Carretera Coatepec Harinas S/N, Villa
Guerrero, C.P. 51760, Municipio de Villa
Guerrero, Estado de México.

Contenido

Índice de ilustraciones	3
Índice de tablas.....	4
Lista de anexos.....	5
GLOSARIO DE TÉRMINOS	6
CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	10
I.1 Proyecto	10
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	10
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.....	11
I.1.3 Inversión requerida.....	11
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...	11
I.1.5 Duración total o parcial del Proyecto.....	11
I.2 Promovente.....	13
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	13
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.....	13
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	13
I.3 Responsable del Informe Preventivo	13
CAPÍTULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	14
II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.	14
Normas Oficiales Mexicanas que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.	15
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría	21
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	26
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	27
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada	27
A. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	27
a) Localización del proyecto	27
b) Dimensiones del proyecto.....	28

c) Características del proyecto	28
d) Uso de suelo actual.....	31
e) Programa de trabajo	31
f) Programa de trabajo de abandono	33
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar impactos ambientales, así como sus características físicas y químicas	33
A. Sustancias no peligrosas	33
B. Sustancias peligrosas	33
III. 3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se estima, así como medidas de control que se llevan a cabo	35
A. Descripción general de los procesos, operación y actividades principales	35
Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	40
Manejo y disposición adecuada de los residuos	44
III.4 Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	45
A. Representación gráfica.....	45
B. Justificación del área de influencia	47
C. Identificación de atributos ambientales	49
D. Funcionalidad	62
E. Diagnóstico ambiental.....	62
F. Ilustraciones	63
.....	66
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	67
Método para evaluar los impactos ambientales.....	67
Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	68
Impactos ambientales generados	77
Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	78
III.6 Planos de localización del proyecto.....	82
III.7 Condiciones adicionales	82
Conclusiones.....	83
Referencias	83
Índice de ilustraciones	
Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de servicios.....	10
Ilustración 2 Ubicación del proyecto.....	27

Ilustración 3 Sistema Ambiental Regional; Villa Guerrero, Estado de México	46
Ilustración 4 Delimitación del área de influencia.....	48
Ilustración 5 POE del Estado de México	53
Ilustración 6 POE de la Subcuenca del Nevado de Sur.....	53
Ilustración 7 Región hidrológica prioritaria.....	55
Ilustración 8 Temperatura máxima y mínima promedio	56
Ilustración 9 Precipitación en el municipio de Villa Guerrero	57
Ilustración 10 Velocidad del viento	58
Ilustración 11 Dirección del viento	59
Ilustración 12 Barda perimetral del predio	63
Ilustración 13 Barda perimetral	64
Ilustración 14 Predio	64
Ilustración 15 Colindancias del predio	65
Ilustración 16 Referencias del predio.....	65
Ilustración 17 Predio	66
Ilustración 18 Colindancias del predio	66

Índice de tablas

Tabla 1. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo del Proyecto.....	12
Tabla 2. Información del Representante Legal.....	13
Tabla 3. Datos para recibir u oír notificaciones	13
Tabla 4. Datos del responsable de la elaboración del Informe Preventivo	13
Tabla 5 Vinculación del proyecto con respecto a las normas oficiales mexicanas correspondientes.....	15
Tabla 6 Vinculación del proyecto con los criterios del POE	23
Tabla 7 Criterios de la UGA	25
Tabla 8 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA.....	25
Tabla 9 Coordenadas del proyecto	27
Tabla 10 Descripción de las áreas	29
Tabla 11 Densidades del municipio de Villa Guerrero	31
Tabla 12 Plan de trabajo	32
Tabla 13 Listado de sustancias y materiales no peligrosas	33
Tabla 14 Listado de sustancias peligrosas	33
Tabla 15 Propiedades físicas y químicas de la gasolina	34
Tabla 16 Propiedades físicas y químicas del diésel	34
Tabla 17 Simbología	41
Tabla 18 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial	43
Tabla 19 Generación de residuos peligrosos	43
Tabla 20 Vinculación del proyecto con los criterios del POE	49
Tabla 21 Criterios de la UGA	51
Tabla 22 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA.....	52
<i>Tabla 23. Lista de factores ambientales.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 24. Identificación de posibles impactos.....</i>	<i>68</i>
Tabla 25 Identificación de impactos ambientales.....	71
Tabla 26 Tipos de impacto	74
Tabla 27 Valores de referencia.....	74
Tabla 28 Valores cualitativos.....	75
Tabla 29 Matriz de Impactos Ambientales.....	76

Tabla 30 Medidas de mitigación propuestas.....79

Lista de anexos

- Anexo 1. Identificación Oficial del Promovente
- Anexo 2. Cédula de Identificación Fiscal
- Anexo 3. Contrato de Arrendamiento
- Anexo 4. CURP del Promovente
- Anexo 5. Cédula Profesional del responsable del IP
- Anexo 6. No. Oficial
- Anexo 7. Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa
- Anexo 8. Plano
- Anexo 9. Cédula Informativa de Zonificación
- Anexo 10. Licencia de Uso de Suelo
- Anexo 11. Estudio de Mecánica de Suelos
- Anexo 12. Hoja de Datos de Seguridad
- Anexo 13. Dictamen de diseño NOM-005-ASEA-2016

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.
- Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.
- Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.
- Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.
- Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.
- Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.
- Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.
- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o 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.

- **Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).
- **Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- **Medio Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **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 los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
- **Parque industrial:** Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.
- **Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

- **Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.
- **Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental:** El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.
- **Promovente:** Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.
- **Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
- **Proyecto:** Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.
- **Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- **Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.
- **Resolutivo (Resolución):** Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.
- **Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio se elabora con la finalidad de comunicar a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente sobre la construcción, la operación y el mantenimiento de un proyecto cuyo servicio es el expendio de petrolíferos en Estación de Servicio con razón social “Carlos Esteves Meza” y con RFC: EEMC610331682; y así obtener la correspondiente autorización para el desarrollo del Proyecto.

Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en Carretera Coatepec Harinas s/n, Villa Guerrero, Código Postal 51760, Municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

Propiedad del predio

El predio donde se desarrollará el proyecto se obtuvo por medio de un contrato de arrendamiento celebrado el 20 de octubre de 2020 en Toluca de Lerdo, Estado de México; por una primera parte por el C. Emmanuel González Cruz y Cristina Valdés Lagunas, a quien para efectos del mismo se le denomina como “el arrendador”, y por una segunda parte, por el señor Carlos Esteves Meza, quien es denominado como “el arrendatario”. (Ver anexo 3)

Justificación del estudio

Dando cumplimiento a las disposiciones que la ASEA solicita, siguiendo la casuística de Estaciones de Servicio para el expendio al público de gasolina y diésel, que se encuentra en la página oficial de la ASEA donde establece que en caso de “Estaciones con autorizaciones no vigentes o emitidas por la autoridad estatal con fecha posterior al 2 de marzo de 2015 y que están en construcción o en operación” deberán ingresar un informe preventivo para iniciar el procedimiento administrativo. Todo esto fundamentado en el Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Por ello se realiza el presente Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental.

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

I.1 Proyecto

Estación de Servicio “Carlos Esteves Meza”.

I.1.1 Ubicación del proyecto

Carretera Coatepec Harinas S/N, Villa Guerrero, Código postal 51760, municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

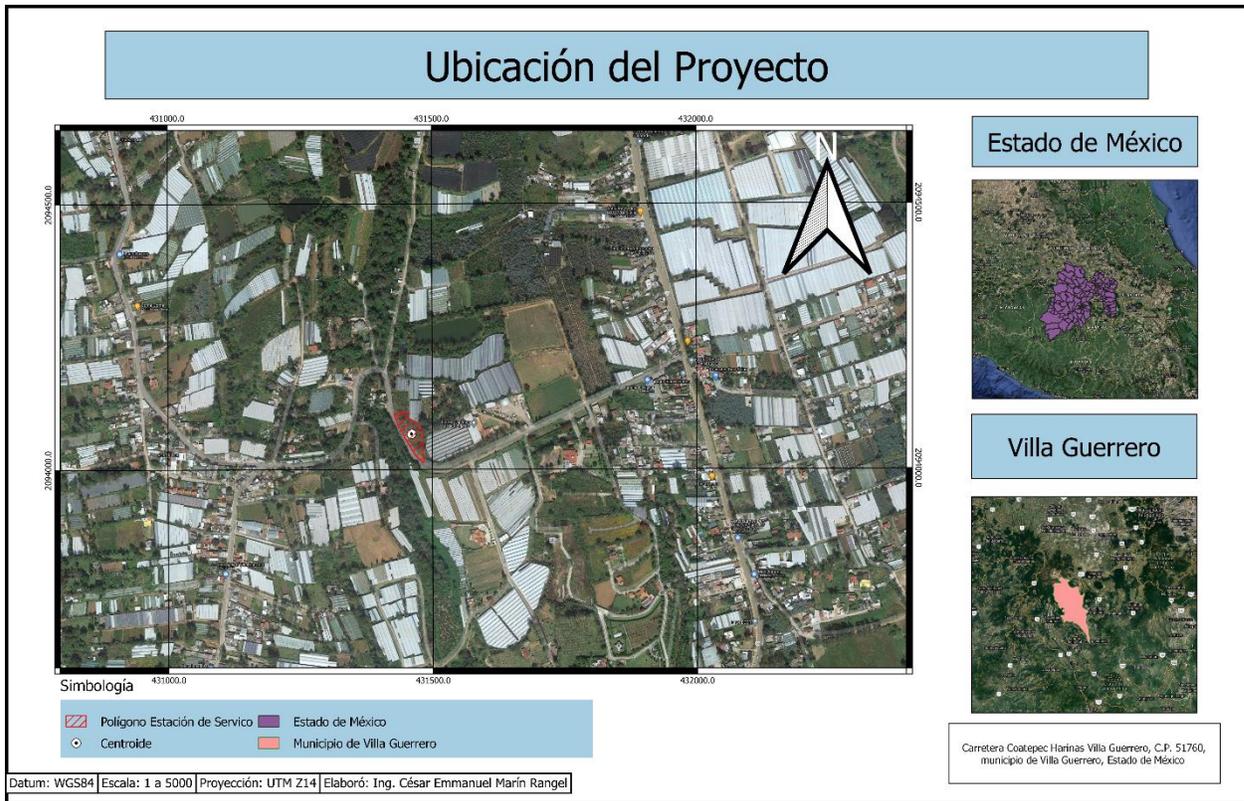


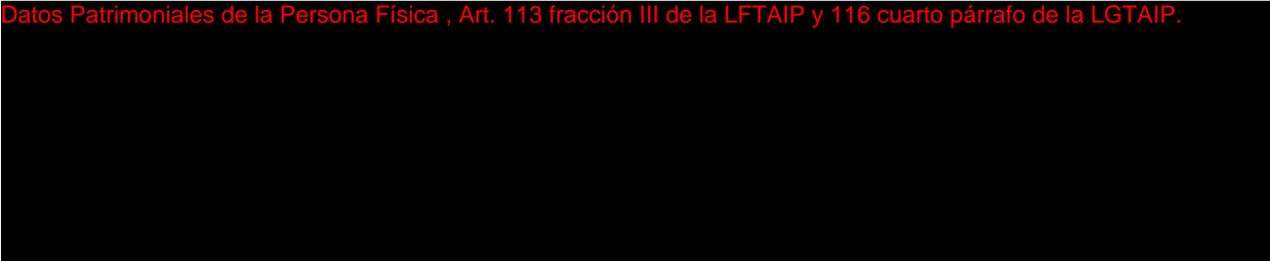
Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de servicios

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El terreno donde se ubica el proyecto tiene forma irregular y un área de 4,126.00 m², de los cuales, 2,567.89 m² se destinarán para el desarrollo del mismo.

I.1.3 Inversión requerida

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



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

La Estación de Servicio planea generar empleos directos e indirectos durante las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento.

Empleos indirectos:

Preliminares de diseño: 4 empleos

Construcción: 56 personas por un periodo de 4 meses

Total, empleos indirectos: 60 empleos

Empleos directos:

Dos turnos despachadores: 8 empleos

Contabilidad: 2 empleos

Gerente: 1 empleo

Facturación: 1 empleo

Mantenimiento: 2 empleos

Total, empleos directos: 14 empleos

I.1.5 Duración total o parcial del Proyecto.

Para el Proyecto se tienen contemplados 30 años de vigencia a partir de la fecha de expedición del permiso. Dicho periodo puede prolongarse con la adecuada aplicación del programa de mantenimiento y el cumplimiento de todas las disposiciones aplicables de operación.

A continuación, se presentan el programa general de trabajo inicial (preparación del sitio y construcción), operación y mantenimiento, el abandono de sitio no se contempla, será indefinido con ayuda del mantenimiento oportuno de las instalaciones.

Tabla 1. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo del Proyecto

Etapa del proyecto	Actividad	Tiempo (meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio	Limpieza del terreno	■							
	Bardeado provisional	■							
Construcción	Excavación	■	■						
	Mejoramiento del terreno		■						
	Cimentación			■					
	Armado de techumbres			■					
	Colado de fosa			■					
	Obra civil				■	■			
	Nivelación					■			
	Bajado y llenado de tanques						■	■	
	Ensamblado de techumbres						■	■	
	Excavación de trampa de grasas						■	■	
	Colado de trampa de grasa						■	■	
	Colocación de tuberías				■	■	■	■	
	Tendido de tierras físicas						■	■	
	Colocación de sistemas de eléctrico						■	■	
	Colocación de accesorios							■	
	Instalaciones hidrosanitarias					■	■	■	
	Instalación de luminarias							■	
	Pintura								■
	Detallado y amueblado								■
	Colocación de sistemas de seguridad								■

Etapa del proyecto	Actividad	Tiempo (meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Operación y mantenimiento	30 años o más a partir de la fecha de expedición del permiso								
Abandono	No se contempla abandono debido a que la duración del proyecto estará sujeta a las acciones de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio								

I.2 Promovente

“Carlos Esteves Meza” (Se anexa Identificación Oficial del Promovente).

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

EEMC610331682 (Se anexa Cédula de Identificación Fiscal del Promovente).

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Tabla 2. Información del Representante Legal

Nombre, RFC y CURP del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Tabla 3. Datos para recibir u oír notificaciones

Dirección	Domicilio del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Teléfono	
Correo	

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Tabla 4. Datos del responsable de la elaboración del Informe Preventivo

Nombre o razón social	Claudia Ivette Angel Navarro
Cédula Profesional	11690754

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

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

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

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

II.I Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.

La Estación de Servicio propiedad de *Carlos Esteves Meza* requiere la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, en virtud de los que se menciona en la fracción I del artículo 31 de la LGEEPA:

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

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados.

Con base a lo anterior, se ha considerado como referencia principal:

“**ACUERDO** por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención”, publicado el 17 de octubre de 2017 en el Diario Oficial de la Federación.”

El artículo 1 de dicho acuerdo menciona lo siguiente:

“**Artículo 1.** El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados cuyas Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas), que se encuentren en etapa de diseño, construcción u operación en áreas urbanas, suburbanas e

industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, la modalidad bajo la cual deberán presentar el estudio de impacto ambiental para su correspondiente evaluación; así como, los mecanismos de atención para los Regulados que cuenten con permisos de Expendio al Público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) emitidos en términos del artículo 48, fracción II de la Ley de Hidrocarburos, para diversas instalaciones a nombre de la misma persona.”

A solicitud de lo establecido en el artículo 1 correspondiente al Acuerdo previamente mencionado, la Estación de Servicio *Carlos Esteves Meza* realizó la verificación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, por la Unidad de Verificación “HIRXIM CONSULTORES, S.A. DE C.V.” quien el “23 de noviembre de 2020 ” emitió el dictamen ECD-201026-01, donde se demuestra que durante el proceso de verificación a la Estación de Servicio, se cumplen con los requisitos técnicos de diseño y construcción establecidos en la Norma Oficial Mexicana “NOM-005-ASEA-2016 - Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”, publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 7 de noviembre del año 2016. (Ver Anexo 13 Dictamen NOM-005-ASEA-2016).

