

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA CADEREYTA DE MONTES



OCTUBRE 2017

ANTECEDENTES

El proyecto denominado Estación de Servicio "Gasolinera", a ubicarse en un predio ubicado en Blvd. Manuel Gómez Morán No. 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, Municipio de Cadereyta de Montes, Qro., fue autorizado previamente en materia de Impacto Ambiental por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) mediante oficio No. ASEA/UGSIVC/DGGC/1343/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 a favor del C. Antonino Vázquez Morán.

Con dicha autorización se realizó en su totalidad la etapa de preparación del sitio y gran parte de la etapa de construcción, quedando una parte de obra pendiente por construir, y resultando que la autorización venció, se solicitó el 6 de julio de 2017 la modificación (ampliación del plazo o prórroga) al proyecto autorizado en materia de impacto ambiental.

El oficio de autorización ASE/UGSIVC/DGGC/1343/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 emitido por la Agencia fue notificado el día 17 de junio de 2016, por lo que el plazo de un año otorgado por la Dirección General de Gestión Comercial (DGGC) para la etapa de construcción empezó a correr el día 20 de junio de 2016 y feneció el 20 de junio de 2017 no así la etapa de operación y mantenimiento que fue autorizada por 30 años.

Por lo anterior, la DGGC resolvió no otorgar la ampliación del plazo para llevar a cabo las actividades de operación del proyecto. Por lo que también resolvió que se requiere que la estación de servicio cuente con una autorización en materia de impacto ambiental vigente por lo que **requirió presentar un informe preventivo** respecto de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, siempre y cuando se ubique en una zona urbana o suburbana.

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

I.1. Proyecto.

Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera para la compra venta de combustibles gasolinas y diesel a ubicarse en un predio con una superficie de 3,021.314 m² ubicado en Blvd. Manuel Gómez Morín No. 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, Municipio de Cadereyta de Montes, Qro.

En esta estación de servicios se realizara la comercialización de hidrocarburos Gasolina Magna y Premium y Diesel, Aceite lubricante, así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también una tienda de conveniencia.

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

La actividad requiere infraestructura como drenaje, alcantarillado, instalación eléctrica, drenaje pluvial e incorporación al sistema vial de la zona debido a que se tendrán accesos y salidas de vehículos.

I.1.1. Ubicación del Proyecto.

El predio donde se pretende construir la estación de servicios ubicado en Predio urbano denominado La Noria, actualmente ubicado en Boulevard Manuel Gómez Morín número 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, en la Ciudad de Cadereyta de Montes, Querétaro, con una superficie total de 3,021.314 m².

Tabla 1. Cuadro de construcción del predio en coordenadas topográficas

Vértice	X	Y
1	413895.3478	2289941.2842
2	413843.4502	2289988.7082
3	413817.1566	2289951.7866
4	413864.4019	2289908.6139
Superficie: 3,021.314 m ²		

Mapa 1. Ubicación de la Estación de Servicio (Gasolinera)



Predio urbano denominado La Noria, actualmente ubicado en Boulevard Manuel Gómez Morín número 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, en la Ciudad de Cadereyta de Montes, Querétaro, con una superficie total de 7,024.50 m² y cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

Dimensión noreste: 77.92 (Setenta y siete metros noventa y dos centímetros) con propiedad de Eduardo Noé Salinas Urbiola;

Al suroeste: 64.00 (Sesenta y cuatro metros) con Boulevard Manuel Gómez Morín;

Al sureste: 100.00 (Cien metros) con propiedad de Eduardo Noé Salinas Urbiola; y

Al noroeste: 100.00 (Cien metros) con Eduardo Salinas Urbiola

El predio donde se pretende construir la estación de servicios se desprende del predio descrito y deslindado en el antecedente que precede, con superficie de 3,021.314 m², con las siguientes medidas y colindancias:

Al noreste: 70.30 (Setenta metros treinta centímetros) con propiedad del arrendador,

Al suroeste: 64.00 (Sesenta y cuatro metros) con Boulevard Manuel Gómez Morín;

Al noroeste: 45.33 (Cuarenta y cinco metros treinta y tres centímetros) con propiedad de Eduardo Noé Salinas Urbiola; y

Al sureste: 45.00 (Cuarenta y cinco metros) con propiedad de Eduardo Noé Salinas Urbiola

Contrato de Arrendamiento (Anexo 1)

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

El señor Antonino Vázquez Moran promueve la construcción de la Estación de servicios dentro de un predio que en su totalidad comprende una superficie total de 3,021.314 m².

Plano de Estación de Servicios (Anexo 2)

El predio se distribuirá en las siguientes áreas:

Tabla 2. Descripción de superficies del terreno

Cuadro de Áreas		
Descripción	Superficie en m ²	Porcentaje
Área verde	220.31	7.29 %
Oficinas	100.74	3.33 %
Bodega	9.13	0.30 %
Sanitarios hombres	14.88	0.49 %
Sanitarios mujeres	14.88	0.49 %
Cuarto de empleados	12.00	0.39 %
Cto. Sucios	4.47	0.14 %
Cto. Máquinas	6.29	0.20 %
Cto. Eléctrico	6.29	0.20 %
Local comercial 1	38.39	1.27 %
Local comercial 2	38.39	1.27 %
Local comercial 3	100.81	3.33 %
Local comercial 4	30.33	1.00 %
Estacionamiento	135.65	0.15 %
Cto. Limpios	4.81	4.48 %
Patio de maniobras	1,868.99	61.86 %
Zona de tanques	126.01	4.17 %
Zona de dispensarios	241.97	8.00 %
Superficie Total	3,021.314	100%

*Nota: Las superficies señaladas en color son las que están pendientes de concluir y motivo de este estudio

I.1.3. Inversión requerida.

Confidencial

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

La Empresa busca que su personal tenga la capacidad y disposición adecuada para llevar a cabo su trabajo con eficiencia, para lo cual implementa todas aquellas medidas de seguridad y capacitación necesarias, así mismo requiere de su personal las siguientes condiciones.

Todos los trabajadores que deseen ser contratados en la Franquicia deberán contar y entregar cuando se les solicite los siguientes documentos:

- ✓ Acta de nacimiento
- ✓ Acta de matrimonio
- ✓ Acta de nacimiento de todos los hijos
- ✓ Registro Federal de Contribuyentes
- ✓ Número de afiliación al IMSS
- ✓ Número de cuenta del INFONAVIT y SAR

- ✓ Cartilla del Servicio Militar
- ✓ Cartas de referencias
- ✓ Constancias de trabajos anteriores
- ✓ Constancias de estudios cursados
- ✓ Constancia de cursos cursados
- ✓ Constancias de habilidades
- ✓ Comprobante de domicilio

Horario de servicio:

Primer turno de 6:00 – 3:00 Hrs. Segundo turno de 3:00 – 11:00 Hrs.

Total 11 Empleados

1.1.5. Duración total de Proyecto (Operación y Mantenimiento).

Para la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio (Gasolinera), se solicita seis (6) meses para terminar la etapa de construcción y 30 años para la operación y mantenimiento.

Tabla 3. Cronograma. Programa de trabajo

Actividad/ Etapa	Meses			Años					
	2	4	6	5	10	15	20	25	30
Construcción									
Construcción de las siguientes obras restantes (Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2)									
Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio									
Control de Residuos no peligrosos									
Control de Residuos Peligrosos									
Abandono del sitio*									

* No se considera

I.2. Promovente.

[REDACTED]

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo 1.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo 1. RFC

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Antonino Vázquez Morán

Anexo 1. Identificación Oficial del Promovente (IFE)

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

[REDACTED]
Domicilio, Teléfono y correo del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable del Informe Preventivo.

I.3.1. Nombre o razón social.

Biol. Aida Leticia Cruz Yáñez

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del informe, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Biol. Aida Leticia Cruz Yáñez

Consultor Ambiental

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo 1. Documentación del Responsable Técnico del Estudio.

I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Biólogo

Cédula Profesional No. 853184

I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Domicilio, Teléfono y correo del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

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

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

De acuerdo al artículo 31 de la LGEEPA, se vincula el proyecto con la Fracción I toda vez que hay una Norma Oficial Mexicana que regula el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio

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

Antecedentes.-

La Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos fue publicada el 11 de agosto de 2014, fija la competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente para analizar, evaluar y resolver peticiones de las empresas dedicadas al expendio público de petrolíferos.

Que el día 31 de octubre de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el cual señala en su artículo Primero Transitorio que dicho instrumento reglamentario entró en vigor el 2 de marzo de 2015, fecha en que la AGENCIA inició sus funciones.

Que en términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria.

Que derivado de la Reforma Energética de 2013 y de conformidad con el artículo Transitorio Décimo Cuarto de la Ley de Hidrocarburos, a partir del 1 de enero de 2016 se abrió el mercado de la distribución y expendio al público de gasolinas y diesel a toda persona interesada, de forma libre, es decir, sin estar condicionada a la celebración de contratos de franquicia y suministro con la Empresa

Productiva del Estado Petróleos Mexicanos o con cualquier otra empresa productiva del Estado, y sujeta al cumplimiento de la normatividad nacional aplicable y de estándares técnicos internacionales; Que en la actualidad operan más de 12,000 Estaciones de Servicio en el territorio nacional. A la luz de lo anterior era necesario contar con una Norma Oficial Mexicana que establezca las características y/o especificaciones que deban reunir el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas, para no generar un riesgo para la integridad de las personas y su salud, así como para el medio ambiente; Que debido a la ausencia de normatividad técnica tampoco existían las condiciones necesarias para realizar plenamente las actividades de supervisión y verificación de las estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas;

Que en tal virtud la Agencia emitió la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina, publicada el día 3 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación;

Que cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en su Segunda Sesión Extraordinaria de fecha 21 de septiembre de 2016 aprobó para publicación definitiva la presente Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas y,

En virtud de lo antes expuesto, se tiene a bien expedir la presente Norma Oficial Mexicana:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS

Objetivo

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

2. Campo de Aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

Tabla 4. Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Objetivo	Vinculación
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y Expendio de Diesel y Gasolina.	La operación y mantenimiento se apegara a los lineamientos de dicha norma.
NOM-005-SCFI-2011	Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.	Se apegara a los lineamientos aplicables.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado Urbano Municipal.	Es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables del tratamiento de las Aguas Residuales que llegan a los Sistemas de Alcantarillado Urbano Municipal.

Norma	Objetivo	Vinculación
		El agua residual que se genera en la operación de la gasolinera, se descargara al alcantarillado urbano municipal.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la cual se generen residuos peligrosos. Los residuos peligrosos y residuos líquidos que se generan en la operación de la gasolinera serán manejados conforme a lo establecido por la norma federal correspondiente.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la cual se generen residuos de manejo especial. En caso de generación de residuos de manejo especial, los cuales serán depositados en sitios autorizados por la autoridad competente.

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

Plan Municipal de Desarrollo Cadereyta de Montes 2015-2018

En cumplimiento a lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Querétaro, la Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro, la Ley de Planeación del Estado de Querétaro y demás disposiciones jurídicas aplicables, el día de hoy se presenta el **Plan de Desarrollo Municipal para el ejercicio 2015-2018 para el municipio de Cadereyta de Montes**, mismo que se constituye como una herramienta estratégica para hacer frente a la problemática municipal, en un marco de estrecha colaboración con los niveles de gobierno Estatal y Federal y desde luego con la población como beneficiarios directos.