Durante la realización de las actividades de diseño y construcción el promovente se rigió bajo los criterios establecidos conforme a la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas**, cuyo objetivo es establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de Estaciones de Servicio. Asimismo, durante las etapas de preparación del sitio, construcción operación y mantenimiento del proyecto, la estación se apegará a la normatividad aplicable en materia de construcción e impacto ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.

A continuación, se enlistan las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Tabla 5 Vinculación del proyecto con respecto a las normas oficiales mexicanas correspondientes

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
NOM-005-ASEA-2016	Establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Operativa, y Protección Ambiental que se deben	Se realizó la verificación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, por la Unidad de Verificación “HIRXIM CONSULTORES, S.A. DE C.V.” quien el 23 de noviembre de 2020 emitió el

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	dictamen ECD-201026-01, el cual emite el cumplimiento de los criterios establecidos por la norma.
Materia de agua		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas.	Las aguas residuales se descargarán a la red de drenaje municipal. Cabe mencionar, que dichas aguas residuales serán sanitarias ya que la estación de servicio cuenta con trampa de grasas y aceites. Estas descargas no superaran los límites máximos permisibles establecidos en la norma.
Materia de aire		
NOM-165-SEMARNAT 2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	La estación solo trabaja gasolina y diésel, la cual no se contemplan en ninguna de las listas, así mismo el proyecto no trabajará con ninguna de las sustancias sujetas a reporte por lo cual esta norma no aplica.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental	La etapa de operación de la estación solo se encargara en el almacenamiento, distribución o despacho de la gasolina esta norma no aplica ya que es específica para productores e importadores de combustible.
Materia de residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento de la estación de gas, se tendrá una generación de residuos provenientes del uso de aceites gastados, aceites con BPC, material impregnado con residuos de estos aceites, lámparas fluorescentes. A pesar de ello la cantidad de residuos peligrosos generados estará por encima los 400 kilogramos por año, pero menor a 10 toneladas, lo cual queda como registrada la estación como "pequeño generador", estos residuos serán

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
		almacenados temporalmente, posteriormente la recolección será por medio un tercero que esté autorizado ante la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de estos residuos.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Debido a la pequeña cantidad de generación de estos residuos se tendrá se tiene un espacio destinado a residuos peligrosos, que cumple con las condiciones de seguridad necesarias, por las propiedades de cada uno de los residuos estos no son incompatible entre ellos, pero como medida de seguridad su almacenamiento temporal está correctamente distribuido para evitar que estos residuos se mezclen.
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; su listado, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Las generaciones de residuos de manejo especial se tendrán principalmente en la etapa de construcción (escombros de construcción), estos serán dispuestos por un tercero para su correcta disposición.
Materia de ruido y vibraciones		
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.	De acuerdo con lo establecido en horario el límite es de 6:00 a 22:00 horas 68 dB(A) los cuales son respetados tanto en horario como en intensidad.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	De acuerdo con realizar modificaciones en zonas Industriales y comerciales, un horario de 6:00 a 22:00 horas, 68 dB (A), el proyecto no contempla maquinaria que pueda alcanzar esos niveles de ruido.

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
Materia de Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	No hay contaminación en el suelo, en caso de surgir un derrame se actuará de acorde con lo establecido en la norma, la estación contará con las medidas y equipo de seguridad para evitar la infiltración de hidrocarburos en el suelo.
Materia de Seguridad e Higiene		
NOM-001-STPS-2008	Que establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.	Se realizará inspecciones previas antes de la etapa de operación con el fin de que se cumplan las condiciones de seguridad de las instalaciones de acorde a la norma.
NOM-002-STPS-2010	Que establecen los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Se cumplen con las condiciones de prevención y protección contra incendios del centro de trabajo con base al riesgo de incendio se cuenta con una brigada contra incendios, así como el equipo necesario para actuar en caso de una emergencia. Se cumple con un programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias.
NOM-004-STPS-1999	Que establecen las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Se tienen los procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con los trabajadores capacitados en el manejo de maquinaria comprobables con constancias de DC-3. • Los protectores y dispositivos de seguridad se instalen en el lugar requerido. • Las conexiones de la maquinaria y equipo y sus contactos eléctricos estén protegidas y no sean un factor de riesgo
NOM-005-STPS-1998	Que establece las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias	Se contará con todos los instrumentos necesarios como manuales, bitácoras para un correcto manejo y almacenamiento de esta sustancia, así

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	como proporcionar el equipo de protección personal en buenas condiciones. Se capacita al personal para el manejo de las sustancias peligrosas, y se informa de los riesgos a los que está expuesto.
NOM-009-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Para realizar los trabajos en altura durante la etapa de construcción, se realizarán las inspecciones correspondientes para verificar que estén las condiciones más óptimas para que el trabajador pueda realizar su actividad, se proporcionara el equipo necesario para realizar estas tareas, así como estos deberán tener la capacitación necesaria comprobable por un certificado DC-3.
NOM-017-STPS-2008	Que establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	Con base al análisis de riesgo a lo que se exponen los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro de trabajo, se les proporciona el equipo de protección personal necesario y se les capacita para ello
NOM-018-STPS-2015	Que establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.	Se señalizan los depósitos, recipientes, anaqueles o áreas de almacenamiento que contengan sustancias químicas peligrosas y mezclas. Así como contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias. Estos señalamientos tendrán las características necesarias para poder ser vistas por cualquier persona y utilizando el Sistema Global Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
NOM-019-STPS-2011	Que establece la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	Se cuenta con el acta de constitución de la comisión del centro de trabajo, se realiza un programa anual de recorridos de verificación de la misma comisión, así como las actas correspondientes.
NOM-020-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad de los recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.	Para el cumplimiento de esta norma se realizarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de los equipos y características de ellos • Programa específico de revisión y mantenimiento de los equipos. • Capacitación al personal que realiza actividades de mantenimiento, reparación y pruebas de presión.
NOM-022-STPS-2015	Que estable la electricidad estática en los centros de trabajo	Se tendrá un sistema de tierra para evitar descargas eléctricas en el lugar así mismo se realiza el estudio de acuerdo al capítulo 9 de esta norma cada 12 meses o cuando se modifican las condiciones del sistema puesta a tierra.
NOM-026-STPS-2008	Que establece los colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se garantiza la aplicación del color, señalización e identificación de la tubería sujeta a mantenimiento asegurando su visibilidad y legibilidad de acuerdo a la norma. Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de la señalización en el centro de trabajo.
NOM-029-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad del mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.	Para el correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas se deberá contar con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Plan de trabajo para el desarrollo de las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas. • Procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas • Se proporcionará el equipo de protección personal adecuado para

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
		<p>llevar a cabo las tareas de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se proporcionará la herramienta y equipo necesario para una correcta y segura realización de la tarea.• Se mantendrá en capacitación a los trabajadores acerca del riesgo que conlleva estas instalaciones.

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

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023)

De acuerdo con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023) publicado el 15 de marzo del 2018 en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México, se muestran los siguientes objetivos establecidos

- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Promover, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Vinculación

Como se describe “Estación de servicio Carlos Esteves Meza” traerá como beneficios en cada una de las etapas la contratación de trabajadores cercanos al lugar para la etapa de construcción y operación de la estación, lo que beneficiará en el aumento de empleos para las áreas cercanas

al lugar, La estación contará con recuperadores de vapor para prevenir la evaporación de la gasolina del lugar, de esta manera garantizará un lugar seguro para las personas y el ambiente. Como se puede notar la implementación de este proyecto se apega con los objetivos establecidos Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023), lo cual trae como beneficio un alcance más cercano a cumplirlos.

Plan de Desarrollo Urbano Municipal Villa de Guerrero

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Guerrero (2019-2021), publicado el 30 de marzo de 2020 en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México, se muestran los siguientes objetivos establecidos:

- Aprovechar de manera adecuada las áreas aptas al crecimiento urbano, fomentando su ocupación ordenada, así como definir las zonas de crecimiento.
- Crear núcleos de servicios de carácter local. Hacer más accesibles el comercio y los servicios a la mayoría de la población.
- Definir áreas para el desarrollo de actividades comerciales de servicios e industriales que permitan generar los empleos necesarios.
- Generar las obras de distribución necesarias para atender de manera equitativa a todos los habitantes de Villa Guerrero.
- Establecer las áreas de restricción. Definir nuevas densidades y normas de utilización del suelo

Vinculación

Como bien se describe, la Estación de Servicio “Carlos Esteves Meza.”, cumple con los alcances establecidos dentro de los objetivos planteados en el marco legal aplicable del Municipio de Villa de Guerrero, ya que impulsa en gran medida la economía de la población con oportunidades de empleo para los habitantes de la comunidad más cercana, fomentando la integración del turismo y facilitando la comunicación y transporte entre comunidades aledañas.

Ordenamiento Ecológicos

La promovente realizó la proyección de la ubicación del proyecto para su análisis, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), donde los resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur, así mismo el proyecto también se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la UGA Fo-1-461.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur publicado el 28 de octubre de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Servicio los criterios ecológicos a los cuales este sujeto son los siguientes:

Tabla 6 Vinculación del proyecto con los criterios del POE

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
3	Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo.	No aplica
5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.	No aplica
7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Durante la etapa de construcción, se contarán con servicios externos que puedan, trasladar y tener una mejor disposición final de los residuos de construcción de la estación de servicio.
12	Reforestar áreas afectadas por tala o incendio.	No aplica
14	Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos	La estación contará con muros de contención que delimiten el área de tanques de combustibles con el exterior, que pueden generar una fuente fuego.
16	El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.	No aplica
19	Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.	No aplica
28	Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables.	No aplica

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
66	Se deberá hacer un uso racional del agua para riego.	No aplica
74	Diseñar e implementar un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades dependiendo del deterioro de los recursos naturales.	No aplica
76	Las actividades recreativas y turísticas deberán contar con un programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	No aplica
80	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener la cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	El área del predio se encuentra fuera de un área de reserva territorial.
103	Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	No aplica
105	En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	El área se encuentra a una distancia aproximada de 200 metros de un cuerpo de agua, a pesar de ser una distancia lejana, la estación contará con cercado que delimiten el área y no interfiera con el cuerpo.
106	En la zona industrial se promoverá la instalación de empresas que consuman poca agua y que cuenten con sistemas energéticos eficientes.	No aplica

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
108	Se promoverán agroindustrias con bajo consumo de agua.	No aplica
109	Se deberá incrementar los servicios de agua potable y drenaje a través de enotecnias.	No aplica

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México publicado el 19 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Servicio se encuentra dentro de la Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Fo-1-461 la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 7 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Fo-1-461	Forestal	Mínima	Aprovechamiento	143,165,170,178,185,196,205

Cada uno de los criterios ecológicos establecidos para la UGA, son mencionados en la siguiente tabla en la cual se realiza la vinculación correspondiente para el cumplimiento de los criterios establecidos.

Tabla 8 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	No aplica
165	Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras,	El área donde se encontrará la estación es un terreno que se encuentra limpio sin vegetación, tampoco nido ni madrigueras.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
	independientemente del tratamiento silvícola de que se trate.	
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar su preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que estén en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección ambiental.	No aplica
185	Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberán disponer adecuadamente los residuos sólidos generados.	No aplica
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No aplica
205	Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios.	No aplica

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

No aplica debido a que la Estación de Servicio no se encuentra prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por alguna Secretaría.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

A. Descripción general de la obra o actividad proyectada

A continuación, se realiza la descripción conforme al artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

a) Localización del proyecto

La estación de servicio Carlos Esteves Meza, se ubicará sobre la Carretera Coatepec Harinas s/n, Villa Guerrero, Código Postal 51760, Municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

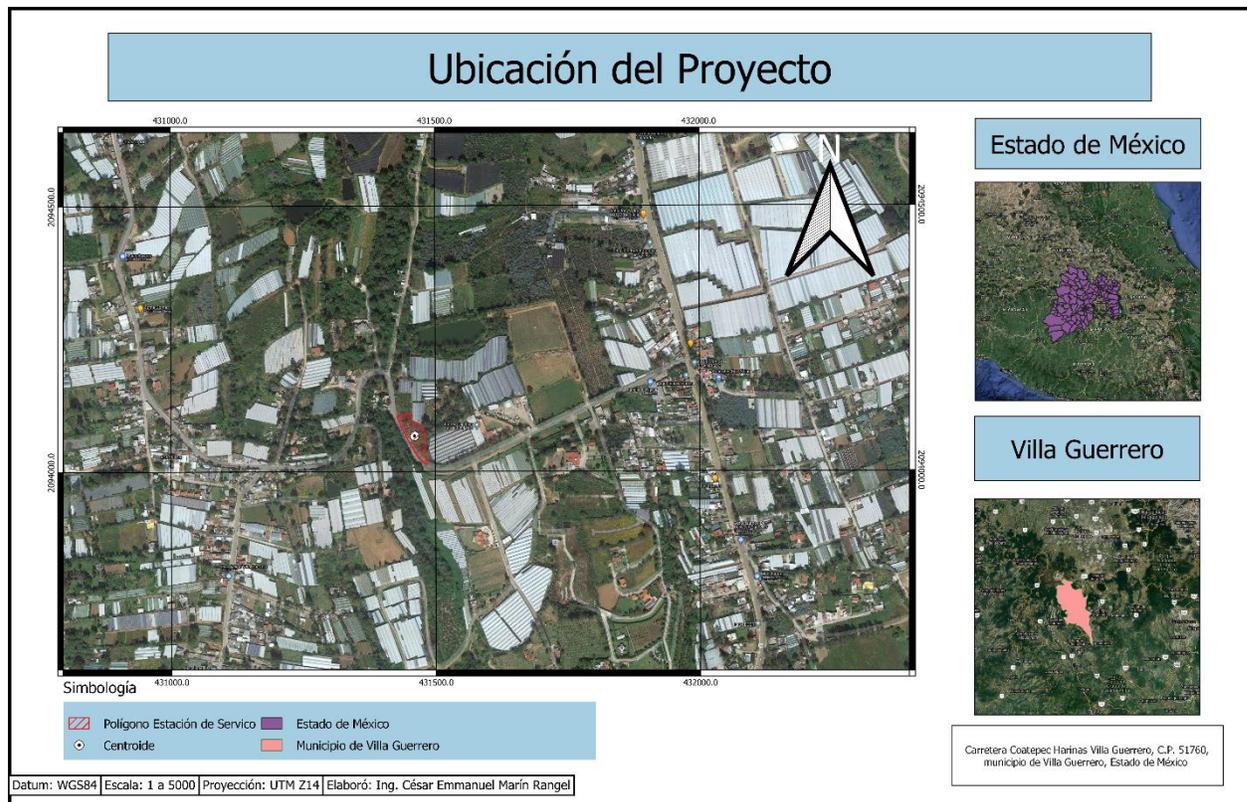


Ilustración 2 Ubicación del proyecto

Coordenadas de los vértices del predio

Tabla 9 Coordenadas del proyecto

Vértice	Geográficas		UTM	
	W	N	X	Y
A	99°39'2.65"	18°56'14.16"	431483.30 m	2094012.45 m

Vértice	Geográficas		UTM	
	W	N	X	Y
B	99°39'2.58"	18°56'14.18"	431485.35 m	2094013.05 m
C	99°39'2.66"	18°56'15.67"	431483.18 m	2094058.86 m
D	99°39'2.84"	18°56'16.39"	431477.99 m	2094081.01 m
E	99°39'3.60"	18°56'16.80"	431455.81 m	2094093.69 m
F	99°39'3.64"	18°56'17.25"	431454.69 m	2094107.53 m
G	18°56'17.17"	99°39'4.53"	431428.65 m	2094105.17 m

Colindancias

- Al Norte 35.00 m y 36.00 m, colinda con Genaro Osornio Estrada
- Al Sur 27.00 m y 79.00 m, Carretera a Zacango
- Al sureste 3.00 m con Carretera a Zacango
- Al Oriente a 55.8 m con Genaro Osornio Estrada, 33.00 m y 25.00 m con un canal de agua de riego.
- Al Poniente 55.00 m con Carretera a Zacango.