La permanente participación de la población durante el pasado proceso de elección, ofrecieron sin duda las directrices de las propuestas inmediatas y hoy traducidos en ejercicios y prácticas administrativas, que sin duda otorgaran la certidumbre de que el presente **Plan de Desarrollo** dará respuesta efectiva a las legítimas demandas de la sociedad, situación que permite considerarlo no solo como un instrumento y requisito jurídico, sino que por el contrario, lo eleva al grado de ser un **instrumento indicativo de la acción del gobierno municipal**, tal y como no lo propusimos desde el inicio de la presente administración.

El presente plan, está elaborado de manera integral, es congruente con la realidad municipal, atiende las demandas naturales de una sociedad dinámica que busca mejores condiciones de vida, que está pendiente de sus necesidades y que participa activamente para solucionarlas, recopilando de esa forma entre otros aspectos las propuestas y consultas ciudadanas, respondiendo así, a la obligación legal y al compromiso social de **trabajar conjuntamente sociedad y gobierno**.

El Plan Municipal de Desarrollo de Cadereyta de Montes 2015-2018, plantea la ruta de navegación que en los próximos tres años nos llevará a consolidar el municipio que queremos, diseñado en 2 grandes ejes rectores que impulsarán la estabilidad y el progreso de los cadereytenses: **1.- Sociedad y Familia, 2.- Económico Sustentable** y un eje transversal, **“Humano Trascendental”**, constituyéndose los mismos en los pilares de la administración pública que se instrumentan para el ejercicio gubernamental, y que en consecuencia permitirán dar solución a los sectores más

vulnerables, buscando tener una verdadera calidad de vida como una ciudad que día a día se moderniza.

La conjugación de esfuerzos en la preparación del Plan de Desarrollo, aspira precisamente a eso, a tener un mejor futuro para todos sus habitantes, una mejor infraestructura de servicios a la altura de sus ciudadanos, una economía fuerte, transparente y sana, una ciudad más cohesionada con sus comunidades rurales, más segura y con una ciudadanía participativa en todos los órdenes.

Actualmente el desarrollo de los pueblos requiere de la participación organizada de los ciudadanos para mejorar su calidad de vida, rompiendo las dinámicas de marginación y con énfasis en la población más desprotegida como la niñez, los adultos mayores y de capacidades especiales, aportando a la consolidación del tejido social, donde las organizaciones existentes y las que se crearen, juegan un papel predominante, pues ellas tendrán la responsabilidad de organizar, promover, ejecutar, coordinar o gestionar las acciones que permitan alcanzar las metas, se trata de acciones sencillas posibles de realizar, pero al hacerlas en forma colectiva, organizada y continua dan como resultado un entorno limpio, saludable por voluntad de sus ciudadanos y liderado por sus autoridades, aplicando una metodología de participación activa, interinstitucional y comunitaria enmarcada por los principios de solidaridad, subsidiariedad, eficiencia y bien común y sea una experiencia de acción repetible en el futuro.

Éste instrumento establece un conjunto de acciones y estrategias de aplicación cuyos ejes rectores serán: **Sociedad y familia**, en donde se fortalecerán los valores, principios morales, usos y buenas costumbres de la sociedad además este eje optimiza la diversidad de recursos naturales y sociales, haciendo frente a los rezagos de desarrollo; el económico sustentable, encargado de detonar y posicionar al municipio en el ámbito económico, así como el nombramiento de "Pueblo Mágico", para que Cadereyta se consolide en el rubro turístico; y como eje transversal **el humano trascendental**, en donde se integren las necesidades básicas de servicios públicos, considerando al mismo tiempo condiciones óptimas para el desarrollo comunitario, los espacios públicos de calidad, condiciones de movilidad, conectividad entre comunidades; todas desarrolladas con el propósito de optimizar los recursos económicos, materiales y humanos con los que cuenta la Administración, realizando todos los convenios necesarios con las diferentes Instituciones privadas y gubernamentales, logrando coadyuvar con la actividad productiva del Municipio que permita generar una estabilidad económica local.

ESTRATEGIAS

Para dar atención a todos los sectores de la sociedad cadereytense, se implementará una política consistente en la construcción y puesta en marcha de tres ejes rectores, técnicamente viables, económicamente rentables, ecológicamente sustentables y socialmente aceptables; siendo detonantes del desarrollo pleno e integral del municipio.

Dada la situación por la que atraviesa la economía de nuestro país y particularmente el estado precario que guardan las finanzas estatales y municipales, se deben tomar decisiones congruentes y asertivas al momento de desarrollar y ejecutar los proyectos desde lo general hasta lo particular.

Para cumplir con el propósito anterior, es necesario evaluar el impacto y desempeño de cada acción tomada mediante indicadores claros e independientes en un mediano y corto plazo. Esto será posible mediante diversas herramientas auxiliares que integren la participación colectiva de la sociedad como son encuestas en campo, tecnologías de la información mediante software enfocado a la atención ciudadana y mediante los diagnósticos paralelos que ofrece la agenda para el desarrollo municipal.

Para llevar a cabo los objetivos planteados, es necesario que las líneas de acción estén bien definidas en cuanto asignación específica de tareas y calendarios de cumplimiento de metas, para ello, se trabajará en conjunto con el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal fortaleciendo las relaciones con Gobierno Estatal y Gobierno Federal.

EJE 2.- ECONÓMICO SUSTENTABLE.

Cadereyta se puede delimitar en zonas productivas por sus capacidades económicas y por las condiciones naturales, las cuales son seis:

1.- AGROPECUARIA: se realizara en todo el Valle de Cadereyta, Villa Guerrero, Boye y Palmar. Las cuales por la extensión de tierra nos permitirán sembrar forraje para la alimentación y el abasto de la actividad ganadera menor (ovino y caprino).

En la zona de la Sierra la producción de manzana se incrementara en la Delegación de la Esperanza y el Doctor. El plantío de huertos de traspatio y nopal verdulero se desarrollara en Higuerrillas. A su vez el plantío de nopal para la crianza de la cochinilla se llevara a cabo en la Región de Boye y Pathe. En cuanto a la producción de maguey lo realizaremos en los ejidos de Palmar, Boye y Pathe. Y la producción de guayaba se ejecutara en los ejidos del Chillar y Porte Zuelos.

2.- ZONA PESQUERA: se pretende incrementar la producción pesquera con granjas acuícola en las Comunidades de Xidhi, Xodhe y Tzibanza.

3.- TURISMO: en las Delegaciones de la Esperanza, Boye, Bella Vista, El Doctor, Marconi y la Cabecera Municipal, con las siguientes directrices;

- Ferias
- Recorridos a lugares históricos
- Gastronomía
- Turismo
- Turismo Religioso
- Museos y lugares culturales
- Paisajes Naturales
- Ecoturismo y deportes Extremos
- Campamentos al aire libre
- Eventos masivos de espectáculos
- Excursiones
- Artesanías

4.- ZONA INDUSTRIAL: se desarrollara en la Cabecera Municipal con el desarrollo y crecimiento de las maquiladoras, la atracción de más inversionistas, el despegue del parque industrial para la generación de nuevas empresas, lo que impulsara mayor cantidad de empleos en el Municipio.

5.- ZONA COMERCIAL: este tendrá su lugar en la Cabecera Municipal con la captación y la concentración de los productos elaborados por las diversas actividades económicas que hay dentro y fuera del Municipio, será el lugar de intercambio de bienes y mercancías, en el cual se generara el flujo del mercado de la oferta y la demanda.

6.- ZONA MINERA: esta tendrá su auge en Vizarrón y Marconi, con la extracción de piedras y metales de interés para inversionistas nacionales e internacionales.

Bajo esta información, este eje es el encargado de detonar la economía dando el equilibrio y las condiciones de infraestructura para que la iniciativa privada pueda desarrollarse con mayor eficacia y genere más empleos y un despegue económico y de comercialización con otros municipios, haciendo que el producto interno bruto crezca y pueda tener un nivel competitivo a las exigencias del mercado global.

Fortaleciendo a los núcleos de las familias más vulnerables para que la población pueda vivir de manera más digna con todos los servicios.

Vinculación

Cabe mencionar que El proyecto denominado Estación de Servicio "Gasolinera", a ubicarse en un predio ubicado en Blvd. Manuel Gómez Morín No. 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, Municipio de Cadereyta de Montes, Qro., fue autorizado previamente en materia de Impacto Ambiental por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) mediante oficio No. ASEA/UGSIVC/DGGC/1343/2016 de fecha 19 de mayo de 2016.

Actualmente el predio donde se ubica la Gasolinera es vinculante de manera favorable con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Cadereyta ya que el predio donde se lleva a cabo la operación de dicha gasolinera presenta un uso de suelo de Corredor Urbano (CU).

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El ordenamiento ecológico del territorio representa uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, promueve la maximización del consenso social y la minimización de los conflictos ambientales. Su objetivo es identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio Nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para lograr la sustentabilidad ambiental es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno, de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional. De esta manera, se orientarán las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental. La prioridad se centrará en formular, expedir, ejecutar, evaluar y modificar, desarrollar y publicar los ordenamientos ecológicos del territorio, incluyendo zonas costeras y marinas. Se pretende formular políticas para el manejo integral de los recursos naturales que permitan una estrecha coordinación entre estados y municipios, para concluir los ordenamientos ecológicos locales en las zonas con alto potencial de desarrollo turístico, industrial, agropecuario, acuícola y pesquero.

Estrategias:

1. Instrumentar acciones para ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio nacional.
2. Desarrollar políticas para el manejo integral y sustentable de los océanos y costas.
3. Proporcionar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable y la recuperación de los suelos nacionales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial a partir de su vocación.

Uno de los componentes naturales importantes en la determinación de la aptitud del uso del territorio lo constituye el suelo. Identificar su potencialidad y su deterioro permitirá identificar las áreas de

mayor aptitud para la realización de las diferentes actividades sectoriales y promover la armonización de las competencias de los tres órdenes de gobierno para el uso del suelo. De esta manera se recuperará y mantendrá la productividad de los suelos y el valor del patrimonio productivo de sus poseedores.

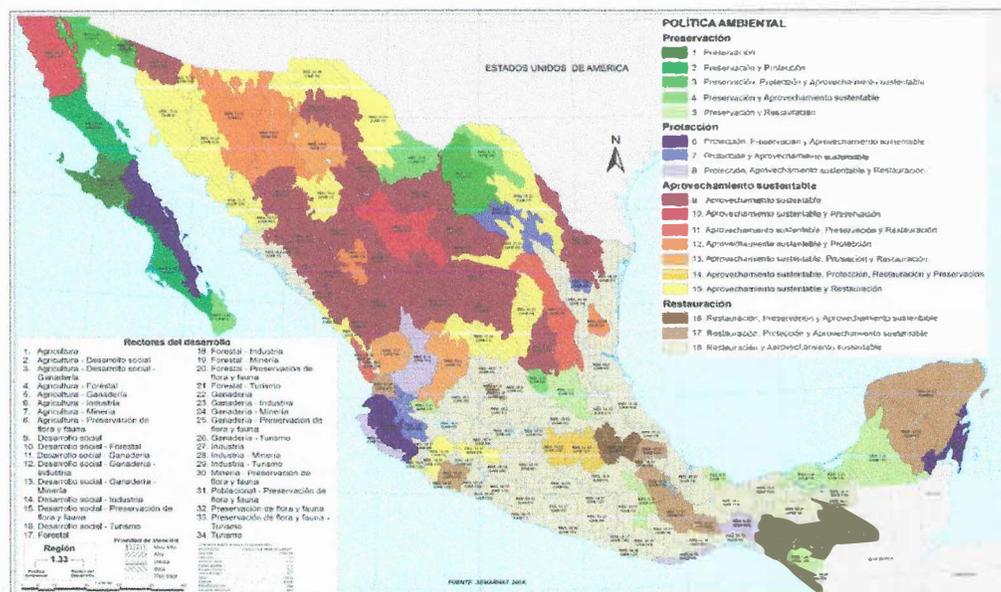
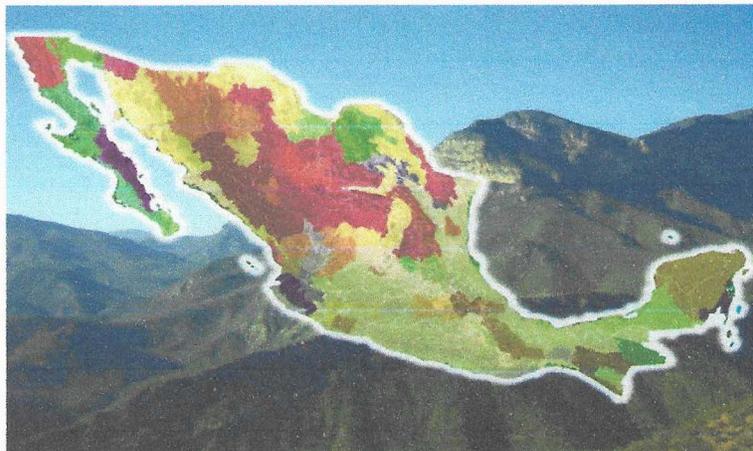
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de septiembre de 2012

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo.