En ninguna de las colindancias del terreno se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la estación de servicio.

b) Dimensiones del proyecto

La estación de servicio, tipo Carretera, cuenta con diseño de construcción de la siguiente manera; el predio posee 4,126.00 m² de los cuales, se usarán 2,567.89m² para la manifestación de la estación de servicio y sus diferentes áreas de servicio. Con un perímetro descrito en el levantamiento topográfico de 250.98 m.

c) Características del proyecto

Diseño

Este proyecto se ha desarrollado cumpliendo con las especificaciones realizadas en la norma NOM-005-ASEA-2016, bajo rigurosa evaluación en la selección de todos los materiales, equipos, tanques, tuberías para conducción de combustible, accesorios, dispensarios, sistemas de monitoreo, equipos de señalamiento y seguridad, garantizando la correcta construcción de la obra civil y todas las instalaciones necesarias para operar.

Descripción de las áreas

La estación de servicio contará con las siguientes áreas.

Tabla 10 Descripción de las áreas

Superficie	Área (m ²)	Porcentaje de construcción (%)	Descripción
Área de construcción	2567.89		
Superficie de facturación	13.91	0.54	Zona para desempeñar actividades administrativas y contables
Superficie de gerencia	14.88	0.57	Zona para desempeñar actividades de gestión de la estación de servicio
Superficie de sanitarios públicos (hombres y mujeres)	49.47	1.92	Contarán espacios diseñados para personas con discapacidad de acuerdo a estrictas normas internacionales.
Superficie cot. Eléctrico	5.40	0.21	El cuarto de controles eléctricos se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.
Superficie cot. De máquinas	9.25	0.37	En esta área quedan alojados la compresora de aire, planta de emergencia y el equipo hidroneumático en una base de concreto c/u, llevando una charola metálica por si existe algún escurrimiento de aceite y/o combustibles y que este no escurra en el piso y provoque un accidente.
Superficie cot, de residuos peligrosos	2.57	0.10	Esta área está destinada para el almacén temporal de los residuos peligrosos, posteriormente su disposición será gestionada por una empresa especializada.
Superficie cot. De sucios	2.97	0.11	Esta área está destinada para el depósito de residuos sólidos urbanos para posteriormente depositarla en los camiones recolectores.
Superficie baño de empleados	18.00	0.70	Espacio diseñado para uso personal de los trabajadores de la estación de servicio.
Superficie cot. De empleados	13.72	0.53	

Superficie	Área (m ²)	Porcentaje de construcción (%)	Descripción
Superficie cot. De limpios	8.10	0.31	Esta área está diseñada para el almacenamiento de insumos de la estación de servicio
Superficie conteo	4.22	0.16	Zona para desempeñar actividades administrativas y contables
Superficie sanitarios	6.45	0.25	Contarán espacios diseñados para personas con discapacidad de acuerdo a estrictas normas internacionales.
Superficie de área comercial	94.00	3.66	Dará servicio a los clientes que visitan la estación de servicio, contará con estacionamientos y lugar para discapacitados.
Superficie zona de despacho (faldón) gasolina y diésel	229.08	8.92	Se instalarán tres dispensarios triples para el despacho de gasolina magna, Premium y diésel
Superficie zona de tanques	162.04	6.31	Se colocarán cuatro tanques de almacenamiento, enterrados en fosas cuyas especificaciones se basan en la NOM-005-ASEA-2016. Las capacidades de los tanques serán: -Tanque de 50, 000 L de diésel -Tanque de 50, 000 L de gasolina magna -Tanque de 40, 000 L de gasolina magna -Tanque de 40, 000 L de gasolina Premium
Subtotal	634.06	24.69	
Áreas libres de construcción			
Superficie áreas verdes	187.21	7.29	
Superficie circulación	1234.14	48.06	
Superficie de estacionamiento	329.62	12.83	
Superficie de banquetas	83.21	3.24	
Superficie área de descarga	99.65	3.88	
Subtotal	1933.83	75.30	
Total	2567.89	100	

Las distribuciones de las áreas mencionadas anteriormente se aprecian en el plano arquitectónico de la estación de servicio (Anexo 8)

Anexo 7 Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa.

d) **Uso de suelo actual**

De las 20,773 hectáreas de las que está conformado el municipio de Villa Guerrero, solo 989 hectáreas son consideradas para uso urbano es decir el 4.77% del territorio municipal, lo demás es utilizado para uso agropecuario y forestal.

Lo anterior quiere decir principalmente que sólo el 4.77% del territorio del municipio de Villa Guerrero se encuentra ocupado por viviendas que están agrupadas principalmente en las localidades de carácter urbano, como son Villa Guerrero, Zacango, y Santiago Oxtotitlán por mencionar algunas; las densidades que en el municipio prevalecen son las siguientes:

Tabla 11 Densidades del municipio de Villa Guerrero

Clave	Significado	Densidad
H333A	H= Habitacional 333= m ² de terreno bruto A=Tipo de mezcla de usos	Densidad alta
H416A	H= Habitacional 416= m ² de terreno bruto A=Tipo de mezcla de usos	Densidad media
H1666A	H= Habitacional 1666= m ² de terreno bruto A=Tipo de mezcla de usos	Densidad baja

Del suelo con uso urbano destaca el habitacional con predios de 416 metros cuadrados brutos por vivienda aproximadamente, considerando el 4.5% del total de la superficie municipal nos da un lote por vivienda mayor de 2,500 metros cuadrados brutos, pero no refleja la dispersión existente entre las viviendas. Adicionalmente se debe comentar que estas densidades ubicadas en la zona urbana, no corresponden a la realidad, toda vez que en esa parte del municipio se localizan lotes con una superficie de hasta 200 m² que no han podido formalizar su situación ante Desarrollo Urbano Municipal y solo se realizan contratos privados de compra-venta, razón más que suficiente para modificar la densidad del suelo.

La estación de servicio *Carlos Esteves Meza* se ubicará en la carretera Coatepec Harinas S/N, Villa Guerrero, C.P. 51760, Municipio de Villa Guerrero, Estado de México y de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano la zonificación actual del predio es H-416-A correspondiente a uso de suelo habitacional (de 2 a 60 viviendas), sin embargo, en el Plan de Desarrollo Urbano de 2020 se estipula el cambio de uso de suelo en menciona a corredor urbano con clave CRU-416-A y/o CRU-250-A.

Lo anterior se sustenta en el documento emitido por el Director de Obra Pública y Desarrollo Urbano, misma que se adjunta al presente Informe Preventivo (Anexo 10)

e) **Programa de trabajo**

A continuación, se presentan los programas de trabajo inicial (preparación del sitio y construcción), operación y mantenimiento (se tomó en cuenta la vida útil del proyecto), el abandono de sitio no se contempla, será indefinido con ayuda del mantenimiento oportuno de las instalaciones.

Tabla 12 Plan de trabajo

Etapa del proyecto	Actividad	Tiempo (meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio	Limpieza del terreno	■							
	Bardeado provisional	■							
Construcción	Excavación	■	■						
	Mejoramiento del terreno		■						
	Cimentación			■					
	Armado de techumbres			■					
	Colado de fosa			■					
	Obra civil				■	■			
	Nivelación					■			
	Bajado y llenado de tanques						■		
	Ensamblado de techumbres						■		
	Excavación de trampa de grasas						■		
	Colado de trampa de grasa						■		
	Colocación de tuberías				■	■	■	■	
	Tendido de tierras físicas						■	■	
	Colocación de sistemas de eléctrico						■	■	
	Colocación de accesorios							■	
	Instalaciones hidrosanitarias					■	■	■	
	Instalación de luminarias							■	
	Pintura								■
	Detallado y amueblado								■
	Colocación de sistemas de seguridad								■
Operación y mantenimiento	30 años o más a partir de la fecha de expedición del permiso								
Abandono	No se contempla abandono debido a que la duración del proyecto estará sujeta a las acciones de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio								

f) Programa de trabajo de abandono

En caso de que sea necesario el terminar la operación y proceder al abandono del sitio, se realizará el desmantelamiento pertinente y en caso de ser requerido o se le pretenda dar un uso diferente al predio, se demolerá el edificio correspondiente a oficinas.

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar impactos ambientales, así como sus características físicas y químicas

A. Sustancias no peligrosas

En la siguiente tabla se enlistan las sustancias y materiales no peligrosas que se utilizan durante las distintas etapas del proyecto.

Tabla 13 Listado de sustancias y materiales no peligrosas

No.	Sustancia o material	Estado	Etapas del proyecto en la que se utiliza
1.	Agua	Líquido	Construcción, operación y mantenimiento
2.	Cemento	Sólido	Construcción
3.	Arena	Sólido	Construcción
4.	Grava	Sólido	Construcción
5.	Madera	Sólido	Construcción
6.	Concreto	Sólido	Construcción
7.	Ladrillo	Sólido	Construcción
8.	Material de plomería	Sólido	Construcción
9.	Material eléctrico	Sólido	Construcción
10.	Material para acabados	Sólido	Construcción
11.	Pintura	Líquido	Construcción y mantenimiento
12.	Playo	Sólido	Construcción
13.	Estopas	Sólido	Construcción y mantenimiento
14.	Limpiador de pisos	Líquido	Operación y mantenimiento

B. Sustancias peligrosas

Durante la operación de la estación de servicio de gasolina se estima utilizar las cantidades de productos que se anexan en la siguiente tabla, las cuales pueden considerarse como materia prima.

Tabla 14 Listado de sustancias peligrosas

No.	Nombre comercial	Nombre químico	No. CAS	Característica CRETIB	Cantidad almacenada (litros)	Tipo de almacenamiento
1.	Gasolina magna	-	8006-61-9	Tóxico Inflamable	90, 000	Tanque subterráneo
2.	Gasolina premium	-	8006-61-9	Tóxico Inflamable	40, 000	Tanque subterráneo

3.	Diésel	-	68476-34-6	Tóxico Inflamable	50, 000	Tanque subterráneo
4.	Aceite para motor	-	NA	Tóxico Inflamable	-	Envase de plástico
5.	Aditivo de Gasolina	-	NA	Tóxico Inflamable	-	Envase de plástico
6.	Aditivo aceite	-	NA	Tóxico Inflamable	-	Envase de plástico
7.	Anticongelante	-	NA	Tóxico	-	Envase de plástico

A continuación, se describen las propiedades físicas y químicas de la gasolina y diésel

Tabla 15 Propiedades físicas y químicas de la gasolina

Propiedades de la gasolina			
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Temperatura de fusión (°C)	NA	Temperatura de ebullición (°C)	38.8 °C A 760 mmHg
Presión de Vapor (mmHg a20°C):	ND	Densidad relativa	ND
Densidad relativa de vapor (Aire=1 a CN):	ND	Solubilidad en agua (g/100 ml)	ND
Reactividad en agua	ND	Estado físico, color y olor:	ND
Vel. de evaporación (Butil Acetato=1)	ND	Punto de Inflamación. (°C)	ND
Límite de inflamabilidad (%):	ND	Porcentaje de Volatilidad	ND

Tabla 16 Propiedades físicas y químicas del diésel

Propiedades del diésel			
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Temperatura de fusión (°C)	NA	Temperatura de ebullición (°C)	ND
Presión de Vapor (mmHg a20°C):	ND	Densidad relativa	ND
Densidad relativa de vapor (Aire=1 a CN):	ND	Solubilidad en agua (g/100 ml)	Insoluble
Reactividad en agua	ND	Estado físico, color y olor:	Líquido color verde claro, olor a petróleo
Vel. de evaporación (Butil Acetato=1)	ND	Punto de Inflamación. (°C)	ND
Límite de inflamabilidad (%):	ND	Porcentaje de Volatilidad	ND

Anexo 12 Hojas de seguridad

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

A. Descripción general de los procesos, operación y actividades principales

Construcción

La construcción se realizará por una empresa especializada, cabe mencionar que se comienza por excavación ya que el terreno se encontraba despalmado.

Así mismo, se encargará de la correcta disposición de los residuos de manejo especial que pueda generar.

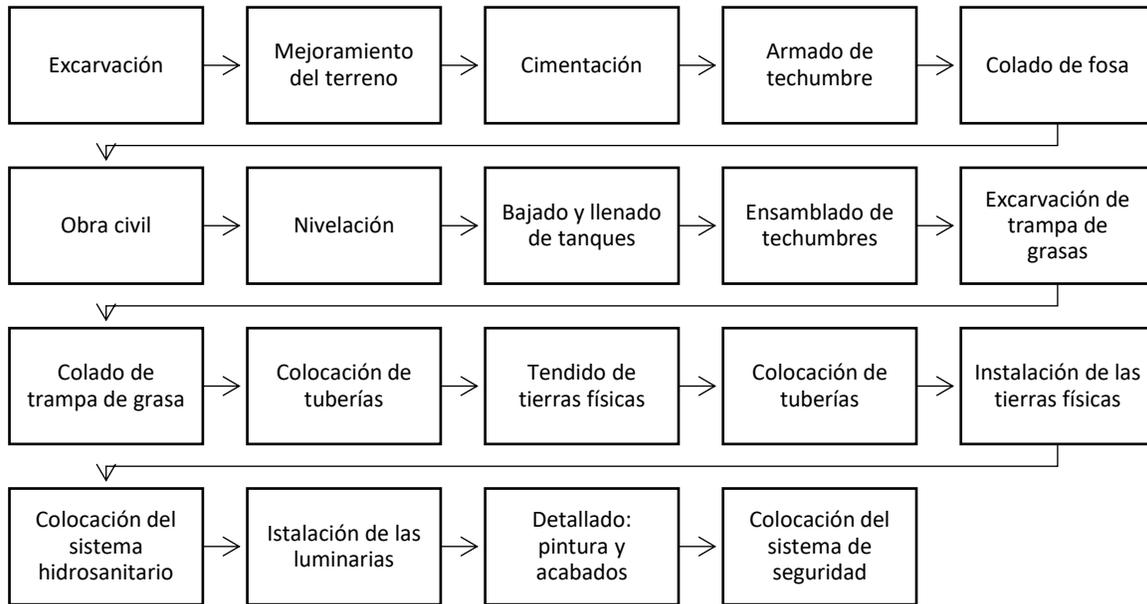


Diagrama 1 Proceso de construcción

Operación

La operación de la estación de servicio abarca la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con auto-tanques, en el siguiente diagrama se muestra el proceso general de la estación de servicio.



Diagrama 2 Proceso general del proyecto

Procedimiento para la descarga de auto-tanques

Arribo del auto-tanque

En esta etapa no se generan residuos sólidos ni líquidos, tampoco se genera ruido ni emisiones a la atmósfera debido a que el motor del auto tanque se apaga para la operación.

Los pasos que ocurren en el arribo de tanques son los siguientes:

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas el encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto:

"PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

4. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
5. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
6. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
7. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
8. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido) Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
9. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
10. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - 10.1 Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física
 - 10.2 Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
 - 10.3 Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
11. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
12. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

Descarga del producto

En esta etapa se generan pequeñas emisiones a la atmósfera; debido a la volatilidad del combustible existen pequeños escapes de vapores los cuales son minimizados por un sistema (manguera de retorno de vapores) como lo indica el proceso. No hay generación de residuos sólidos y líquidos ni de ruido debido a que el motor del auto tanque permanece apagado.