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

Se determinaron 4 políticas ambientales, 10 lineamientos ecológicos, 44 estrategias, con sus respectivas acciones cada una de ellas.



	REGION ECOLOGICA: 18.20		
	Unidad Ambiental Biofisica que la compone:		
	52. Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo 78. Sierras del Norte de Chiapas 86. Volcanes de Centroamérica 101. Cordillera Costera Oriental de Oaxaca 124. Sierra Costera de Colima		
	Localización:		
52. Sur de Hidalgo y Querétaro 78. Porción norte del estado de Chiapas 86. Porción sur este del estado de Chiapas 101. Región sur-oriental del estado de Oaxaca 124. Este y sur de Colima			
Superficie en Km²:	Población por UAB:	Población Indígena:	
52. 14,532.32	52. 3,054,540	52. Mazahua-Otomi	
78. 13,636.99	78. 980,888	78. Altos de Chiapas	
86. 1,496.90	86. 428,886	86. Frontera Sur	
101. 7,729.74	101. 118,787	101. Costa y Sierra Sur de Oaxaca	
124. 1,147.89	124. 11,951	124. Sin presencia	
Superficie Total: 46,594.18 Km ²	Población Total: 8,507,954 hab.		

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	52. Inestable a Crítico, Conflicto Sectorial Bajo No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de muy alta a alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Alta. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Pecuario. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 88.5. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Alto indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	25, 78, 101 y 104. Inestable a Crítico 86. - Crítico				
Política Ambiental:	16 Restauración y Aprovechamiento Sustentable.				
Prioridad de Atención:	78 y 101. - Alta 52 y 124. - Media 86. - Muy alta				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
52	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería - Minería	-	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 52	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
C) Protección de los recursos naturales	8. Valoración de los servicios ambientales 12. Protección de los ecosistemas.
C) Restauración	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Tabla 5. Vinculación

Estrategias. UAB 52		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 3. Valoración de los servicios ambientales.	No habrá aprovechamiento de recursos forestales ni naturales.
B) Dirigidas al Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	No habrá aprovechamiento de recursos forestales ni naturales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En las actividades de operación de la gasolinera no se usan agroquímicos ni biofertilizantes y si la protección del ecosistema, controlando los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que se generan en la operación y mantenimiento de dicha gasolinera.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El predio donde se ubica la gasolinera cuenta con un área verde o jardín.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica

servicios	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector hidrocarburos.	Se da seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y de seguridad vigente aplicable respecto al sector hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica
B) Zonas de Riesgo y Prevención a Contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Se realizan acciones necesarias con la finalidad de prevenir riesgos de seguridad.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	La gasolinera ya cuenta con los servicios de agua potable y alcantarillado, ante la dependencia competente.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil	No aplica

Vinculación

El predio donde se ubica la gasolinera se sitúa en la Unidad Ambiental Biofísica No. 52 denominada Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, ubicada en el Sur de Hidalgo y Querétaro, el estado del medio ambiente 2008 en dicha unidad ambiental: no presenta superficies de ANP's, alta degradación de suelos, muy alta degradación de la vegetación, baja degradación por desertificación, la modificación antropogénica es de muy alta a alta, porcentaje de zonas urbanas: media. Porcentaje de cuerpos de agua. Baja, el uso de suelo es agrícola, Media marginación social, Alto indicador de capitalización industrial. El proyecto es vinculante de manera favorable en relación a las estrategias del grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana en el apartado D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional que establece generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de las ciudades y zonas metropolitanas, seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas para impulsar el desarrollo regional. La operación de la gasolinera no afecta los ecosistemas ni la biodiversidad del área ni de la zona de influencia. Por lo anterior, se concluye que el proyecto es vinculante con dicho ordenamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

El Ordenamiento Ecológico según la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, lo refiere como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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".

En este sentido, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (SEDESU, 2009), decretado por el ejecutivo estatal en su Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro., de fecha 17 de abril de 2009, es vigente y es el principal instrumento de política ambiental, para propiciar medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, a fin de proteger el ambiente y lograr su aprovechamiento sustentable. Su contenido es de observancia obligatoria en el Estado de Querétaro, por lo que sus estrategias, lineamientos y acciones deberán observarse previo al otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y toda resolución administrativa o urbana.

En su capítulo 8. Aptitud territorial, define que la aptitud puede ser definida como la adecuación de un área particular para un uso del suelo definido. De este modo la aptitud de uso del suelo es relativa a las necesidades y posibilidades de los actores sociales. De este modo el mapa de aptitud territorial pone actividades compatibles según condiciones de territorio a: asentamientos humanos, agricultura de riego, industria, pecuario y agricultura de temporal.



Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, buscan ser el principio de ordenamiento de las actividades que se desarrollan en una zona en particular del Estado de Querétaro, en este sentido el sitio de estudio del el trazo del proyecto se localiza en la **UGA: No. 141 denominada "Zona Urbana Cadreyta**. A continuación se muestra los siguientes criterios generales de manejo para la UGA mencionada.

Mapa 2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)



Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

Tabla 6. Vinculación de los Lineamientos y Acciones de la UGA 141 con el proyecto

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	El proyecto No considera remoción de vegetación forestal.
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	Las aguas residuales que se generen por la operación de sanitarios de la gasolinera se canalizarán al alcantarillado.
		A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	Las aguas residuales que se generen en la operación de la gasolinera se canalizarán al drenaje sanitario municipal.
		A010	Se colocarán trampas de sólidos para	Se tienen instalados trampas

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Viniculación
			reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un periodo no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	de grasas y aceites para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado.
		A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	En la operación de la gasolinera se apegara al cumplimiento de la normatividad vigente aplicable.
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.	Los equipos que se utilice en la operación de la gasolinera deberán cumplir con el mantenimiento preventivo para estar dentro de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables.
		A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.	Los equipos que se utilicen en la operación de la gasolinera deberán cumplir con el mantenimiento preventivo para estar dentro de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No aplica. No se tiene considerada la apertura de bancos de materiales.
		A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	No aplica. No se tiene considerada la apertura de bancos de materiales.
		A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica.
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Los residuos sólidos urbanos que se generen se los lleva el servicio de limpia municipal con la finalidad de cumplir con el Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.
		A032	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y	No aplica el instalar una planta de composteo.

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Viniculación
			venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	
		A038	Se construirá y operará en el sitio de disposición final un área de emergencia, caseta de vigilancia, vestidores y servicios sanitarios, sistema de combustión de gases, sistema de evaporación y recirculación de lixiviados, drenaje pluvial, compactación y cobertura de residuos depositados, control de materiales de entrada al sitio, manual de operación y su uso, control de registros, elaboración de informe mensual de actividades, franja de amortiguamiento de al menos 500 metros alrededor del sitio, programa de monitoreo de impactos ambientales y programa de clausura, todo conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica, la gasolinera no considera la construcción de un sitio de disposición final, sin embargo los residuos que se generen se dispondrán en el Relleno Sanitario de Cadereyta y así cumplir con el Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.
		A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados por los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	Los residuos peligrosos que se generan, se contrato a una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo y disposición final de estos residuos. Cumplir con la LGEEPA y la NOM-052-SEMARNAT-2003.
		A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico-infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	No aplica la acción, ya que no se generaran residuos biológicos infecciosos en la gasolinera. Cumplir con la LGEEPA y la NOM-087-SEMARNAT-2002.
		A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	No aplica, no le corresponde a la gasolinera esta acción.
		A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	No aplica, ya que no se generaran envases desechados de agroquímicos. Dar cumplimiento con la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y su Reglamento.
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	No aplica, las instalaciones de la gasolinera cuentan con un área verde o jardín.
		A051	Se establecerá un vivero por región en el que se reproduzcan las especies	No aplica, la operación de la gasolinera no considera

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Viniculación
			arbóreas y arbustivas nativas de mayor importancia biológica en todas aquellas UGAs propias de bosques, selvas y/o matorrales conservados, con especial atención a las propias del bosque mesófilo de montaña y a las especies que se encuentren en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001. En un plazo máximo de tres años.	establecer un vivero.
		A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	No aplica, las instalaciones de la gasolinera cuentan con un área verde o jardín.
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	La operación de la gasolinera no considera remoción de vegetación forestal, ni la extracción de flora y fauna silvestre ni la que esté sujeta a protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
		A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica, la gasolinera no considera actividades ecoturísticas.
		A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	Esta acción no le corresponde. Cabe mencionar que la gasolinera en su momento conto con la autorización de impacto ambiental emitida por la autoridad estatal, por lo que dicho documento fue extraviado y ahora se está ingresando el trámite de Informe Preventivo ante la ASEA para contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental.
		A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	La operación de la gasolinera no genera materiales derivados de obras, por lo que no aplica esta acción.
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	A075	Se elaborarán y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica la acción.
		A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	No se pretende la apertura de un banco de material.

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
		A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	Para el tramite solicitado se realizara la vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Cadereyta.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica la acción, el proyecto no considera este apartado.
		A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	No se está considerando la introducción de especies exóticas.
		A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	No aplica
		A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	Se presentan los estudios correspondientes para estar dentro de las acciones normativas en materia de regulación ecológica federal, estatal y municipal.
		A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	No aplica
		A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Las instalaciones cuentan con drenaje sanitario que se conecta al municipal.
L21	Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus procesos a lo que establezca la normatividad ambiental.	A110	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cuatro años.	No aplica dicha acción, la gasolinera no considera este apartado.
L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica dicha acción, la gasolinera no considera este apartado.
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A112	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica, sin embargo se capacitara al personal sobre el control de los residuos sólidos urbanos y peligrosos.
		A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se llevará a cabo una capacitación para el personal operativo para el manejo interno de los residuos que se produzcan, disponiendo de contenedores para su manejo.