Estos son los pasos para la descarga del producto:

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo con la siguiente secuencia:
 - 3.1 Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de

- almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
- 3.2 Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - 3.3 El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
 4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
 5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
 6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

Procedimiento para el despacho del producto al consumidor

En esta etapa la generación de residuos se debe a el despacho de aditivos y lubricantes embotellados a los clientes (sólidos impregnados) que se disponen en un almacén de residuos peligrosos y al escurrimiento de goteos de los automóviles hacia las rejillas de trampas de aceites (lodos aceitosos). La generación de ruido es mínimo o nula ya que los automóviles apagan sus motores para iniciar la carga de combustible. De igual manera las emisiones a la atmósfera por vapores son mínimas en el proceso de trasvase del combustible.

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deben observar las siguientes acciones:

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos
6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El

despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Aunado a las actividades de la estación de servicio, se producirán residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasa las capacidades de recolección del sitio para su disposición.

Las aguas residuales producidas en las etapas de preparación y construcción serán manejadas conforme a las disposiciones indicadas en la normatividad ambiental, se emplearán baños portátiles donde la empresa responsable se encargaba del manejo de las aguas residuales.

Las emisiones atmosféricas en la etapa de construcción serán las generadas por los vehículos automotores que participan en los trabajos de preparación y construcción, mientras que en la etapa de operación las emisiones son generadas en mayor parte por los vehículos automotores que soliciten el suministro de combustible en las instalaciones.

También se producen residuos peligrosos, estos son residuos de gasolinas gastados o que puedan ser derramados, así como lodos del tanque de almacenamiento de hidrocarburos. Estos residuos permanecen retenidos en las fosas de captación de drenaje aceitoso hasta ser dispuestos por una empresa especializada y autorizada para el manejo y destino final de residuos peligrosos.

En los siguientes diagramas se muestran los residuos y emisiones en cada una de las áreas del proyecto durante su operación.

Tabla 17 Simbología

Entradas		Salidas		
Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Color de la línea de aprovechamiento
	Insumos		Generación de contaminantes a la atmósfera	---> Gris
			Emisión a la atmósfera	No aplica
	Consumo de combustible		Generación de contaminantes al agua	- - - -> Azul Claro
			Descarga agua residual	No aplica
			Emisión al suelo	No aplica
	Uso de agua		Generación de residuos peligrosos	- - - -> Negro
			Generación de residuos sólidos urbanos	- - - -> Naranja
			Generación de residuos de manejo especial	- - - -> Verde
			Aprovechamiento de energía	- - - -> Rojo
			Eventos	No aplica
			Subproducto	- - - -> Azul

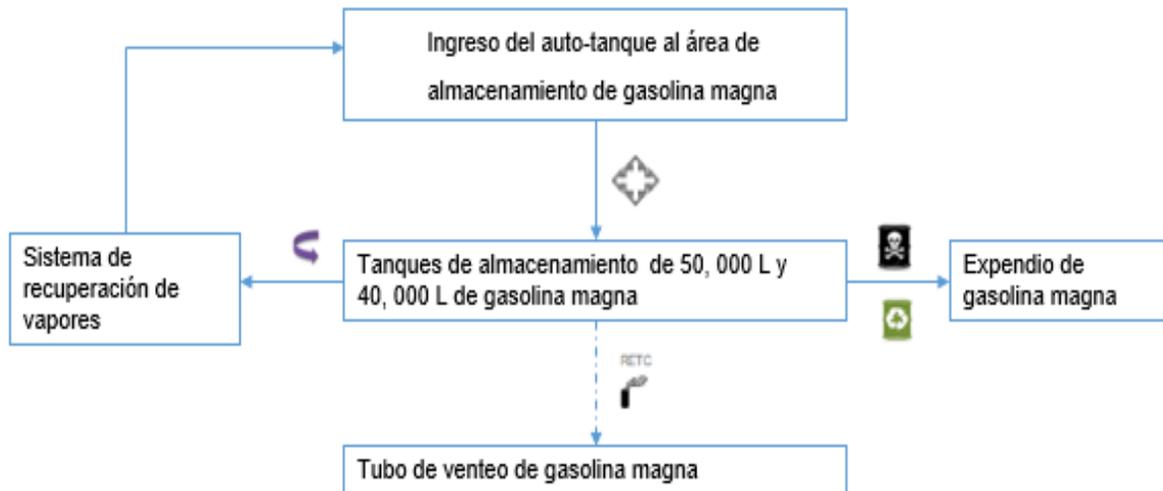


Diagrama 3 Emisiones y generación de residuos de gasolina magna

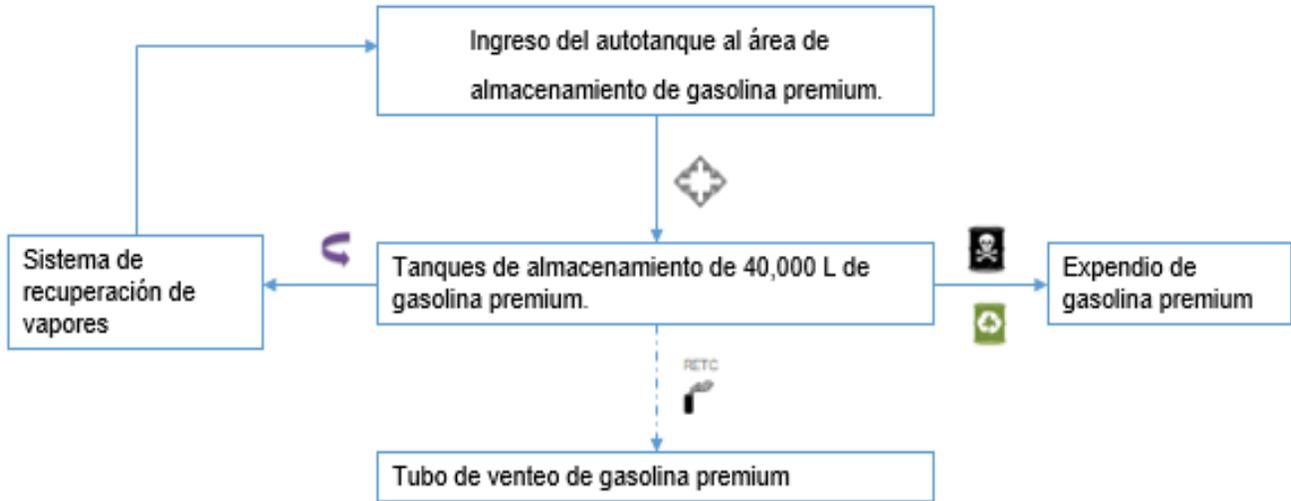


Diagrama 4 Emisiones y generación de residuos de gasolina Premium

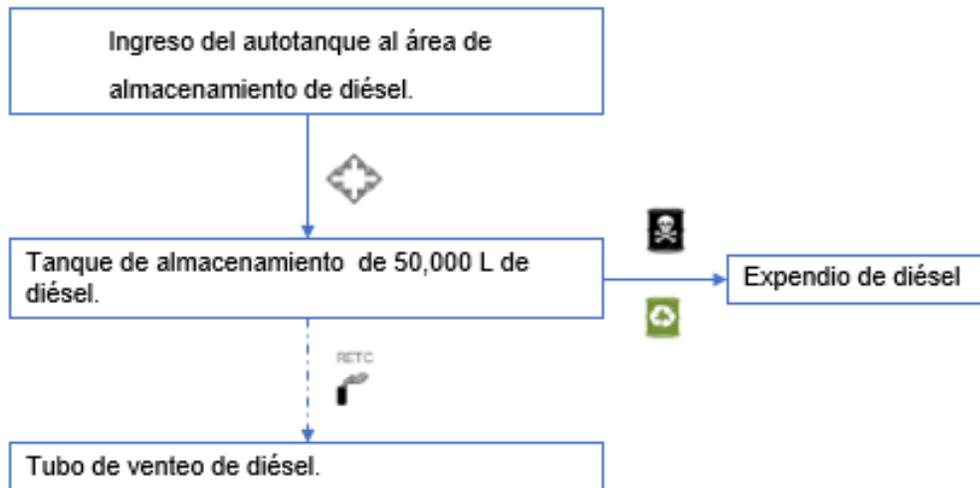


Diagrama 5 Emisiones y generación de residuos de diésel

En las siguientes tablas se enlistan los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.

Tabla 18 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial

No.	Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Almacenamiento	Tipo de residuo
1.	Escombros	Construcción	Empresa constructora	Costales	Manejo especial
2.	Escoria de soldadura	Construcción	Empresa constructora	Recipiente con tapa	Manejo especial
3.	Restos de alimentos	Construcción y operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso
4.	Papel	Operación	Oficinas administrativas	Recipiente con tapa	No peligroso
5.	Plástico	Operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso
6.	Cartón	Operación	Oficinas	Recipiente con tapa	No peligroso
7.	Latas de aluminio	Operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso

Tabla 19 Generación de residuos peligrosos

No.	Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Almacenamiento	Estado físico
1.	Trapo impregnado de Gasolina y/o aceite	Operación y mantenimiento	Tuberías, tanques y automoviles de usuarios	Tóxico Inflamable	Tambor con tapa	Sólido
2.	Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos	Operación y mantenimiento	Tuberías y accesorios	Tóxico	Tambor con tapa	Sólido

No.	Nombre del residuo	Etapa en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Almacenamiento	Estado físico
3.	Arena con combustibles y/o aceites	Operación y mantenimiento	Derrames accidentales de combustible	Tóxico Inflamable	Tambor con tapa	Sólido
4.	Residuos aceitosos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.	Operación y mantenimiento	Durante la limpieza de las áreas de despacho	Inflamable	Tambor con tapa	Sólido
5.	Envases que contuvieron pinturas o rastros de pintura	Operación y mantenimiento	Tuberías tanques y edificios	Tóxico Inflamable	Tambor con tapa	Líquido
6.	Estopa impregnada con solventes; o envases que contuvieron solventes	Operación y mantenimiento	Durante la limpieza de la estación	Tóxico	Tambor con tapa	Líquido

Manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de servicio *Carlos Esteves Meza* contará con la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, aguas aceitosas y pluviales.

Los residuos sólidos urbanos serán recolectados y separados en orgánicos e inorgánicos, posteriormente su disposición estará a cargo del servicio de recolección municipal de Villa Guerrero, Estado de México.

Los residuos de manejo especial serán almacenados temporalmente y una empresa autorizada y especializada en la materia se encargará de su disposición.

Los residuos peligros serán recopilados en el almacén temporal y una empresa autorizada y especializada en la materia se encargará de su disposición.

Aguas pluviales y aceitosas, la estación de servicio *Carlos Esteves Mesa* contará con trampas de aceites y grasas diferenciadas de las pluviales para su separación. Las aguas residuales generadas en los sanitarios y el agua de lluvia serán conducidas a la red de drenaje municipal, mientras que las arenas aceitosas se recolectarán en el almacén temporal de residuos peligros.

III.4 Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

A continuación, se muestra un diagnóstico ambiental cuyo objetivo es ser un marco de referencia sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno en donde se realizará el proyecto, para lo cual deberá delimitar en función del tipo de obras y/o actividades de que se trate el área de influencia que se requiere en este apartado.

A. Representación gráfica

La estación de servicio *Carlos Esteves Meza* se ubicará en la Carretera Coatepec Harinas S/N, Villa Guerrero, C.P. 51760, Municipio de Villa Guerrero, Estado de México.

El Municipio de Villa Guerrero se localiza en la porción sur del Estado de México y colinda con los Municipios de Zinacantepec, Toluca y Tenango del Valle al norte, Ixtapan de la Sal al sur, Tenancingo y Zumpahuacán al este y Coatepec Harinas al oeste, contando con las siguientes coordenadas geográficas extremas:

Latitud norte 18° 48'

Latitud sur 18° 25'

Longitud este 98° 33'.

Longitud oeste 100° 28'

El municipio de Villa Guerrero represente el 8.48 % de la superficie del Estado, es decir 20,773 Ha. El municipio de Villa Guerrero, se divide por una cabecera municipal, cinco pueblos y 35 rancherías.

Para delimitar el área de influencia de la Estación de Servicio, primero se definió el sistema ambiental mediante la sobre posición de las cartas de Topografía, Edafología, Geología,

Vegetación y Usos del suelo, esto consiste en obtener polígonos de cada mapa en el cual se acordará un área que tuviera rasgos similares o de interés para delimitar el área de influencia, y una vez obtenidos estos polígonos, se realiza la intersección en puntos de importancia hasta obtener un polígono que contuviera información relevante de todos los mapas antes mencionados.

El sistema ambiental regional resulta ser muy grande porque se apega a lo dispuesto por las leyes y programas de ordenamiento del Municipio de Villa Guerrero, sin embargo, el área de influencia es una proporción mucho menor como se indica en la justificación de Área de Influencia, pudiendo observar en la siguiente imagen su comparación dimensional.

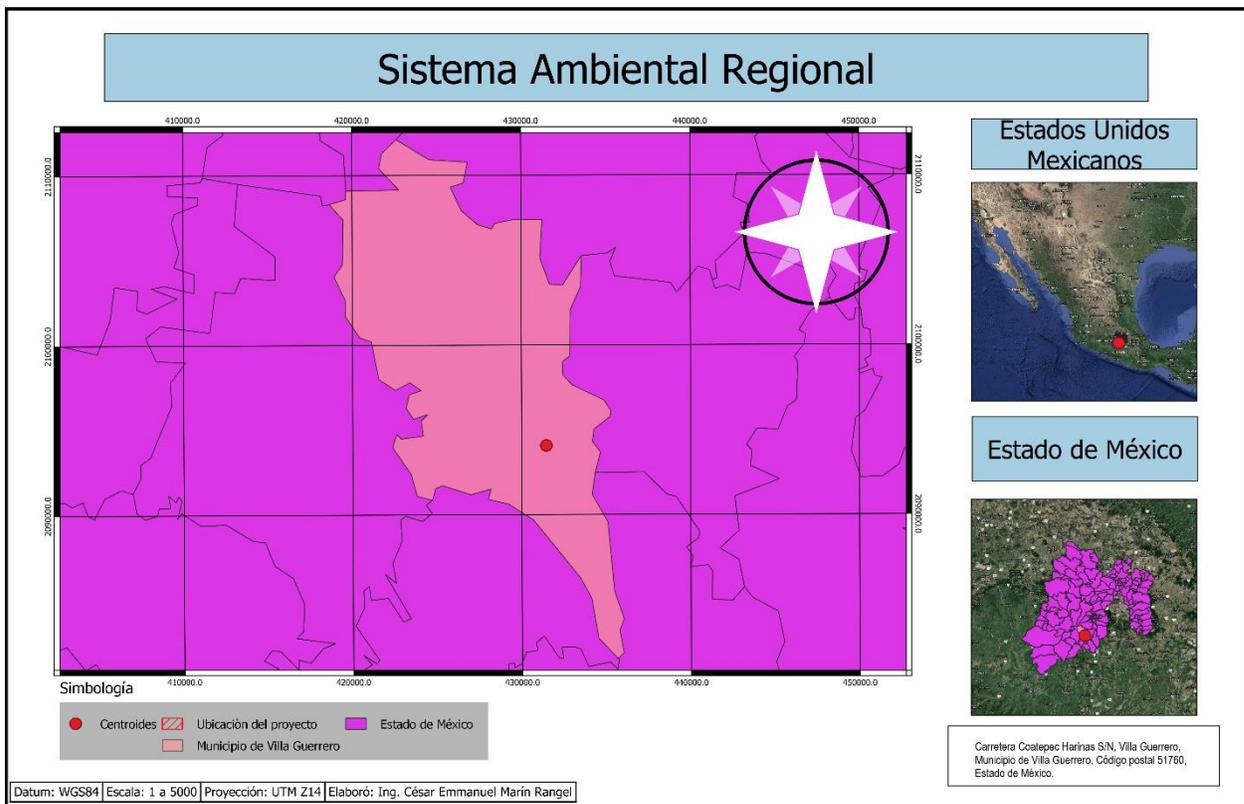


Ilustración 3 Sistema Ambiental Regional; Villa Guerrero, Estado de México

Los impactos potenciales directos que podrían ocurrir sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se encuentran limitados al área que ocupará la Estación de Servicio.