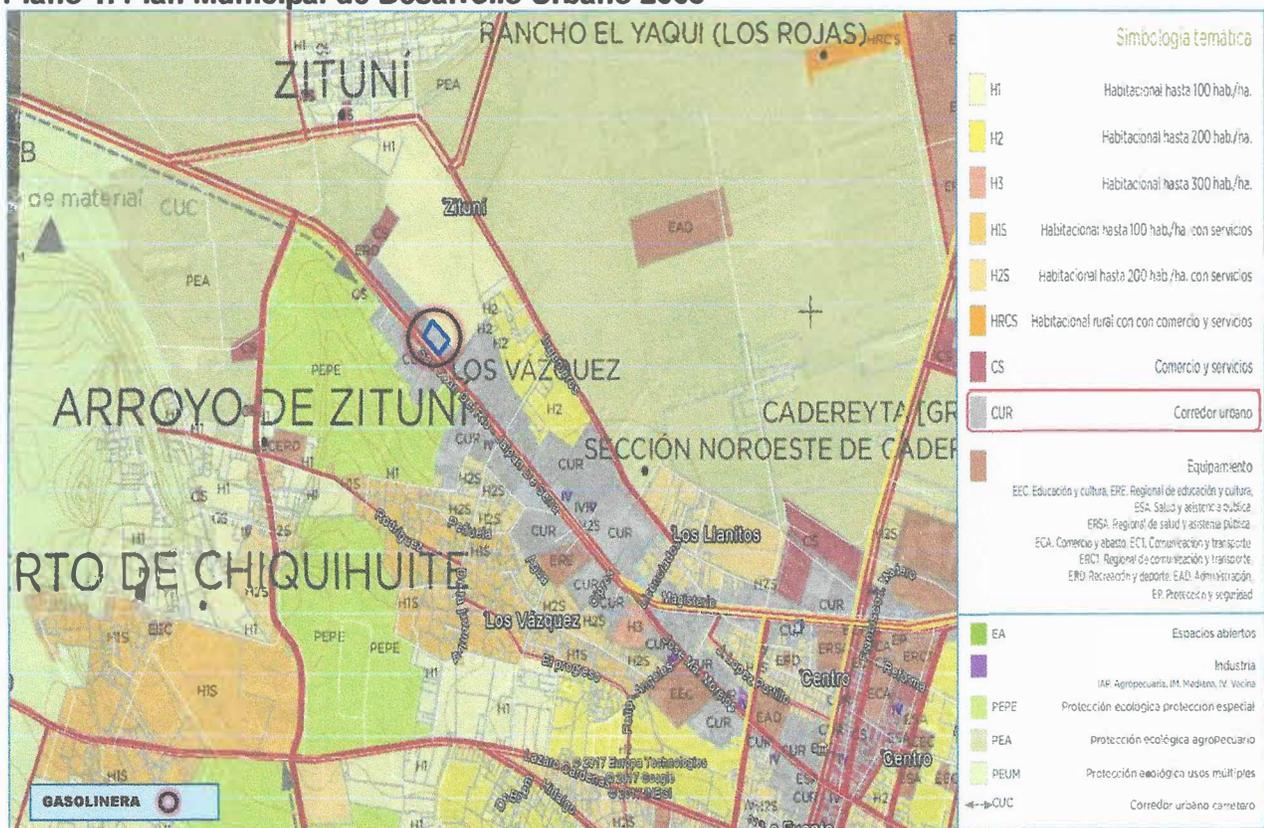
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cadereyta

No se vincula este ordenamiento, porque todavía no sale publicado el decreto de dicho programa y por lo tanto no es oficial.

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Cadereyta

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Cadereyta, aprobado mediante Sesión Ordinaria de Cabildo de fecha 6 de marzo de 2012 y publicado en el Periódico Oficial del Estado "La Sombra de Arteaga" con fecha 20 de abril de 2012, el predio tiene un Uso de Suelo "Corredor Urbano (CR), según el plano E-03a Zonificación Secundaria

Plano 1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2008



Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

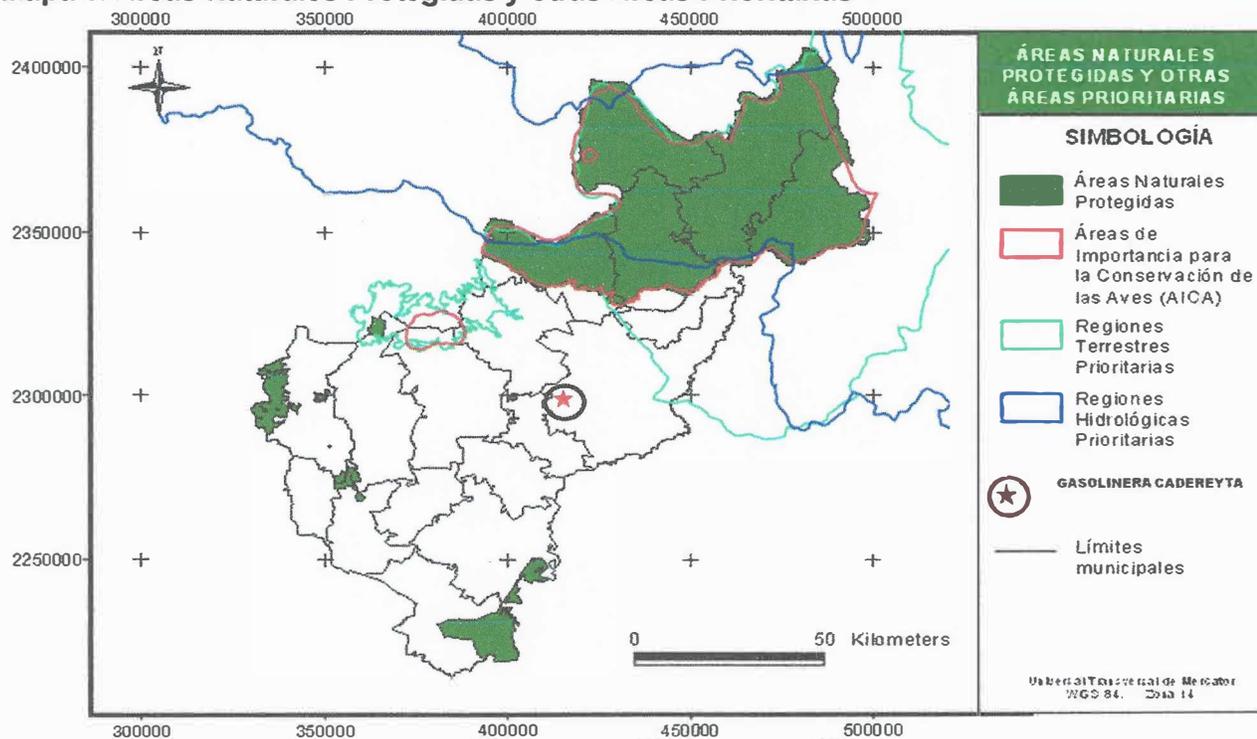
Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 46 de la LGEEPA, se consideran Áreas Naturales Protegidas; Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios, Parques y Reservas Estatales y Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población, las cuales se establece como una acción relevante para contener el deterioro del medio ambiente y conservar la

biodiversidad. En el ordenamiento ecológico regional del estado de Querétaro se establecen las áreas naturales protegidas decretadas.

Así mismo, el predio no se encuentra incluido dentro de alguna de las regiones terrestres prioritarias en que la CONABIO ha dividido al país, estas regiones surgen del conocimiento generado y acopiado por especialistas e incluyen las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos; las regiones terrestres prioritarias más cercanas al sitio son el Zamorano (100) y Sierra Gorda (101).

Mapa 3. Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas Prioritarias



Fuente:
AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Catálogo de metadatos geográficos). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999)
Regiones Terrestres Prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004)
Áreas naturales protegidas (Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, 2009).
Regiones Hidrológicas Prioritarias: Autor: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). CONABIO. 1998.

El predio donde se ubica la gasolinera no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal

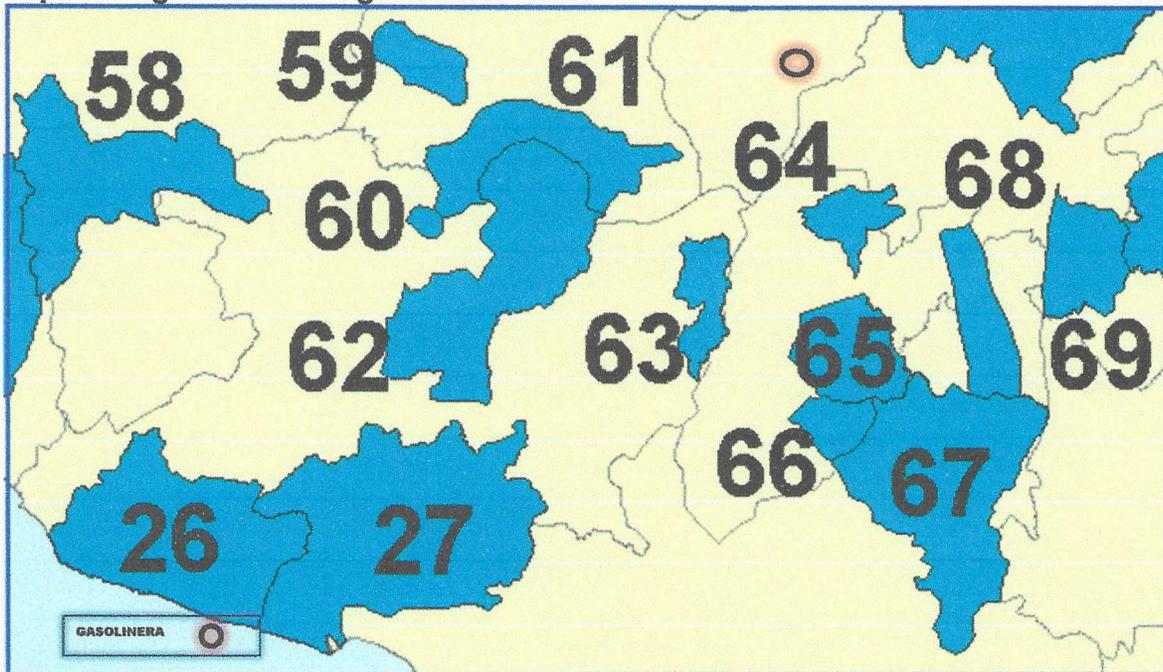
Regiones Hidrológicas Prioritarias de México

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y menaje sostenido. Este

programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Mapa 4. Regiones Hidrológicas Prioritarias



Regiones Hidrológicas Prioritarias de México

El predio donde se ubica la gasolinera no se encuentra en Regiones Hidrológicas Prioritarias.

Regiones Terrestres Prioritarias de México

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Conabio se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

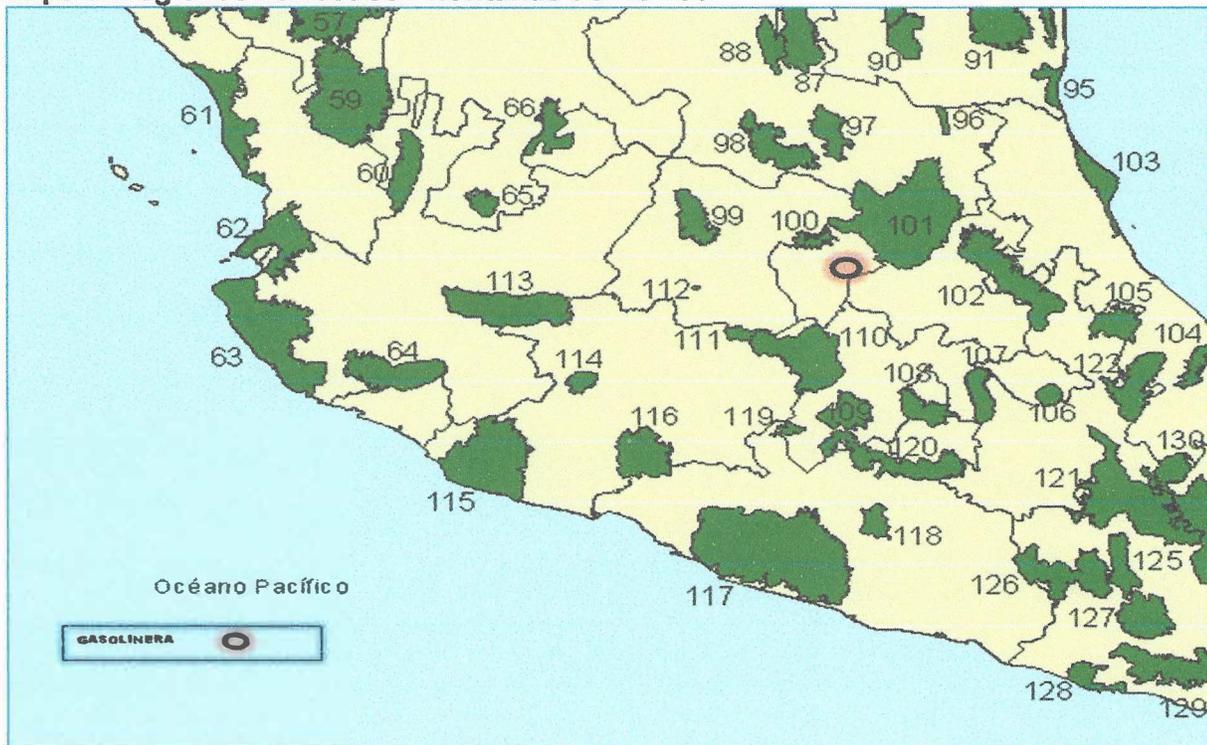
El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica

comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La identificación de las regiones prioritarias aquí presentadas es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional (véase el directorio de participantes), coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio, y cuyas fichas técnicas aparecen en esta página.

Mapa 5. Regiones Terrestres Prioritarias de México



Regiones Terrestres Prioritarias de México

El predio donde se ubica la gasolinera no se encuentra en Regiones Terrestres Prioritarias de México.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera

regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

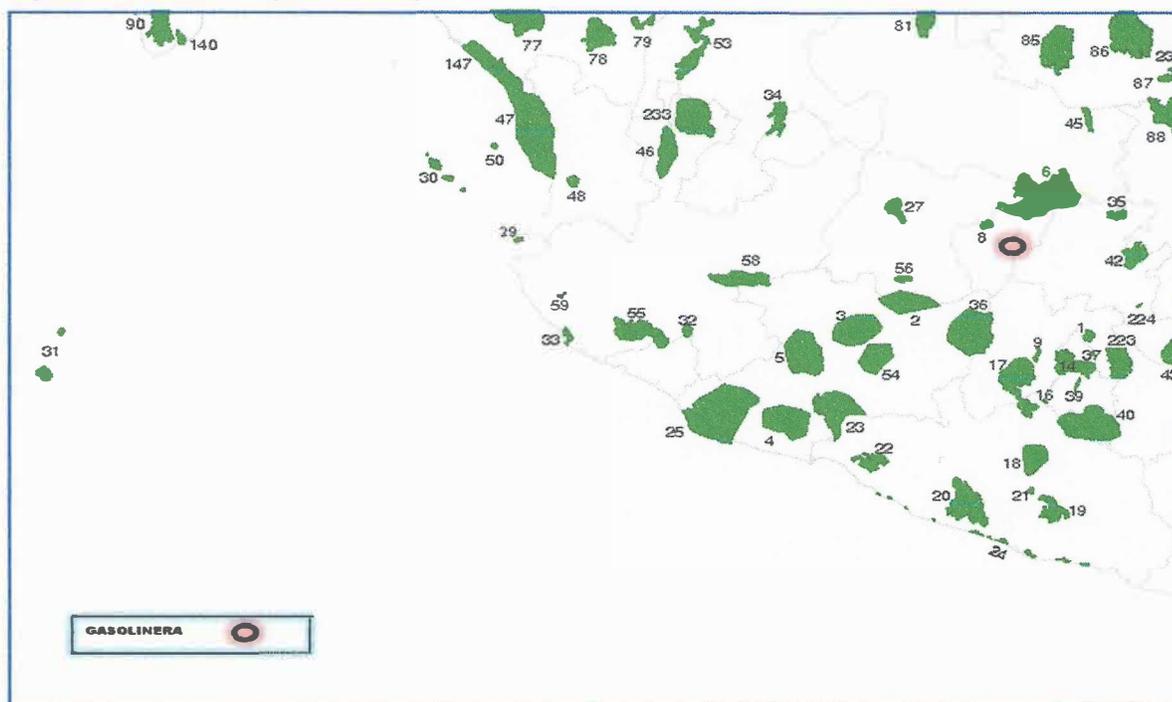
Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de áreas de importancia para la conservación de las aves en México que representa la culminación de la primera fase de trabajo del proyecto en México. El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran:

Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Mapa 6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)



Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El predio donde se ubica la gasolinera no se encuentra en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Conclusión respecto a la Vinculación del Proyecto con los Ordenamientos Jurídicos, Normativos y de Planeación aplicables y que se describieron anteriormente.

Derivado del análisis de los instrumentos jurídicos, normativos y de planeación y debido a la existencia de instrumentos públicos de planeación urbana federales, estatales y municipales, se considera que **el proyecto que se pretende llevar a cabo, no contraviene el marco jurídico normativo y de planeación** y su finalidad es contar con este tipo de infraestructura, con la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental. Se espera ofrecer una mejor oportunidad para que los habitantes del Estado incrementen su calidad de vida.

Con base en el análisis de este capítulo y con el fin de conciliar la actividad de operación pretendidas con el menor impacto sobre la estructura y funcionamiento de los componentes naturales abióticos, bióticos y socioeconómicos, **se deberá dar cumplimiento a las medidas preventivas de mitigación y de compensación en su caso, con criterios de sustentabilidad.** Es decir, el menor impacto en función del sistema natural preexistente, con el mayor beneficio a los habitantes.

La autoridad de la ASEA, establecerá en su caso, la viabilidad del proyecto y las acciones y medidas más convenientes para el desarrollo del proyecto pretendido, con el menor de los impactos para el medio ambiente, de manera sustentable.

Concluyendo, la actividad pretendida, **no contraviene con la normatividad ambiental**; además hay que considerar que el predio donde se desarrollan las actividades de operación de la gasolinera, no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal; Además el proyecto no se encuentra dentro de: Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. También no consideran realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el predio no se encontraron especies de flora y fauna con algún estatus de protección establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se compromete la biodiversidad. Por otra parte no incumple los lineamientos establecidos en los Programas: Programas de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro respectivamente. Los ordenamientos anteriores citan que el predio motivo del proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental: **No. 141** denominada **“Zona Urbana Cadereyta**.

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

La estación de Servicio Gasolinera no se ubica dentro de un parque industrial

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:

Tabla 7. Coordenadas UTM del predio en donde se ubica la Estación de Servicio (Gasolinera) y que ocupa una superficie de 3,021.314 m².

Vértice	X	Y
1	413895.3478	2289941.2842
2	413843.4502	2289988.7082
3	413817.1566	2289951.7866
4	413864.4019	2289908.6139
Superficie: 3,021.314 m ²		

Mapa 7. Localización de la Estación de servicio



b) Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio es de 3,021.314 m².

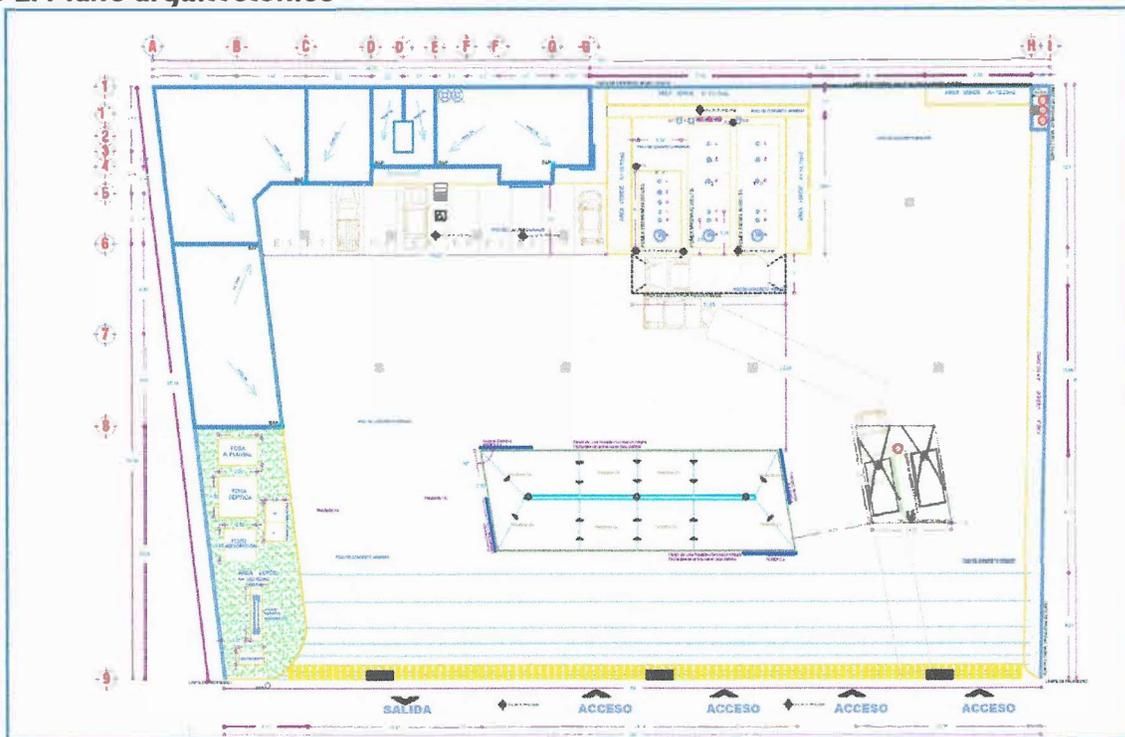
Tabla 8. Cuadro de áreas

Cuadro de Áreas		
Descripción	Superficie en m ²	Porcentaje
Área verde	220.31	7.29 %
Oficinas	100.74	3.33 %
Bodega	9.13	0.30 %
Sanitarios hombres	14.88	0.49 %
Sanitarios mujeres	14.88	0.49 %
Cuarto de empleados	12.00	0.39 %
Cto. Sucios	4.47	0.14 %
Cto. Máquinas	6.29	0.20 %
Cto. Eléctrico	6.29	0.20 %
Local comercial 1	38.39	1.27 %
Local comercial 2	38.39	1.27 %
Local comercial 3	100.81	3.33 %
Local comercial 4	30.33	1.00 %
Estacionamiento	135.65	0.15 %
Cto. Limpios	4.81	4.48 %
Patio de maniobras	1,868.99	61.86 %
Zona de tanques	126.01	4.17 %
Zona de dispensarios	241.97	8.00 %
Superficie Total	3,021.314	100%

*Nota: Las superficies señaladas en color son las que están pendientes de concluir y motivo de este estudio

Anexo 2, Plano Arquitectónico de Conjunto.

Plano 2. Plano arquitectónico



c) Características del proyecto.

El proyecto consiste en contar con la autorización de impacto ambiental para la actividad de operación de la estación de servicio para la compra venta de gasolina Magna, Premium y Diesel así como lubricantes para motores de combustión interna.

En esta estación de servicio se realiza la comercialización de hidrocarburos Gasolinas Magna, Premium, así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también una tienda de conveniencia.