El entorno físico está determinado por las afectaciones que podrían sufrir el suelo, el agua y el aire mediante la alteración de su calidad natural y físico-químicas durante el cumplimiento de las actividades de rotura de la capa superficial del suelo y subsuelo en los sitios de construcción de las instalaciones, descargas líquidas industriales, así como debido a la del incremento de los

niveles de ruido y emisiones atmosféricas. Para el caso de la biota se considera que no habrá impactos por cuanto no existe vegetación nativa ni fauna silvestre que podrían resultar afectadas.

El entorno socioeconómico y cultural está determinado por la población aledaña a la Estación de Servicio con sus actividades urbanísticas y productivas que realiza, todos los puntos de ocupación están influenciados directamente por el desarrollo de las actividades de la Estación en los aspectos relacionados con los daños que pudieran ocasionarse a la infraestructura urbanística y de dotación de mano de obra.

Los parámetros seleccionados para la caracterización y análisis del Sistema Ambiental responden a las características geográficas, geológicas, edafológicas, hidrológicas, uso de suelo y vegetación de la ubicación de la infraestructura propuesta para el proyecto.

B. Justificación del área de influencia

Un aspecto fundamental en los estudios ambientales el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Se entiende por área de influencia indirecta al espacio donde los impactos causados por el proyecto no tendrían una intensidad mayor como en el área de influencia directa, su incidencia y su duración podría ser únicamente de carácter temporal, tomando en cuenta una contingencia por incendio, derrame o fuga de combustibles.

El principal aspecto por considerar para delimitar el área de influencia fue la topografía del sitio y la mancha urbana alrededor del proyecto, ya que el mayor impacto se da en la población cercana a la Estación de Servicio.

El área de influencia tiene esas magnitudes ya que la Gasolina tiene un bajo índice de peligrosidad por sus características fisicoquímicas. Es el principal combustible utilizado como fuente de energía para automóviles, podadoras, botes, motocicletas, barredoras de nieve, ciertos tractores y algunos aeroplanos ligeros.

La Gasolina juega un papel muy importante en la vida diaria, pero tiene un concepto de ser peligrosa por la información que se nos ha proporcionado en nuestra vida diaria a partir de medios de comunicación. No explotan como se ha hecho pensar, lo que en realidad sucede es que la Gasolina es un combustible que arde, el problema es que es muy volátil (se evapora rápidamente), y su vapor sí puede generar una explosión siempre y cuando la fuente de ignición encuentre concentraciones suficientes de gases de combustible.

A partir de la información presentada se puede determinar que el Área de Influencia directa no rebasa los 300 metros de radio a partir del predio en caso de algún percance en la Estación, mientras que existe una distancia indirecta de 500 metros en caso de ocurrir algún percance, siendo una situación de baja probabilidad ya que el proyecto se encuentra dentro de la normatividad aplicable para reducir riesgos y maximizar la seguridad de la población aledaña siguiendo un adecuado procedimiento para la operación de la Estación de Servicio *Carlos Esteves Meza*.

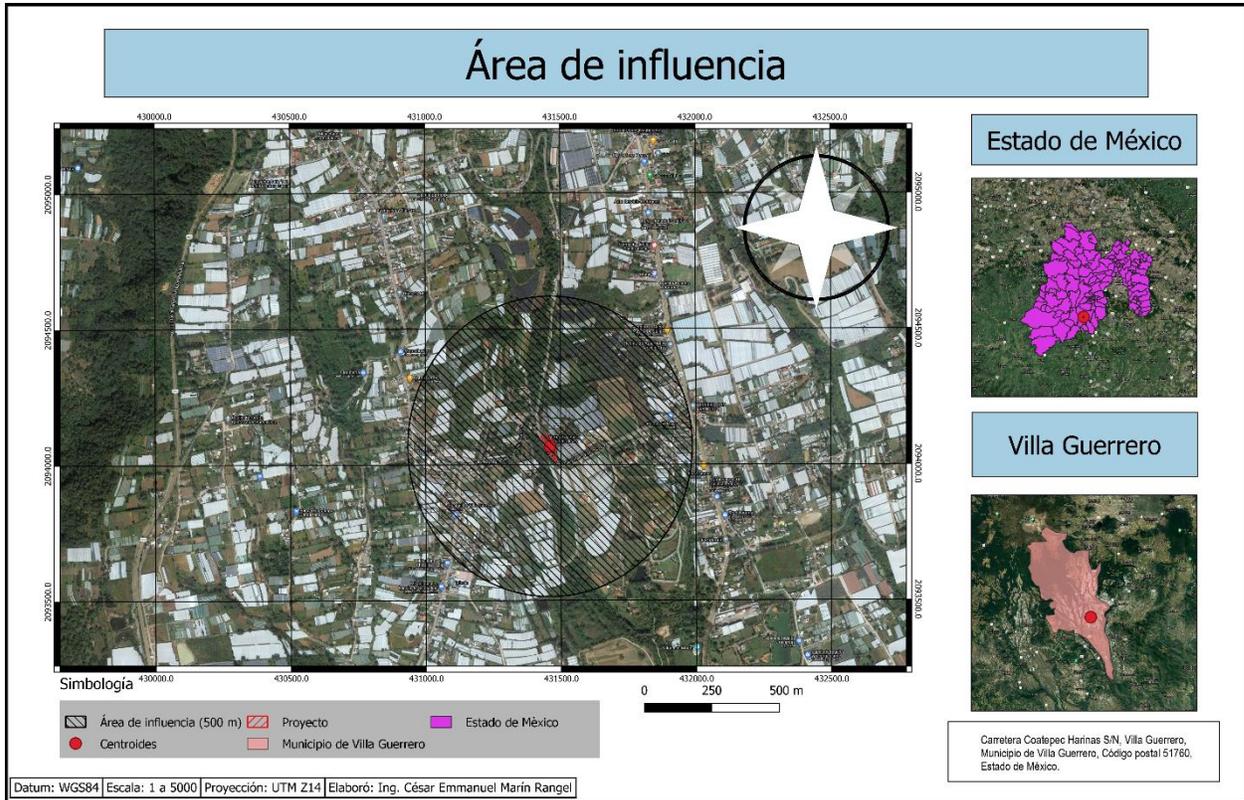


Ilustración 4 Delimitación del área de influencia

Al ubicarse el predio sobre una carretera, hay vegetación propia del lugar y aproximadamente a 200 metros de distancia del predio hacia el suroeste se encuentra un cuerpo de agua, sin embargo, las actividades de la estación de servicio *Carlos Esteves Meza* no lo afectará ya que el proyecto contará con medidas de seguridad dentro del área de influencia se encuentra un pequeño asentamiento humano con un solo establecimiento.

C. Identificación de atributos ambientales

Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México

La promovente realizó la proyección de la ubicación del proyecto para su análisis, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), donde los resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur, así mismo el proyecto también se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la UGA Fo-1-461.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur publicado el 28 de octubre de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Servicio los criterios ecológicos a los cuales este sujeto son los siguientes:

Tabla 20 Vinculación del proyecto con los criterios del POE

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
3	Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo.	No aplica
5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.	No aplica
7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Se contarán con servicios externos que puedan, trasladar y tener una mejor disposición final de los residuos de construcciones provenientes de la etapa de construcción de la estación.
12	Reforestar áreas afectadas por tala o incendio.	No aplica
14	Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos	La estación contara con muros de contención que delimiten el área de tanques

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
		de combustibles con el exterior, que pueden generar una fuente fuego.
16	El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.	No aplica
19	Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.	No aplica
28	Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables.	No aplica
66	Se deberá hacer un uso racional del agua para riego.	No aplica
74	Diseñar e implementar un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades dependiendo del deterioro de los recursos naturales.	No aplica
76	Las actividades recreativas y turísticas deberán contar con un programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	No aplica
80	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener la cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	El área del predio se encuentra fuera de un área de reserva territorial.
103	Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	No aplica

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
105	En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos	El área se encuentra a una distancia aproximada de 200 metros de un cuerpo de agua, a pesar de ser una distancia lejana, la estación contará con cercado que delimiten el área y no interfiera con el cuerpo.
106	En la zona industrial se promoverá la instalación de empresas que consuman poca agua y que cuenten con sistemas energéticos eficientes.	No aplica
108	Se promoverán agroindustrias con bajo consumo de agua.	No aplica
109	Se deberá incrementar los servicios de agua potable y drenaje a través de enotecnias.	No aplica

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México publicado el 19 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Servicio se encuentra dentro de la Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Fo-1-461 la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 21 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Fo-1-461	Forestal	Mínima	Aprovechamiento	143,165,170,178,185,196,205

Cada uno de los criterios ecológicos establecidos para la UGA, son mencionados en la siguiente tabla en la cual se realiza la vinculación correspondiente para el cumplimiento de los criterios establecidos.

Tabla 22 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	No aplica
165	Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate.	El área donde se encontrará la estación es un terreno que se encuentra limpio sin vegetación, tampoco nido ni madrigueras.
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar su preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que estén en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección ambiental.	No aplica
185	Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberán disponer adecuadamente los residuos sólidos generados.	No aplica
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No aplica
205	Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios.	No aplica

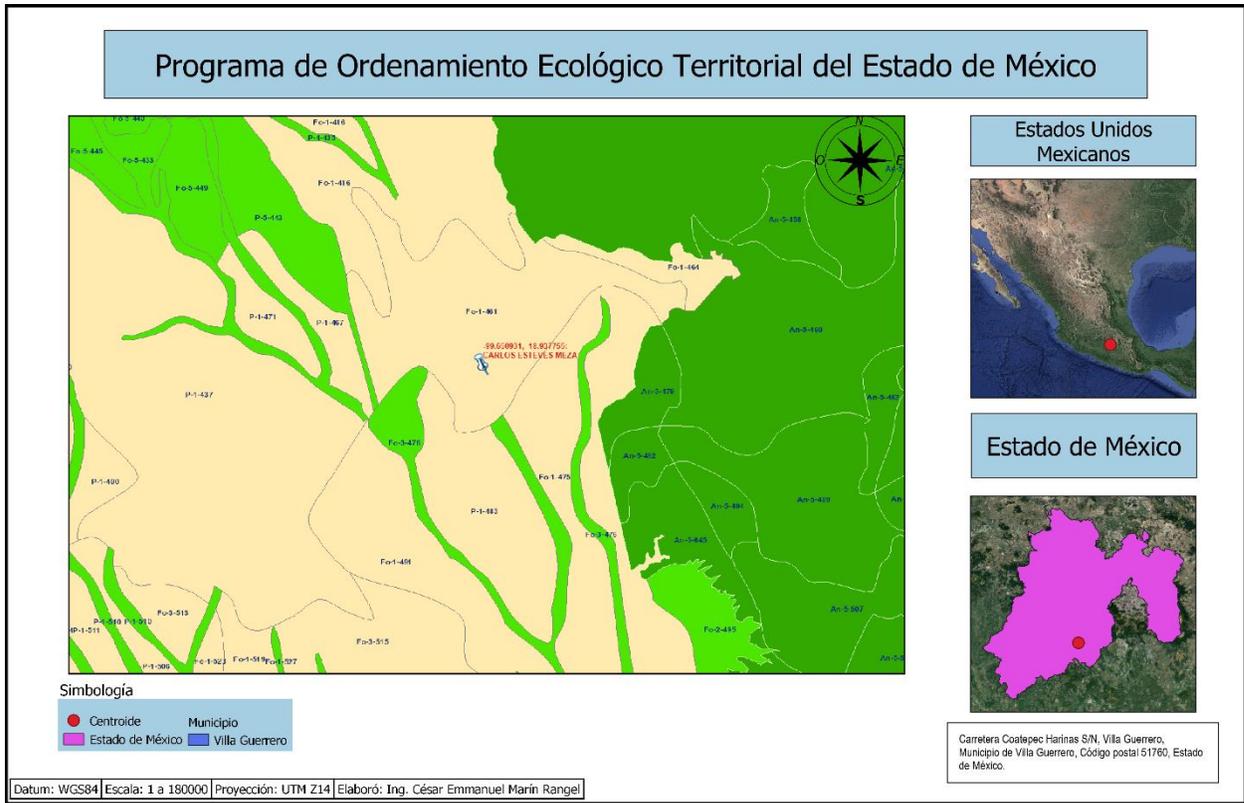


Ilustración 5 POE del Estado de México

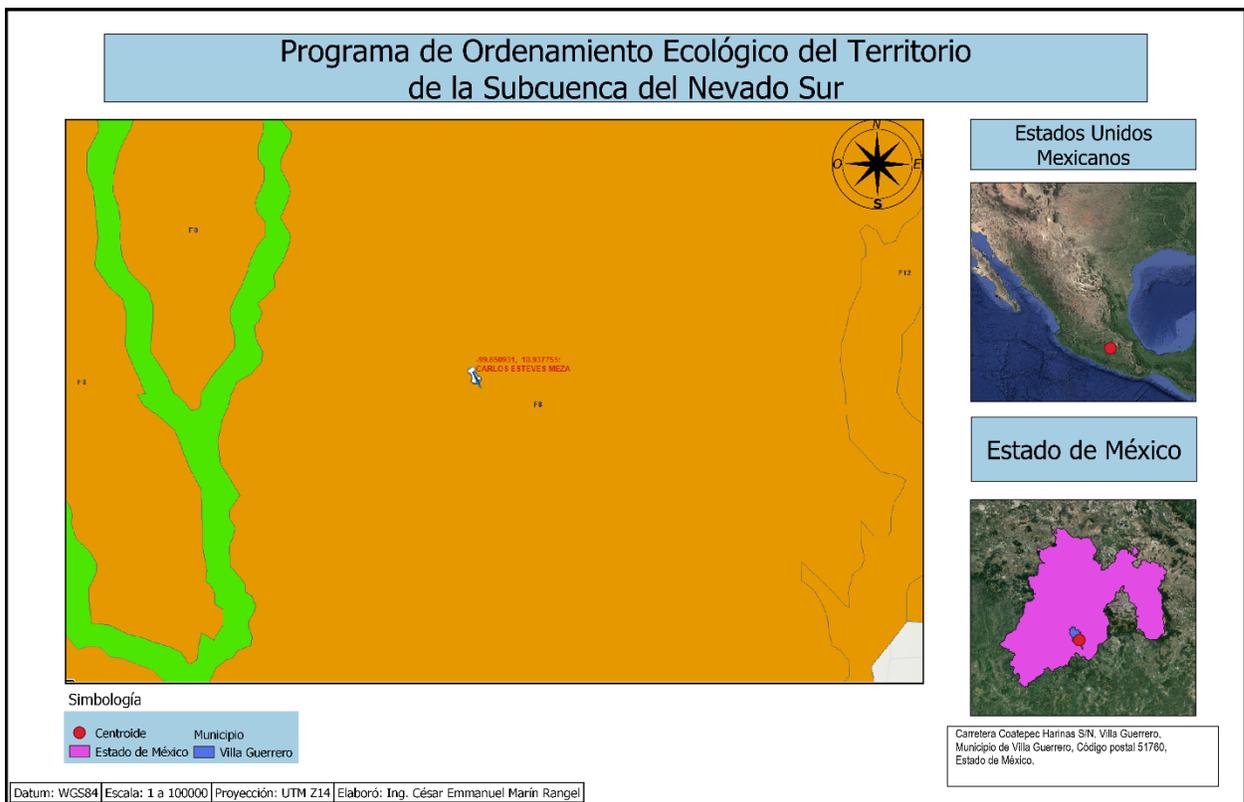


Ilustración 6 POE de la Subcuenca del Nevado de Sur

Vinculación con la Región Hidrológica Prioritaria

Dentro del sitio donde se planea realizar el proyecto Estación de Servicio “Carlos Esteves Meza”, este se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No. 66 “Lagos Cráter del Nevado de Toluca”, esta RHP cuenta con una extensión de 927.69 km² y está situado a una altura de 2 500 m, con agua limpia y de baja mineralización donde las sales predominantes son los sulfatos sin llegar a ser tóxicos, esta no tiene unos ríos por lo cual se trata de una cuenca endorreica, polimíctica, debido a cambios de temperatura extrema del aire entre el día y la noche.

Las principales problemáticas a las que se enfrenta esta RHP es a la modificación de su entorno: tala inmoderada y deforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales. Asimismo, la contaminación por basura es otra de las problemáticas que se afrontan.

Vinculación con el proyecto

El predio del terreno donde se realizará la construcción de la estación de gas, se encuentra sin ningún tipo de vegetación o por la cual se deba retirar alguna especie por lo que la modificación del entorno se verá afectada de manera mínima, asimismo durante la realización de las etapas del proyecto se contarán con las medidas y equipo necesario para evitar cualquier alteración a las áreas aledañas, con el fin de que los residuos generados no sean dispersados se contará con planes de manejo y vinculación con externos para tener una mejor control y una correcta disposición de cualquier tipo de residuo generado.

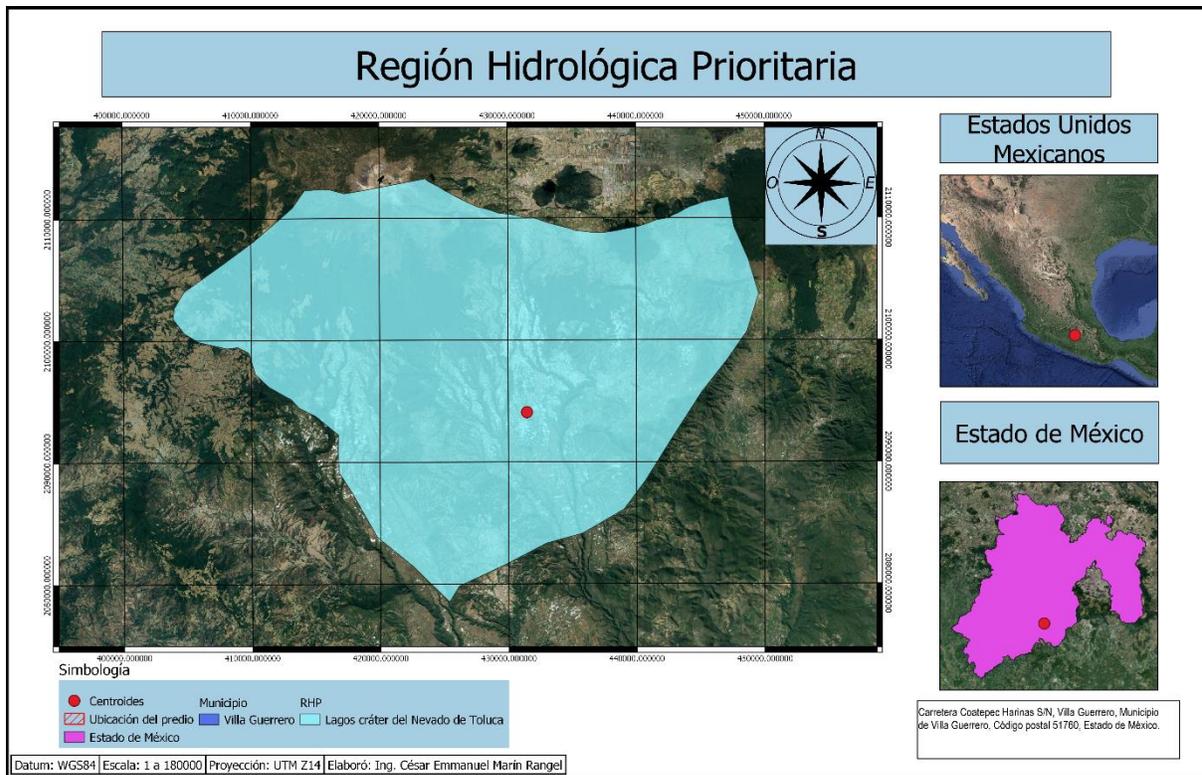


Ilustración 7 Región hidrológica prioritaria

Clima

El clima que predomina dentro del municipio de Villa Guerrero, Estado de México es el templado subhúmedo, de acuerdo a la clasificación de Koopen, este clima se encuentra dentro del tipo Cw.

Con temperatura máxima anual de 39°C, temperatura media anual de 18.6°C y temperatura mínima anual de 4°C. El municipio posee tres zonas perfectamente definidas en las que el clima presenta las siguientes características: La parte boreal, poblada de bosque mixto mesófilo, puede considerarse con clima templado húmedo Cf, derivado de su posición altimétrica y de su gran cercanía con el cono volcánico del Chignahuítcatl; en esta zona, las heladas suelen ser severas y eventualmente llega a nevar.

La parte media del municipio posee un agradable clima templado en el que las heladas no hacen daños mayores, sólo cuando provienen de los vientos polares que penetran por el Golfo de México, se elevan en la Sierra Madre Oriental y afectan la masa central del Anáhuac que los lugareños llaman *hielo negro del Popocatepetl*. A este tipo de clima se le clasifica como Cwbg.

La parte más austral del municipio presenta un clima templado, semicálido del tipo Aw en donde llegan a presentarse las más elevadas temperaturas del territorio municipal y las heladas prácticamente nunca se presentan. Por lo general la temporada de lluvias inicia a finales de abril pero suele interrumpirse durante mayo, se continúa durante los meses de junio y julio y se

agudiza en agosto y septiembre. Rara vez llueve durante octubre y noviembre, aunque, durante los meses de diciembre y enero suelen presentarse algunas lluvias.

Los vientos dominantes soplan de sureste a noroeste y se presentan durante febrero y marzo, y en noviembre y diciembre, estos últimos generalmente más intensos que los primeros meses del año. Sin embargo, las lluvias suelen venir del sureste ingresando al municipio a partir del sistema montañoso del Nixcongo. Por lo anterior Villa Guerrero cuenta con una fortaleza para el desarrollo de las actividades que tienen que ver con la agricultura y la floricultura.

En la siguiente ilustración se aprecia la variación de la temperatura a lo largo de un año. La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

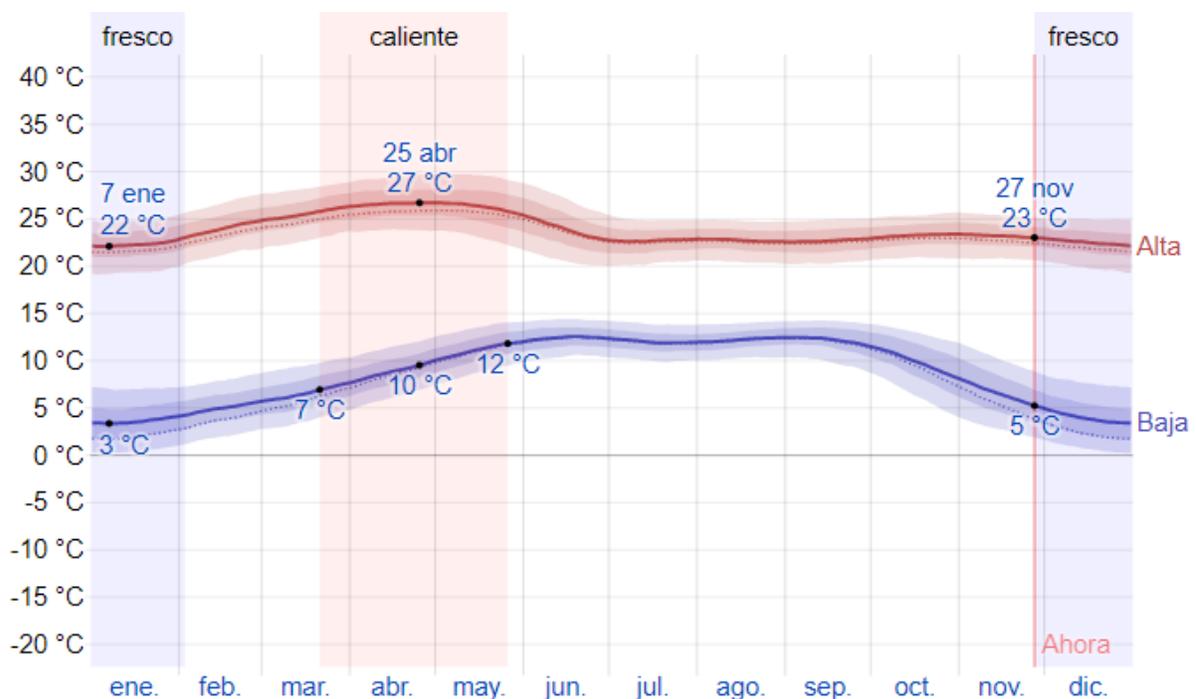


Ilustración 8 Temperatura máxima y mínima promedio
Fuente: Weatherspark, 2020

Precipitación

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, la precipitación es un hidrometeoro constituido por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas, cristalizadas o amorfas, que caen de una nube o de un conjunto de nubes y que alcanzan el suelo. Un día mojado es un día

con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Villa Guerrero varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.3 meses, de 29 de mayo a 8 de octubre, con una probabilidad de más del 41 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 80 % el 25 de agosto.

La temporada más seca dura 7.7 meses, del 8 de octubre al 29 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 7 de diciembre.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 25 de agosto. En la siguiente ilustración se observa el porcentaje de la precipitación a lo largo de un año.

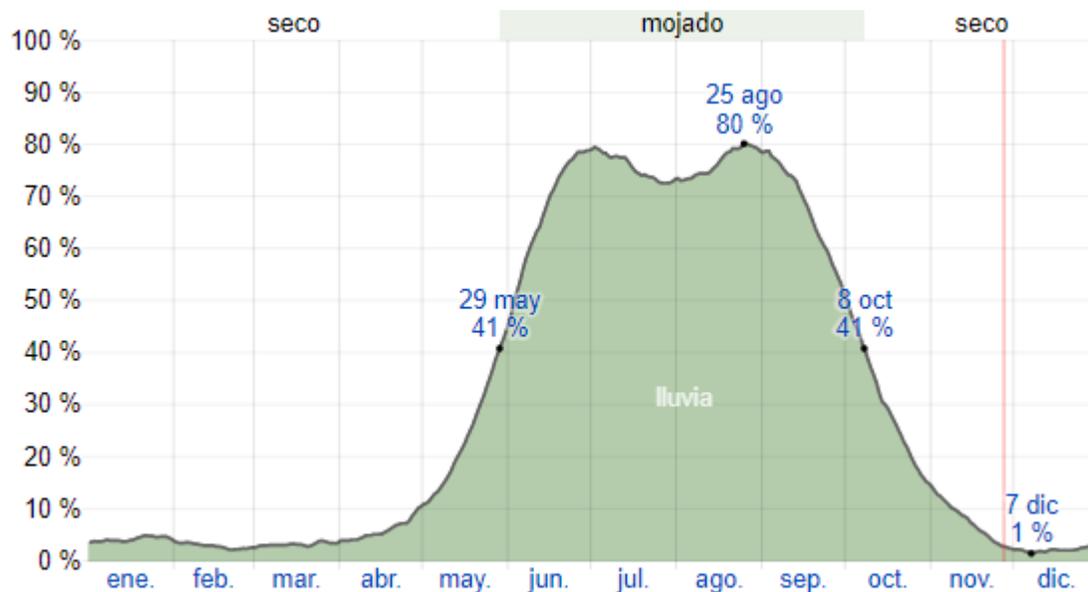


Ilustración 9 Precipitación en el municipio de Villa Guerrero
Fuente: Weatherspark, 2020

Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Villa Guerrero tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3.9 meses, del 9 de enero al 7 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 7.7 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 23 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 8.9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8.1 meses, del 7 de mayo al 9 de enero. El día más calmado del año es el 14 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 6.4 kilómetros por hora.

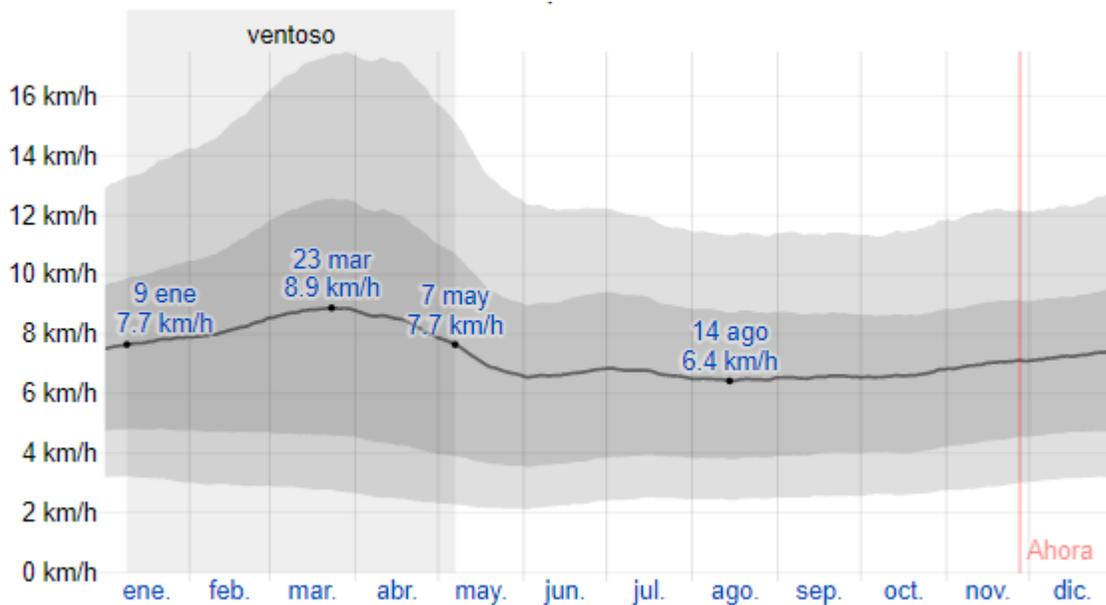


Ilustración 10 Velocidad del viento
Fuente: Weatherspark, 2020

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 4.5 meses, del 19 de enero al 3 de junio, con un porcentaje máximo del 46 % en 17 de abril. El viento con más frecuencia viene del sur durante 3.4 meses, del 3 de junio al 16 de septiembre, con un porcentaje máximo del 42 % en 4 de julio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3.4 meses, del 8 de octubre al 19 de enero, con un porcentaje máximo del 29 % en 1 de enero.

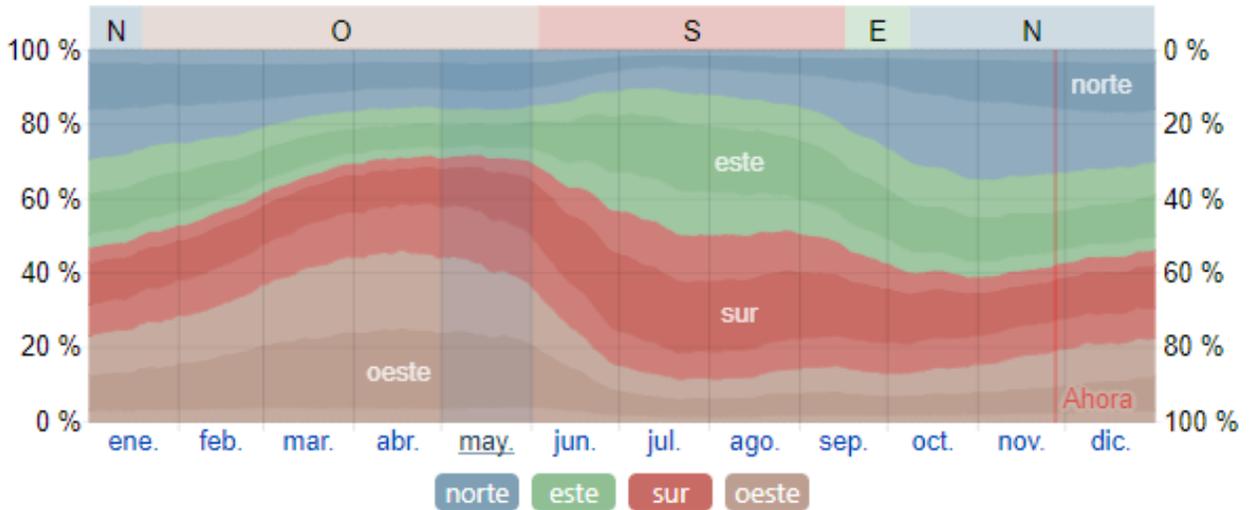


Ilustración 11 Dirección del viento
Fuente: Weatherspark, 2020

En la siguiente imagen, se aprecia la Rosa de los Vientos para Villa Guerrero muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE).