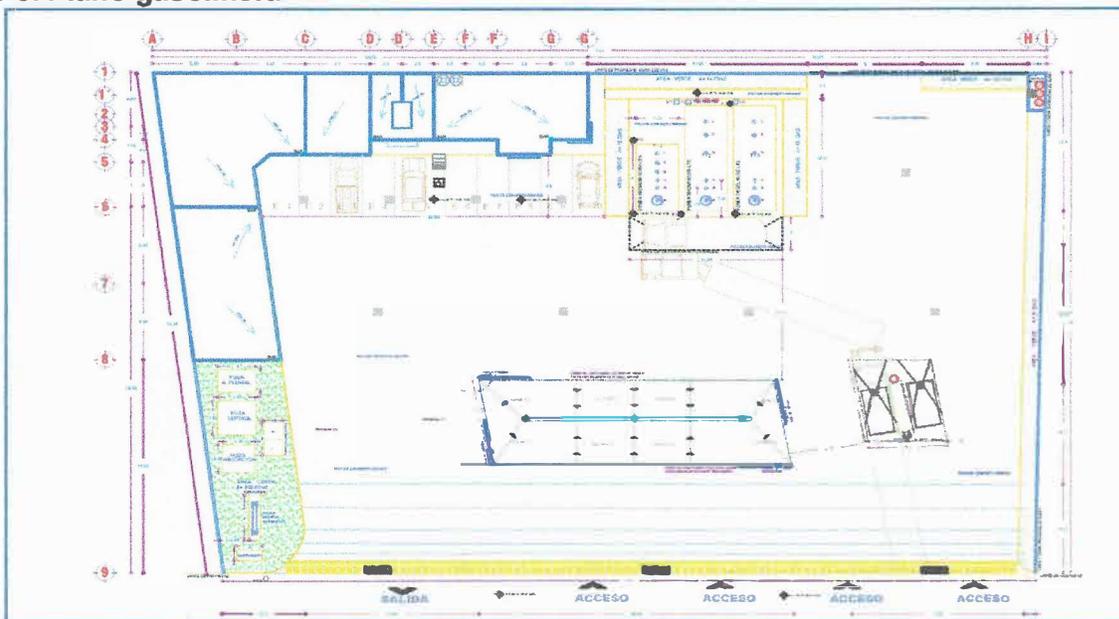
En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

El proceso de comercialización de estos combustibles se basa principalmente en el bombeo de éstos desde el tanque de almacenamiento hasta los carros (clientes) mediante bombas sumergibles de $\frac{3}{4}$ " HP. Las bombas son de control remoto, con motor eléctrico a prueba de explosión y detector mecánico de fuga en la línea.

La Estación de Servicios (Gasolinera) se ubica en una vialidad primaria dentro de zona urbana de la ciudad de Cadereyta de Montes, Qro.

La operación y mantenimiento de la estación están regidos por la normatividad interna que ASEA establece para cada estación de servicio, básicamente lo contemplado 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.*

Plano 3. Plano gasolinera



Además de las instalaciones indispensables para su operación, las cuales se describen más adelante, el proyecto no contempla ninguna obra o actividad que pudiera considerarse atípica durante su operación.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aprovisionamiento de materiales e insumos para la construcción.

Derivado de la tramitología que se lleva a cabo para la autorización del proyecto y al nivel en que se encuentra el mismo, no se ha realizado proyectos ejecutivos que permita obtener volúmenes de obra.

Tabla 9. Equipo requerido en la construcción

Equipo	N° de unidades	Días de uso	Función
Camioneta pick up	2	25	Dirección de obra
Herramienta menor*	Lote	25	

* Herramienta menos: pala, pico, machete, hacha, carretilla, marro, etc.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La actividad que se pretende desarrollar es una estación de servicio gasolinero, la cual se construirá dentro de un terreno que tiene una superficie de 3,021.314 m². En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lt. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

El almacenamiento de combustibles (gasolina) se hace en tanques de doble pared que cumple con lo especificado en los códigos y estándares que se indican a continuación:

- ASTM American Society For Testing And Material
- API American Petroleum Institute
- NFPA National Fire Protection Association
- STI Steel Tank Institute
- UL Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.)
- ULC Underwriters Laboratories Of Canada

Estos se instalaran en un contenedor, bajo la superficie del suelo con muros de tabique a tizón, enterrados con arena inerte y cubierto de una losa de concreto hidráulico de alta resistencia. Se instalaran 3 contenedores de almacenamiento de 80,000 Lt. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel.

Las tuberías de conducción de combustible deben cumplir con el criterio de doble contención, para evitar la contaminación del subsuelo, esto es que las tuberías de conducción (combustible y de recuperación de vapores) se instalan dentro de una trinchera. Las tuberías deberán ser de acero al

carbón, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y/o las Internacionales elaboradas para tal fin. No se tiene una estimación de la cantidad de metros que se usaran para este fin.

Los equipos de procesos son los dispensarios ubicados en las Islas de servicio. Los dispensarios son muebles donde se ubican las mangueras con que se sirve el combustible a los vehículos automotores del público usuario. En estos muebles se registra la cantidad en litros, así como el importe servido al usuario. A estos dispensarios, ubicados en el área de despacho, llegan los sistemas de tuberías de doble pared, metálica y de fibra de vidrio, con cada uno de los dos diferentes combustible que se expenden. Los equipos auxiliares son los sistemas de agua y neumáticos que se concentran en las islas para proporcionar dichos servicios a los clientes.

Condiciones de operación

Temperaturas y Presiones de Diseño y Operación: El clima predominante en la zona es "Secos, el menos seco de los semiáridos, templado con verano cálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5. La temperatura media anual está comprendida entre los 12 y los 18 °C.

Estas serían las temperaturas extremas de operación.

El sistema de sensores mantiene una presión máxima en los tanques que va de la presión atmosférica a -0.50 de columna de agua con lo que se elimina la posibilidad de fugas.

Estado físico de las diversas corrientes del proceso: En éste caso, los estados físicos de lo que podría considerarse como corrientes del proceso son el líquido y el gas, que los combustibles, a pesar de ser líquidos, poseen alta volatilidad.

Lista de todas las materias primas, productos, subproductos y residuos manejados en el proceso, señalando aquellas que se encuentren en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas.

Las cantidades y características de los productos que se manejan dentro de la gasolinera se detallan a continuación

Tabla 10. Productos que se manejarán en la etapa de operación del proyecto.

Producto	Capacidad
Gasolina Magna	80,000 L
Gasolina Premium	50,000 L
Diesel	80,000 L
Aditivos	variable

Presentar las hojas de datos de seguridad (MSD), de acuerdo a la NOM-114- STPS-1994, "Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo", de aquellas sustancias consideradas peligrosas que presenten alguna característica CRETIB

La siguiente tabla, muestra las principales características de las sustancias involucradas en el proyecto.

Tabla 11. Características de los combustibles.

Características	Gasolina
Explosividad	Mín. 1.3 % máx. 6.0 %
Inflamabilidad	-50 °F (-4.5°C)
Corrosividad	Estándar no. 1 máx.
Reactividad	No reactiva
Radioactividad	No radioactiva

Otras características de dichos combustibles se describen a continuación.

Toxicidad Aguda

Inhalación: La inhalación de vapores de gasolina puede causar depresión del sistema nervioso central (SNC).

Contacto con la piel: La gasolina no es absorbida por la piel y puede evaporarse libremente, probablemente sea ligeramente o no irritante.

Contacto con los ojos: Se han reportado irritaciones oculares a vapores con una concentración de 164 ppm durante 30 minutos. El líquido puede causar dolor temporal si es salpicada dentro de los ojos, pero probablemente no cause daño permanente.

Ingestión: Su ingestión causa inebriación, vómito, vértigo, fiebre, confusión, cianosis. Su aspiración causa bronquitis o neumonía. Su inhalación causa intensas quemaduras en garganta y pulmones, posiblemente bronconeumonía.

Toxicidad Crónica

Efectos en la piel: Exposiciones repetidas o prolongadas con la piel pueden causar resequedad al remover la grasa natural causando dermatitis, irritación. Reacciones alérgicas han sido reportadas pero éstas son raras.

Efectos en la sangre: Existen reportes de efectos en la sangre en personas expuestas a la gasolina pero que también han estado expuestos a otros agentes por lo que no se ha podido establecer claramente una relación. Se sabe que algunos compuestos presentes en la gasolina como el benceno causan daño en la sangre.

Efectos en el sistema nervioso periférico: La gasolina está compuesta por diferentes parafinas (alcanos) tales como el n-hexano. Exposiciones prolongadas o repetidas al n-hexano causan daño irreversible al sistema nervioso periférico. El efecto causado por gasolina dependerá de la concentración de este compuesto y la duración de la exposición.

Efectos sobre el sistema neurológico: El abuso de la inhalación de los vapores de gasolina causa varios efectos neurológicos, tales como temor, alucinaciones visuales y auditivas y pérdida de memoria. Esta situación no es relevante en exposiciones laborales.

Daño Genético, Teratogenicidad, Embriotoxicidad, Toxicidad Reproductiva y Mutagenecidad

Información no disponible

Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos

La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), concluye que la gasolina es posiblemente un carcinógeno para los humanos (2B). La gasolina puede contener carcinógenos conocidos vgr. Benceno, dibromuro de etileno.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

Se cuenta con la Sustitución del Dictamen de Uso de Suelo emitido por la Dirección de Administración Del Desarrollo Urbano y Vivienda, Subdirección de Control, como se hace constar en el oficio No. DADUVI/SC/CVU/563/2014 SUE- 06/2014 C.I.10915 con fecha 13 de noviembre de 2013, donde se estipula lo siguiente:

Clasificación: Tipo 2
 Respuesta: FACTIBLE
 Uso analizado: Estación de servicio (Gasolinera)
 Tipo de solicitud: Sustitución
 Uso de suelo de la zona: Corredor Urbano (CU)

Así mismo se hizo una corrida en el programa SIGEIA de la SEMARNAT y el predio no se encuentra dentro de ninguna área prioritaria.

Tabla 12. Ordenamiento Regional de acuerdo al SIGEIA

TEMA: OE Regionales (1)													
Información sobre OE Regionales (1)									Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Regionales (1)				
Política (Mapa)	Criterios	Ordenamiento	Tipo	UGA	Política(Mapa)	Uso Predominante	UGA/Usos /Etc.	Superficie de la UGA (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
		Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro	Regional	141	N/A y/o Sin dato	Urbano	Zona urbana Cadereyta	780.27892642337	Proyecto	OBRA	Gasolinera	2987.52656835286	2987.5265683529

Tabla 13. Uso de suelo y vegetación de acuerdo al SIGEIA

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)																				
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)										Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)										
Clave	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de veg	Grupo de sistema	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo	Fase de vegetación	Tipo de plantación	Tipo de cultivo	Tipo de cultivos	Otros	CUS	Tipo de veg./Veg.	Superficie del	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto

ov eg	ón	ón	etaci ón	agrop ecuar io	a	ón	la veg etaci ón	ón secu ndar ia	ón	tiv o 1	vo 2		Sec.	polí gon o de US V (ha)					en el polígono del tema (m2)	
OT A	TA	Agri cola - Pec uari a- For esta l	No apli cabl e	Agri cola	Agri cul tu ra de tem pora l	No apli cabl e	No apli cabl e	No apli cabl e	Nin gun o	A nu al	Nin gu no	No apli cabl e	No	Agri cul tu ra de tem pora l	321 99. 8	Pro yec to	OBR A	Gas oline ra	2987.52 656835 286	2987.5 265683 529

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.

La operación de la Estación de Servicio, se llevará a cabo en un periodo aproximado de 30 años.

La actividad que se pretende desarrollar es una estación de servicio gasolinero, la cual se construirá dentro de un terreno que tiene una superficie de 3,021.314 m².