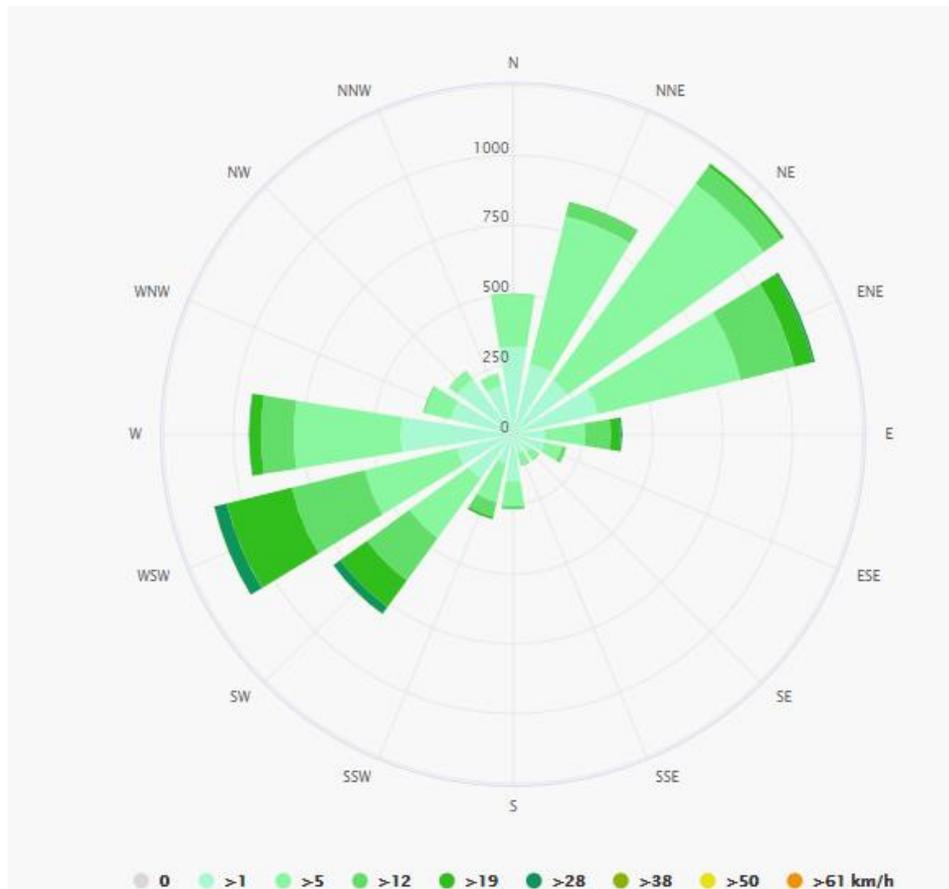


Ilustración 12 Rosa de los vientos para Villa Guerrero, Estado de México

Orografía

El territorio municipal de Villa Guerrero, presenta diversos niveles altimétricos que van desde los 3,900 msnm (**msnm**: metros sobre el nivel del mar), descendiendo en forma longitudinal de norte a sur, sobre numerosas cañadas y barrancas, hasta el lecho del río San Jerónimo, el que se ubica a los 1,420 msnm. La altitud media es de 2,660 msnm. Su cabecera se sitúa a los 2,140 msnm.

Las principales montañas del municipio son El Cerro Cuate o de Cuaximalpa (lugar de astillas), con una altitud de 3,760 msnm, seguido por el Cerro Cuexcontepec (lugar de trojes) a 3,330 msnm. Existen también dos elevaciones de menor jerarquía al sur del municipio que tienen una altitud de 2,040 y 1,940 msnm.

Hacia el occidente se localiza una larga cordillera que desciende desde el Chignahuitecatl y se prolonga de norte a sur hasta Ixtapan y Tonatico, dividiendo en su transcurso a los municipios de Coatepec Harinas e Ixtapan de la Sal con Villa Guerrero.

Geología

El suelo se ha formado por la sedimentación que proviene de la erosión pluvial y de la erosión eólica, dando como resultado la acumulación de tierra arcillo-arenosa, lo que permite el surgimiento y desarrollo de los vegetales. Otro tipo del suelo característico de Villa Guerrero se encuentra en la parte sur, ya que se puede observar sedimentos de arcilla negra que permite el desarrollo de actividades agrícolas. Así mismo, existe también una composición de tierra fina que dificulta su humectación, por lo que se recurre a la irrigación para la germinación de vegetales.

Edafología

En el municipio existen suelos de tipo andosol, tierra obscura formada a partir de cenizas volcánicas de textura muy suelta y susceptible de erosionarse fácilmente, su rendimiento agrícola es bajo por la retención de fósforo.

En algunas otras porciones del territorio, el suelo feozem, se presenta con suelos ricos en materia orgánica y nutrientes localizándose en zonas semiáridas y templadas, presentando susceptibilidad a la erosión, tierras muy buenas para actividades agrícolas de riego y de temporal.

Hidrología

Los principales ríos y arroyos que corren a través del municipio de Villa Guerrero son el Río Texcaltenco, el Río Chiquito, el Río San Gaspar, el Río Cruz Colorada o San Mateo, el Río Tintojo 1 y 2 y el Río Calderón.

Representan un atractivo visual para las personas debido a las cascadas y saltos que en él se encuentran, entre los principales pueden mencionarse a: El Salto de Candelitas, El Salto del Río Grande de San Gaspar y Salto de la Neblina en la localidad de Zacango.

Los arroyos existentes son: Los Cuervos, Los Tizates, San Mateo, del Muerto, de San Martín, de Zacango y de San Gaspar.

Los manantiales más importantes en el municipio son:

- Acaquixtla o Quequixtla
- La Joya de Leopoldo
- Agua tapada
- La Loma
- El borbollón
- La Pita
- El Cordosanto
- Los Álamos
- El Colonial
- Los Chicamoles
- El Jicote
- Los Fresnos
- El Tejocote
- Los Hoyos
- El Tepozán
- Los Mimbres
- Las Canoas (1 y 2)
- Ojo de Agua
- Las Cruces
- Paso de los Machos
- La Estrella

Cabe señalar que, pese a que se cuenta con esta gran riqueza hidrológica, se requiere de su optimización mediante la construcción de canales, bordos y presas, así como de la implementación de sistemas de riego y de goteo y aspersión ya que el método tradicional que se utiliza es el de agua rodada, ocasionando desperdicio del vital líquido y un mayor nivel de erosión del suelo.

Vegetación

En el municipio de Villa Guerrero existe una gran variedad de flora silvestre y de flora cultivada.

Las flores silvestres que se encuentran en el municipio son las azucenas del río, vergonzosa, la margarita, el lirio acuático, la flor de mayo, violetas, vara de San José y catarinas, entre otras.

En cuanto a las de cultivo, en el municipio se producen diferentes tipos de flores de ornato como son: rosas y clavel, además se cultivan a gran escala el crisantemo, la gladiola, la gerbera, el ave de paraíso, el lilies, polar, el pompón y la margarita, entre otras.

Cabe señalar que el cultivo de las diferentes especies de flora en el municipio, se lleva a cabo a cielo abierto a través de túneles e invernaderos a menor escala, cuya producción es destinada hacia el mercado regional, nacional e incluso internacional.

Además, se cultiva la fresa, el frijol, maíz, garbanzo, haba, lenteja, manzano, nogal, trigo, papa, zanahoria, alfalfa, avena y cebada, se explotan los bosques para la producción de tablas, tablonés y leña para la fabricación de papel y de combustible.

Fauna

Las especies en la zona son muy variadas entre los principales se encuentra el tejón, conejo, hurón, rata de campo, ardilla, armadillo, murciélago, coyote, zorra, zorrillo, liebre, tuza, gato montes, tlacuache, tacomixtle, así como víbora de cascabel, coralillo, mazacuate, rana, culebra de agua, lagartijas, chintete, escorpión, alicante, sapos, tortugas de río, camaleón y ajolote. Respecto a las aves se encuentran el gavián, aura, aguililla, águila cuervo, chachalaca, jilguero, gorrión, calandria, primavera, golondrina, tordo, ceniztete, colibrí, cardenal, tórtola, pichón, canarios, pato, correcaminos, paloma arroyera, saltapared y una gran diversidad de insectos.

D. Funcionalidad

La estación de servicio Carlos Esteves Meza se ubica sobre una carretera la cual no tiene cualidades estéticas ni atractivo turístico por lo que la estación de servicio no representa afectación mayor, al contrario, aumenta plusvalía a la zona e incrementa la economía local.

En los alrededores del predio se encuentran zonas urbanas por lo que la instalación de la Estación fortalece el desarrollo de las mismas, la consolidación de las ciudades medias y pequeñas de relevancia nacional, la promoción de la activación económica de las zonas metropolitanas, el mejoramiento de las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de la oferta de suelo, infraestructura, transporte, equipamiento y servicios urbanos.

E. Diagnóstico ambiental

Visibilidad

El lugar donde se ubica la estación de servicio es una carretera, si bien hay flora y fauna propia del lugar en los alrededores hay un pequeño asentamiento urbano y un establecimiento. Además, el terreno estaba previamente despalmado y desmontado.

Calidad paisajística

La operación de la estación no afecta la calidad del paisaje, como se ha mencionado, se encuentra sobre una carretera y a los alrededores hay asentamientos humanos y establecimientos.

1. Características intrínsecas del sitio. La zona este compuesta por terrenos impactados por actividades antropogénicas.
2. Calidad Visual. El predio se encuentra rodeado de algunos asentamientos humanos y negocios locales.
3. Fragilidad. El paisaje no se considera susceptible a ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que se encuentra previamente impactado.

F. Ilustraciones



Ilustración 13 Barda perimetral del predio



Ilustración 14 Barda perimetral



Ilustración 15 Predio



Ilustración 16 Colindancias del predio



Ilustración 17 Colindancias del predio



Ilustración 18 Predio



Ilustración 19 Colindancias del predio

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

Método para evaluar los impactos ambientales

Con el objeto de identificar los impactos ambientales que son provocados en el área de influencia, producto de las actividades realizadas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, se utilizó el método de **matriz de identificación de impactos ambientales**, cuyos resultados se exponen en la matriz presentada en la Tabla 29.

Este método resulta eficiente para cubrir el objetivo y alcance del presente Informe Preventivo, junto con las matrices de jerarquización y evaluación de impactos, se trata de un pronóstico de las afectaciones más probables y significativas que sucederán en el área del proyecto y su zona de influencia, misma que está incluida dentro del área de influencia del municipio de Villa de Guerrero.

Los métodos utilizados para la identificación y descripción de los impactos ambientales del presente proyecto se basaron en el análisis, procesamiento y ordenación de la información en campo, bibliográfica y de los diferentes componentes que integran el proyecto.

Se observó la conveniencia de utilizar una técnica matricial en la que, por un lado, se establecieran los diferentes componentes del proyecto y, por otro lado, se indican cuáles son los factores ambientales que los circundan, con el fin de observar las interacciones que hay entre las etapas del proyecto con los componentes ambientales, a manera de que fuera posible identificar los impactos ambientales y posteriormente se facilita su evaluación preliminar y su descripción.

En la tabla 24, se identificaron las acciones del proyecto que pueden impactar sobre el sistema, la etapa en la que se suceden o sucederán, el proyecto afecta principalmente a los componentes del aire como gases de combustión, niveles de ruido y suspensión de polvo y partículas.

Tabla 23. Lista de factores ambientales

Medio	Elemento ambiental	Factores
Medio Abiótico	Suelo	Estructura
		Textura
		Permeabilidad
		Porosidad
		Calidad del suelo
		Estabilidad de taludes (deslizamientos)

Medio	Elemento ambiental	Factores
	Agua	Calidad del Agua
	Aire	Nivel de ruido
		Calidad del aire
Medio Biótico	Flora	Abundancia de individuos
		Riqueza de especies
		Especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
	Fauna	Abundancia de individuos
		Riqueza de especies
		Especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Medio Sociocultural	Paisaje	Calidad visual
Medio Socioeconómico	Empleo y Desarrollo urbano	Transporte y vialidades
		Generación de Empleo
		Demanda de insumos

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

A continuación, la tabla contiene las actividades del proyecto e impactos identificados.

Tabla 24. Identificación de posibles impactos.

Etapa	Actividad	Impactos
Preparación del sitio	-	El predio del lugar pertenece al promovente, por lo cual el predio se encuentra nivelado y sin cubierta vegetal.
Construcción	Excavaciones	Afectación a la calidad del aire por la emisión de partículas y polvos.
	Cimentación del área de oficinas	Se modifica la capacidad edáfica debido a la cimentación de diversas áreas del sitio del proyecto, para la colocación de equipos.
	Cimentación del área de almacenamiento	
	Cimentación del área de despacho	
	Cimentación del área comercial	Afectación en la calidad del aire por la generación de polvos, partículas y gases de combustión por el tránsito de vehículos y maquinaria automotora.
	Cimentación del área de almacenamiento de residuos peligrosos	Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.
	Pavimentación	Cambio a la calidad del aire por la emisión de polvos y partículas

Etapa	Actividad	Impactos
		<p>Alteración de la estructura del suelo</p> <p>Daño a la salud de los trabajadores por generación de residuos de manejo especial.</p> <p>Repercusión por los elevados niveles sonoros a consecuencia del uso de maquinaria pesada.</p>
	Construcción del área de oficinas	<p>Se modifica la capacidad edáfica debido a la cimentación de diversas áreas del sitio del proyecto, para la colocación de equipos.</p>
	Construcción del área de almacenamiento	
	Construcción del área despacho	
	Construcción del área comercial	
	Construcción del área de almacenamiento de residuos peligrosos	<p>Afectación en la calidad del aire por la generación de polvos, partículas y gases de combustión por el tránsito de vehículos, maquinaria automotora.</p> <p>Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.</p> <p>Afectación al paisaje, salud de los trabajadores y/o sistema ambiental por la generación de residuos de manejo especial los cuales son clasificados como residuos de construcción.</p> <p>Modificación de la calidad del suelo por derrames de una cantidad pequeña de aceites provenientes de la vialidad vehicular de autos y maquinarias.</p>
	Modificación de la barda perimetral	<p>Cambio a la calidad del aire por la emisión de polvos y partículas</p> <p>Daño a la salud de los trabajadores por generación de residuos de manejo especial.</p> <p>Repercusión por los elevados niveles sonoros a consecuencia del uso de maquinaria pesada.</p>
Operación y mantenimiento	Recepción del combustible	<p>Modificación de la estructura, aumento de la permeabilidad y disminución de la porosidad del suelo por derrame de hidrocarburo.</p>

Etapa	Actividad	Impactos
		<p>Afectación a la salud y seguridad de las personas por riesgo latente de hidrocarburos.</p>
	<p>Almacenamiento del combustible</p>	<p>Modificación de la estructura, aumento de la permeabilidad y disminución de la porosidad del suelo por derrame de hidrocarburo.</p> <p>Disminución de la calidad del aire por generación de vapores provenientes del combustible y/o hidrocarburos al momento de ser almacenados.</p> <p>Afectación a la salud y seguridad de las personas por riesgo latente de hidrocarburos.</p>
	<p>Despacho del combustible</p>	<p>Disminución de la calidad del aire por generación de vapores provenientes del despacho de combustibles, así como los gases de combustión emitidos por parte de vehículos de los clientes.</p> <p>Afectación a la salud de los trabajadores y al sistema ambiental por la generación de residuos peligrosos (trapos y estopas impregnadas con hidrocarburos).</p> <p>Afectación a la salud y seguridad de las personas por riesgo latente de hidrocarburos.</p>
	<p>Limpieza de la Estación de servicio y tanque de almacenamiento</p>	<p>Afectación a la salud de los trabajadores y al sistema ambiental por la generación de residuos peligrosos (Trapos y estopas impregnadas con hidrocarburos, arrastre de aceites e hidrocarburos al limpiar la Estación.</p> <p>Descarga de aguas residuales por parte de los trabajadores</p>
	<p>Mantenimiento a drenajes</p>	<p>Afectación a la salud de los trabajadores y al sistema ambiental por la generación de residuos peligrosos (Aceites e hidrocarburos extraídos de las trampas de aceites).</p> <p>Descarga de aguas residuales con arrastres de aceites e hidrocarburos.</p>
<p>Operación</p>	<p>Comercio</p>	<p>Aumento en la economía local.</p>

Etapa	Actividad	Impactos
		Facilidad de obtención de productos. Generación de residuos sólidos urbanos. Descarga de aguas residuales sanitarias
Abandono	Desalojo	Disposición de residuos Restitución de áreas afectadas

De esta forma se generó la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales para cada etapa, asignándoles una calificación genérica de impactos significativos o no significativos, benéficos adversos. De la matriz se obtiene un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el proyecto que posteriormente son evaluadas.