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

Tabla 14. Programa de trabajo

Actividad/ Etapa	Meses			Años					
	2	4	6	5	10	15	20	25	30
Construcción									
Construcción de las siguientes obras restantes (Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2)									
Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio									
Control de Residuos no peligrosos									
Control de Residuos Peligrosos									
Abandono del sitio*									

Operación y mantenimiento:

La administración de la Estación de Servicio, cumplirá con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA y básicamente lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-**

005ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y Expendio de Gasolinas Magna y Premium.

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto. En este programa se deberá especificar lo siguiente:

No contempla el abandono del sitio en ninguna de las etapas, la operación se dará en un horizonte estimado de 30 años, tiempo en el que se pretende en su caso, la modernización de los equipos para continuar con la operación durante tiempo indefinido.

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

Para indicar las sustancias que se pretende emplear, el promovente deberá presentar el tipo y características (CRETIB), volumen y tipo de almacenamiento, estado físico en que se encontrará, cantidad de uso, etapa o proceso en que se emplea, destino o uso final de la sustancia, tipo de transportación, etc.

Los insumos y materias primas utilizadas en la estación de servicio, serán los siguientes:

- Diferentes tipos de combustibles: gasolina Magna y Premium.
- Lubricantes y aceites para motores.
- Solventes.
- Agentes desengrasantes, detergentes, ceras, etc.
- Energía (energía eléctrica y combustibles).
- Aire comprimido.
- Productos de aseo en general.

Tabla 15. Sustancias utilizadas en la Estación de servicio

Nombre	Características CRETIB	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Cantidad de uso	Etapas de proceso	Destino o uso final de la sustancia	Tipo de transportación
Gasolina Magna	I, T	Se almacenará en promedio 200,000.00 litros	Tanque subterráneo	Líquido	Se contará con dos tanques de 100,000.00 litros	Operación	Ninguno, ya que este se suministrará a los tanques de los automóviles	Carro-pipa de 30,000.00 litros
Gasolina Premium	I, T	Se almacenará en promedio 100,000.00 litros	Tanque subterráneo	Líquido	Se contará con un tanque de 100,000.00 litros	Operación	Ninguno, ya que este se suministrará a los tanques de los automóviles	Carro-pipa de 30,000.00 litros

Las materias primas lo constituyen los combustibles gasolina "Magna y Premium", que serán almacenados para su venta en la Estación de Servicio. Las características generales de la Gasolina Magna son:

Tabla 16. Características de las Sustancias utilizadas en la Estación de servicio

Nombre Comercial	Gasolina PEMEX Magna resto del país
Sinónimo	Gasóleo ligero
Formula Química	iC5 + pesados
Estado Físico	Líquido
Peso Molecular	79.16 gr/mol
Densidad a temperatura inicial, T1, (gr/ml)	0.6341
Punto de ebullición, T	39
Calor de vaporización, T2, cal/gr	81.72
Calor de combustión (como líquido); BTU/lbs	20,841.839
Calor de combustión (como gas); BTU/lbs	20,019.743
Presión de vapor (mm de Hg)	577.6 (37.8 C)
Densidad de vapor (Aire=1)	2.73
Reactividad en agua	Nula
Temperatura de autoignición C	250
Temperatura de fusión	-11.82
Densidad relativa (gr/ml)	0.6341
Solubilidad en H2O, cm3/100 part.	Insoluble
Estado físico, color y olor	Líquido incoloro y aromático
Punto de inflamación	-43
Porcentaje de volatilidad	2.0

Los combustibles y lubricantes no serán objeto de transformación dentro de la Estación de Servicio únicamente serán almacenados para su venta al menudeo.

Anexo 1, Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales.

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

Actividad principal:

1. Llenado de combustible a los tanques de almacenamiento:

Área en la cual será destinada para el trasiego de combustibles por parte de los autotanques hacia el área de almacenamiento de la estación de servicio. La misma que deberá ser construida y adecuada para su funcionamiento, adecuándose además contenedores de derrame para cada producto:

- Movimiento vehicular.
- Tendido de mangueras.
- Descarga de combustible.
- Almacenamiento.

2. Venta de combustibles y lubricantes:

En este lugar se ofrecerá combustible al sector público y privado, en donde se indicará el área y la especificación técnica destinada para la distribución de combustible:

- Movimiento vehicular.
- Despacho.
- Almacenamiento de lubricantes.

3. Control de presión de aire en los neumáticos:

- Movimiento vehicular.
- Presurización de aire.

Descripción de la actividad:

La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles; y la posterior venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los tanques de los automóviles o vehículos mayores.

En general, el combustible se entregará a la estación de servicio en camiones tanques de 30.00 m³ o menores, y la carga se realiza a través de las mangueras del camión.

Por su lado, el llenado de los tanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores.

Instalaciones.

Para el desarrollo de sus actividades el establecimiento contará con las siguientes instalaciones básicas:

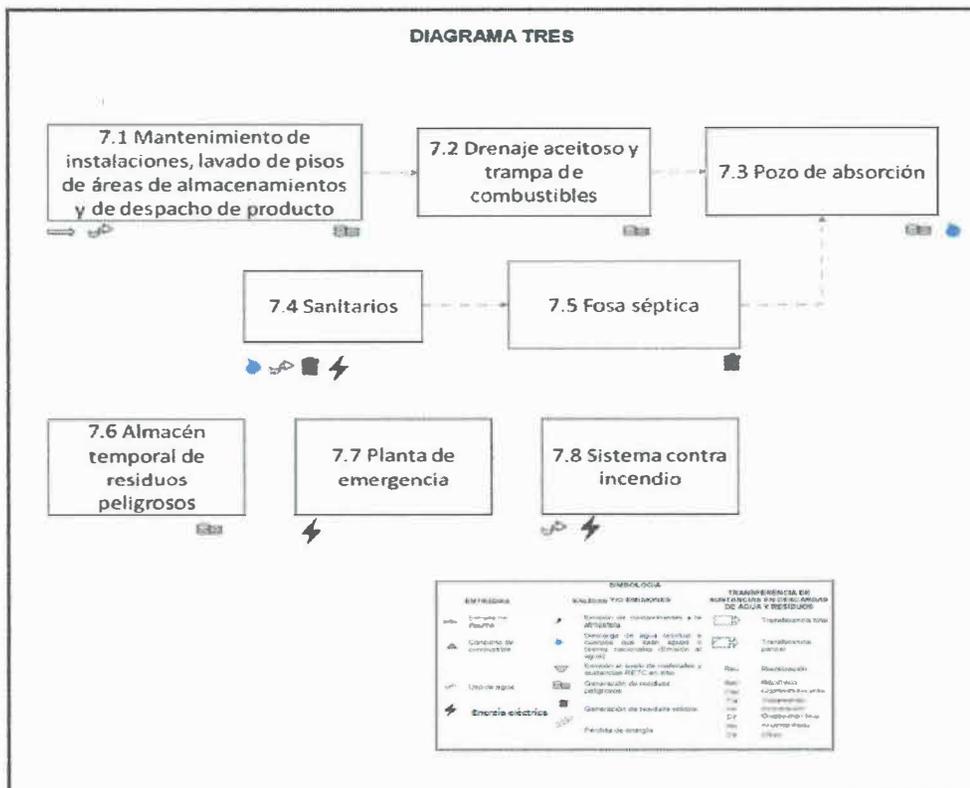
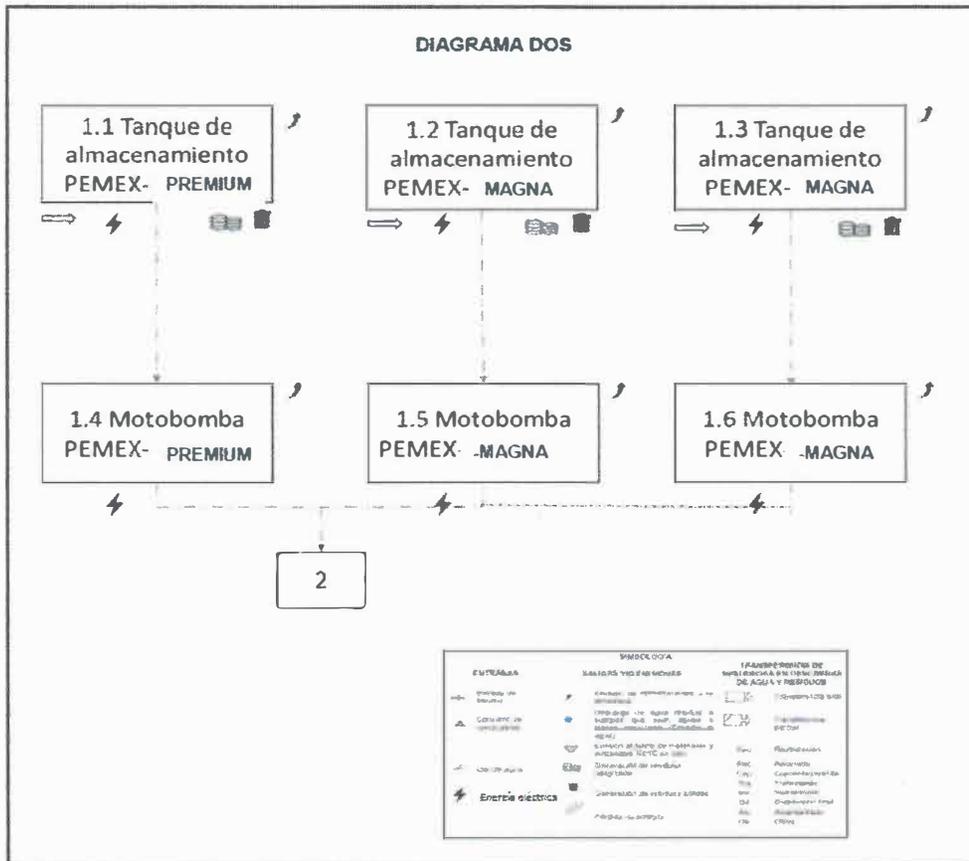
- Tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles.
- Islas con dispensarios para la venta de combustibles.
- Bodegas, oficinas y servicios higiénicos.
- Patio de servicio.
- Área de estacionamientos.
- Áreas verdes.
- Accesos.

Las instalaciones cuentan además con:

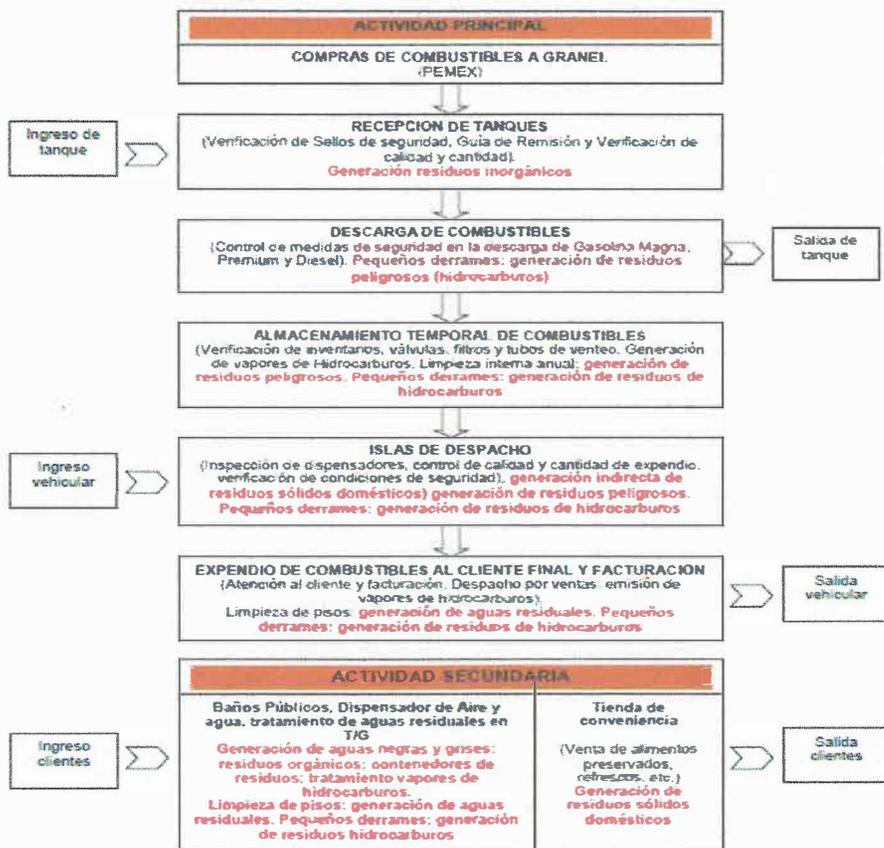
- Tuberías entre los tanques y los dispensarios de combustible.
- Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los tanques de almacenamiento de combustibles.
- Sistemas de recuperación de vapores.
- Trampa de grasas ya aceites (separadora de sólidos, aceites y grasas), para el control de los efluentes que se vierten al sistema de alcantarillado.