A continuación, se presenta la matriz de identificación de Impactos Ambientales.

Dentro de cada elemento ambiental se distribuyen los impactos significativos identificados; la determinación de la lista de impactos se realizó en tres etapas:

- Revisión de bibliografía y estudios de caso.
- Discusión con el equipo de trabajo para definir una lista extensa de impactos mediante lluvia de ideas y analizando cada etapa del proyecto.
- Depuración de la lista de impactos eliminando aquellos que se consideran no significativos por alguno de los criterios siguientes:

Tabla 25 Identificación de impactos ambientales

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Factor Abiótico	Aire	Repercusión a la salud de las personas por generación de ruido. Disminución de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión, vapores de hidrocarburos y suspensión de partículas y polvo	Automóviles, maquinaria pesada y equipo utilizado en las etapas de preparación construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
	Agua	Descarga de aguas residuales sanitarias.	Descargas sanitarias del personal que realiza actividades en el predio, limpieza de áreas, tanques y agua pluvial.
	Suelo	<p>Cambio en la forma del terreno.</p> <p>Modificación de la estructura y aumento de la permeabilidad y disminución de la porosidad del suelo por derrame de hidrocarburo.</p> <p>Modificación de la calidad del suelo.</p> <p>Erosión y Compactación del terreno</p>	<p>A causa del movimiento del terreno y cimentaciones para construcción de infraestructura</p> <p>A causa de derrame accidental de hidrocarburos, en la recepción, almacenamiento y despacho del combustible.</p> <p>Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, podrían afectar con la lixiviación de estos al suelo.</p> <p>Debido al movimiento de maquinaria pesada para el traslado de equipo y materiales en la etapa de construcción del proyecto.</p>
Medio Biótico	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Al realizar la excavación y mantenimiento del sitio se retirará pastos y maleza en la etapa de preparación del sitio.
	Fauna	Desplazamiento de Fauna	Al empezar trabajos de construcción la fauna que pudiera encontrarse alrededor podría verse ahuyentada.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Medio Sociocultural	Paisaje	Afectación a la calidad visual	En los trabajos de preparación y construcción se modificará el paisaje. La generación de residuos de construcción afectara momentáneamente al panorama del lugar.
	Actividades humanas	Afectación al tránsito, modificación de la percepción de salud y seguridad y Generación de residuos.	El uso de maquinaria pesada alentara el transito vial y se generaran residuos en todas las actividades, principalmente residuos sólidos urbanos dejados por los trabajadores, residuos de construcción (manejo especial) y en menor cantidad residuos peligrosos por contacto con aceites e hidrocarburos.
Medio Socioeconómico	Empleo y desarrollo urbano	Mejora en la economía del municipio por generación de empleos y demanda de insumos.	Las actividades demandaran contratación de personal y contratos para proveer de materiales suficientes para el proyecto.

Dentro de cada elemento ambiental se distribuyen los impactos significativos identificados; la determinación de la lista de impactos se realizó en tres etapas:

1. Revisión de bibliografía y estudios de caso.
2. Discusión con el equipo de trabajo para definir una lista extensa de impactos mediante lluvia de ideas y analizando cada etapa del proyecto.
3. Depuración de la lista de impactos eliminando aquellos que se consideran no significativos por alguno de los criterios siguientes:
 - La posibilidad de que se presente es muy remota o se encuentra regulada por algún otro instrumento estratégico como son el Estudio de Riesgo, el Programa de Protección Civil, Programa de Prevención de Accidentes, etc.

- La magnitud del impacto es muy cercana a cero (impactos neutros), este es el caso de impactos causados por las actividades cotidianas del lugar.
- La ocurrencia del impacto no está directamente ligada a alguna actividad del proyecto, como es el caso de factores climáticos, o actividades cotidianas del lugar.

Se definieron como parámetros de valoración, la magnitud del impacto tomando como criterios, su durabilidad, intensidad y frecuencia con relación al estado actual del elemento afectado. Otro parámetro fue el tipo de impacto, determinando si se trataba de un impacto positivo (Benéfico) o negativo.

Tabla 26 Tipos de impacto

Tipo de impacto	Magnitud	
	Descripción	Valor
Benéfico (+)	Beneficio Alto	3
	Beneficio Moderado	2
	Beneficio Bajo	1
Negativo (-)	Adversidad baja	-1
	Adversidad moderada	-2
	Adversidad Alta	-3

Con base en las clasificaciones y los parámetros descritos anteriormente, se definieron los valores máximos posibles.

Tabla 27 Valores de referencia

Valor	Rango*	Mínimo	Máximo	Descripción
Número total de impactos	18	0	17	Número de impactos que causa cada actividad. Factor ambiental que es afectado
Número total de actividades impactantes	14	0	13	Número de actividades que causan el mismo impacto. Actividades realizadas durante el proyecto
Magnitud acumulada por impacto	103	-51	+51	Suma de las magnitudes de un mismo impacto a través del desarrollo del proyecto

Valor	Rango*	Mínimo	Máximo	Descripción
Magnitud acumulada por actividad	79	-39	+39	Suma de las magnitudes de los diferentes impactos causados por una misma actividad del proyecto
*Rango: es el número total de valores posibles.				

Los valores obtenidos en la matriz de impacto se suman para obtener magnitudes acumuladas tanto por actividad, como por Impacto, así como el porcentaje de cada valor con respecto a los valores de referencia en cada caso. Este porcentaje nos permite asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor visualización de la importancia de cada uno de los impactos, los rangos cualitativos son los siguientes:

Tabla 28 Valores cualitativos.

Valor cualitativo	Rangos
Bajo	-33% a 33%
Medio	-66% a -34% 34% a 66%
Alto	-100% a -67% 67% a 100%

Al cruzar la información anterior, se generó la Matriz de Impactos Ambientales, asignándoles una valoración con los parámetros anteriores, de dicha matriz se obtuvo un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el proyecto, las cuáles se presentan a continuación:

Tabla 29 Matriz de Impactos Ambientales

Etapas y actividades			Construcción					Operación y mantenimiento					Abandono	Interacciones	Acumulado por impacto	% del valor de referencia			
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTALES	FACTOR AFECTADO	Excavación	Cimentación	Pavimentación	Construcción	Construcción de la barda perimetral	Recepción del combustible	Almacenamiento del combustible	Despacho de combustible	Limpieza de Estación y tanque de almacenamiento	Comercio	Mantenimiento a Drenajes	Disposición de residuos	Restitución de áreas afectadas				
Abiótico	Suelo	Estructura	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	-4	-7.84	
		Textura	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	-1.96	
		Permeabilidad	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	
		Porosidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad del Suelo	0	0	-2	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	2	6	-4	-7.84
	Estabilidad de taludes	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1.96	
	Aire	Nivel de ruido	-3	-1	-2	-3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-10	-19.6
		Calidad del aire	-2	-1	-1	-2	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	1	8	-8	-15.68	
Agua	Calidad del agua	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-2	-1	-1	0	0	6	-7	-13.72		
Biótico	Flora	Abundancia de individuos	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	-1	-1.96	
		Riqueza de especies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1.96	
	Fauna	Abundancia de individuos	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	-1	-1.96	
		Riqueza de especies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sociocultural	Paisaje	Calidad visual	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	2	4	-1	-1.96	
Socioeconómico	Empleo y desarrollo urbano	Generación de fuentes de empleo	2	2	2	2	2	0	0	2	1	2	1	0	0	9	16	31.37	
		Demanda de insumos	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	5	5	9.8	
		Transporte y vialidades	-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	1.96	
Cantidad de impactos			9	4	10	6	7	2	1	6	2	3	2	2	8				
Acumulado por actividad			-8	-2	-7	-4	-2	-2	-1	1	-1	2	0	-2	13				
% del valor de referencia			-20.5	-5.1	-18	-10.2	-5.1	-5.1	-2.5	2.5	-2.5	5.1	0	-5.1	33.33				

De acuerdo con el panorama global que se observa con ayuda de la Matriz de Identificación de Impactos diseñada se identificó que la matriz consta de 13 columnas las cuales representan las actividades en cada etapa del proyecto, que puedan generar impactos al ambiente tanto beneficios como negativos y 17 filas que representan los impactos generados durante el proyecto, de las cuáles se tiene un universo probable de 212 interacciones. Dentro de estas, resaltan las actividades e impactos con una importancia ambiental que amerita ejercer medidas de prevención y control de manera prioritaria, las cuales son mencionadas más adelante.

De las interacciones consideradas durante el proyecto los impactos adversos de mayor relevancia son una mala calidad de aire, calidad del agua y los altos niveles de ruido, si bien estos impactos no son considerados de impactos adversos severos, son tomados de importancia para aplicar las medidas de mitigación correspondientes. Así mismo, las actividades que pueden generar los impactos más relevantes dentro del proyecto se generan durante la etapa de construcción, por parte de las actividades de excavación, construcción y pavimentación.

A continuación, se mencionan los impactos de mayor relevancia en cada una de las etapas del proyecto.

Impactos ambientales generados Afectaciones consideradas adversas

Etapa de construcción

- Disminución en la calidad del aire del sitio por emisión de gases de combustión ocasionado de vehículos automotores, así como de polvos y partículas.
- Generación de residuos de manejo especial.
- Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.

Etapa de operación y mantenimiento

- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.
- Emisión de gases de combustión por vehículos automotores, así como de polvos y partículas
- Emisión de gases de efecto invernadero emitidos durante las actividades de operación de la estación de servicio.
- Generación de residuos no peligrosos.

Abandono

- Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado, pudiesen presentarse por pequeños derrames de aceite de las máquinas automotoras.
- Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.
- Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión (mínimas).
- Generación de residuos no peligrosos.
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.

Afectaciones Benéficas de baja intensidad

Etapas de operación y mantenimiento

- Generación de fuentes de empleo
- Disponibilidad de hidrocarburos a la localidad
- Aumento de bienes y servicios

Abandono

- Calidad del suelo por la restitución de áreas afectadas
- La flora se puede ver mejorada debido a que puede utilizarse el área para restitución de cubierta vegetal
- La generación de fuentes de empleo se ve afectada positivamente durante la etapa de contratación de personas para los trabajos de abandono del sitio.

Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación

A continuación, se presentan las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar las etapas de su desarrollo.

Tabla 30 Medidas de mitigación propuestas

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Excavación • Cimentación • Pavimentación • Construcción • Construcción de la barda perimetral 	<p>Se modifica la capacidad edáfica debido a la cimentación de diversas áreas del sitio del proyecto, para la colocación de equipos.</p>	<p>En la etapa de abandono del sitio se contempla las actividades restauración por medio de la implantación de flora que ayude con la mejora del sitio.</p>
		<p>Afectación en la calidad del aire por la generación de polvos, partículas y gases de combustión por el tránsito de vehículos,</p>	<p>Los vehículos contarán con un mantenimiento adecuado para que se emitan la menor cantidad de gases de combustión, así como esparcir agua durante esta etapa para evitar la mayor dispersión de polvos en el área.</p>
		<p>Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.</p>	<p>Se contará con el equipo de protección personal adecuado para las actividades que implican ruido, así como trabajar en los horarios establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1991 y dentro de los límites máximos permisibles establecidos.</p>

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
		<p>Afectación al paisaje, salud de los trabajadores y/o sistema ambiental por la generación de residuos de manejo especial los cuales son clasificados como residuos de construcción</p>	<p>Se contará con un externo encargado de realizar y dar una disposición correcta a estos residuos en lugar previamente establecidos y aprobados ante la legislación aplicable.</p>
		<p>Modificación de la calidad del suelo por derrames de una cantidad pequeña de aceites provenientes de la vialidad vehicular de autos y maquinarias</p>	<p>Contar con un procedimiento de actuación en caso de derrames y acorde a la legislación aplicable, se contará con equipo de protección (pavimentación), para evitar la infiltración de estos aceites. Un mantenimiento contante para evitar que la maquinaria no tenga estas fugas.</p>
<p>Operación y Mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de materia prima Transporte a módulo de abastecimiento de Gasolinas • Venta de Gasolinas. • Salidas de vehículos Uso de sanitarios. <ul style="list-style-type: none"> • Operación. 	<p>Cambio en la calidad del agua por generación de aguas residuales sanitarias.</p>	<p>Verificar que las aguas sanitarias sean vertidas en el colector municipal. Realizar el registro de las descargas de agua residual, así como el análisis de la norma para verificar que se encuentre dentro de los límites permisibles.</p>
		<p>Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado pudiesen presentarse por las actividades propias de la</p>	<p>Contar con un procedimiento de actuación en caso de derrames y acorde a la legislación aplicable.</p>

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
		Estación de servicio.	
		Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.	Contar con procedimiento de limpieza en sitio para evitar la infiltración de sustancias al suelo.
		Afectaciones a la calidad del aire por emisiones a la atmósfera de gases de combustión (mínimas)	En caso de contar con vehículos utilitarios, se deberá contar con bitácora de operación y mantenimiento de vehículos
		Generación de residuos no peligrosos.	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos no peligrosos acorde a la legislación aplicable. Acreditar la disposición adecuada de los residuos.
		Generación de residuos peligrosos	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos peligrosos acorde a la legislación aplicable con la finalidad de evitar la posible contaminación al suelo.
Abandono	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de Residuos • Restitución de áreas afectadas 		Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.

Conclusiones

El proyecto de la estación de *Servicio Carlos Esteves Meza* no causa impactos ambientales negativos significativos en ninguna de las etapas del mismo: construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio. A pesar de ello, se tomarán las medidas de control y mitigación correspondientes y se apagará a la legislación y buenas prácticas correspondiente en materia de impacto ambiental.

Es importante mencionar, que el proyecto presentado conlleva impactos positivos a la economía local del lugar, por la generación de empleos en cada una de las etapas, además de la mejora vial y la disponibilidad de combustibles.

Referencias

1. Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)
<https://www.gob.mx/asea>
2. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)
<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>
3. Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIOR)
http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicacs/uga_oe/
4. Densidad de la población por entidad federativa (INEGI)
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mex/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=15>
5. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
6. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas
<http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do>