La estación de servicio ofrecerá algún servicio anexo como tienda de conveniencia, contará con instalación adicional:

- Compresor y red de aire comprimido.



Emisiones, descargas y residuos:



Operación y mantenimiento:

Emisiones Atmosféricas.

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de estanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebases, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina. El diesel, por tener presión de vapor muy baja, no evapora considerablemente.

Residuos Líquidos.

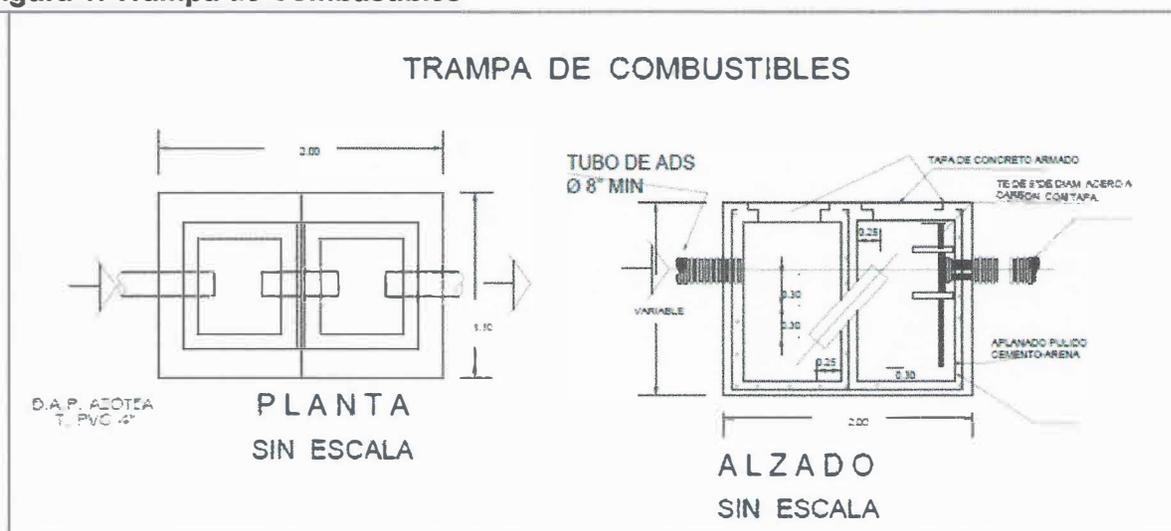
Los residuos líquidos en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones:

Actividades de la Estación de Servicio.

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantención de vehículos; y
- Aguas lluvia.
- Limpieza de tiendas de conveniencia.

Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, los cuales estarán localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles que descargará a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción.

Figura 1. Trampa de Combustibles



Los otros residuos líquidos que se generan en las estaciones de servicio, son las aguas domésticas provenientes de los baños y tiendas de conveniencia y locales comerciales, por lo que éstas serán descargadas a la red de drenaje sanitario.

Residuos Sólidos.

Los residuos pueden clasificarse en peligrosos y no peligrosos, de acuerdo a la naturaleza de los mismos.

Residuos peligrosos son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

En una estación de servicio se pueden generar los siguientes residuos peligrosos:

- Aceites usados.
- Filtros impregnados con aceites usados.
- Estopas, papeles y textiles impregnadas de aceite usado o combustibles.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles o de aceite usado.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.
- Residuos de las trampas de grasas.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de estos residuos debe ser realizada por empresas que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones definidas en la normatividad ambiental vigente.

Otros residuos sólidos que se generan, son los residuos domiciliarios, provenientes de la limpieza de las oficinas administrativas, sanitarios locales comerciales y de la tienda de conveniencia y podrán ser recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Querétaro.

La estación de servicio como generadora de residuos peligrosos debe elaborar un plan de gestión integral de los mismos.

Aunque este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento.

Caracterice los residuos peligrosos generados: identifique el origen, la cantidad generada, las características de peligrosidad y el manejo que se da a cada uno de ellos.

Adecue zonas de acopio temporal, fuera de las áreas de atención al público, y disponga de recipientes perfectamente identificados para almacenar cada uno de los residuos.

Diseñe e implemente un programa tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos.

Generación de Ruidos.

Los ruidos generados en estaciones de servicio provienen principalmente de:

- Los compresores.
- Los vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones y autobuses de transporte de pasajeros.

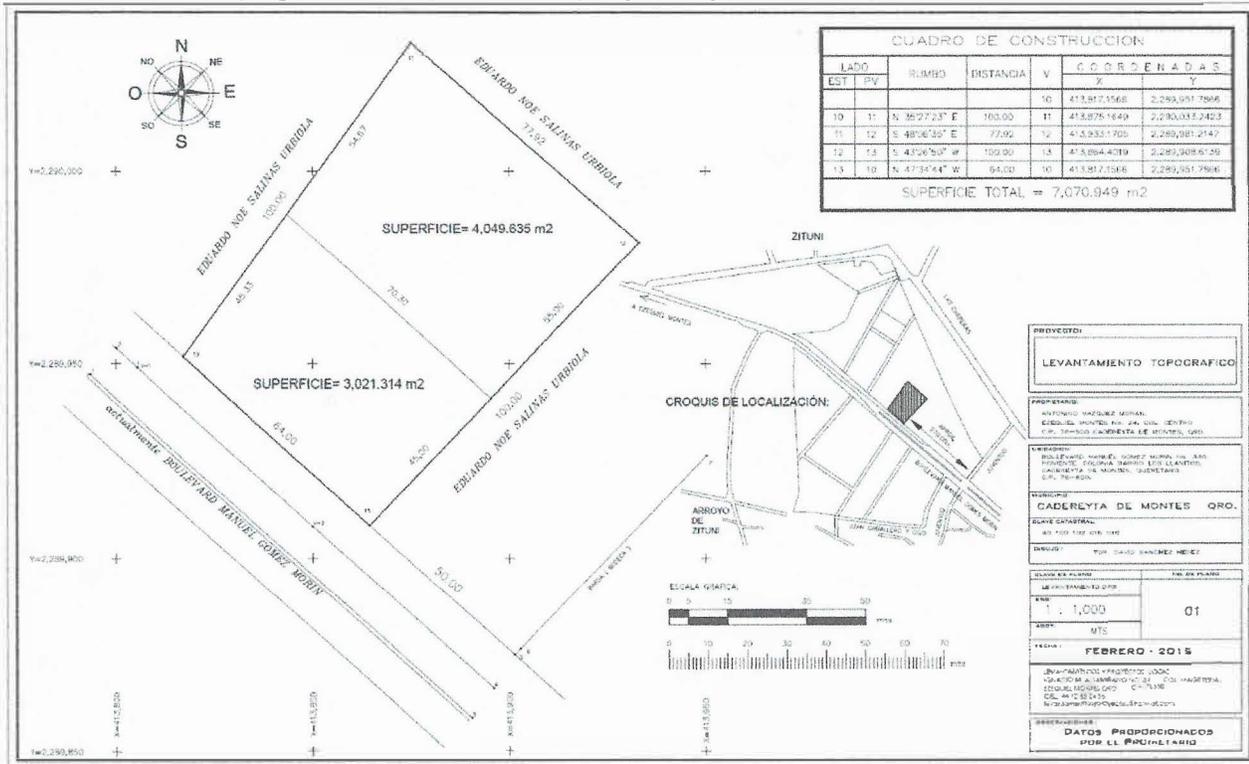
Olores.

La operación de las estaciones de servicio genera olores producto básicamente de las emisiones evaporativas producto de la manipulación del combustible, y en menor medida de los solventes.

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

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

Plano 4. Plano topográfico del predio del proyecto y toda la superficie de 3,021.314 m².



Área Influencia

Un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar 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.

Para establecer la delimitación se sugiere manejar tres conceptos:

- Área de estudio.- Se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental.
- Área de proyecto.- Se refiere a los límites de ubicación del proyecto.
- Área de influencia.- Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.

Esto se puede expresar como:

Área de estudio = Área de Proyecto + Área de influencia.

El área de influencia (AI) del proyecto se puede considerar de dos tipos: directa e indirecta.

El área de influencia directa, es al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto. En el caso del proyecto se trata de la superficie total del proyecto, más los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/o operación del proyecto.

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto aunque sea con una intensidad mínima. En este caso, por tratarse de una Estación de Servicio Gasolinera la cual se encuentra dentro del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Cadereyta, se consideró que el área de influencia debería ser de 100 m a partir del centro del predio a modo de un buffer, considerando la máxima extensión posible para los movimientos de vehículos, materiales y personal que trabajará en la Gasolinera.

El predio donde se pretende construir la estación de servicios pertenece a un predio urbano denominado La Noria, actualmente ubicado en Boulevard Manuel Gómez Morín número 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, en la Ciudad de Cadereyta de Montes, Querétaro, con una superficie total de 7,024.50 m² y

El área de estudio se encuentra delimitada dentro de la Unidad de Gestión Ambiental denominada "Zona Urbana Querétaro" que se describe como urbana.

Mapa 8. Área de influencia



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

Atendiendo a lo establecido en la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular que a la letra dice: ***“Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté publicado en el Diario oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una Unidad de Gestión Ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis”*** y a que el Estado de Querétaro cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POEREQ) decretado por el Ejecutivo el 17 de abril de 2009 y entrado en vigor el 18 de abril de 2009 se determina que el proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA)** queda comprendida dentro de la UGA 141 denominada **“Zona Urbana Cadereyta”** del POEREQ, y por tanto como área de estudio.

La AI se encuentra en una zona conurbada y de acuerdo a la promoción para la mejora y fomento de desarrollo urbano contenidos en la legislación aplicable en el capítulo 5 de esta MIA, es una zona con perfecta ubicación para el desarrollo del proyecto, pues la zona cuenta con los servicios y la urbanización requerida, así como el cambio de uso de suelo, beneficiando al medio socioeconómico regional al incluir la mejora en las vialidades y otros aspectos. Los estudios técnicos de la zona permiten garantizar que la viabilidad de realizar la obra no hay inconveniente de acuerdo a los aspectos abióticos presentados en esta MIA y los dictámenes de uso de suelo y los lineamientos de la UGA N°141.

Problemática ambiental en el área de influencia

Con la información recabada en el predio podemos referir que en el área de influencia es un espacio urbano consolidado, predomina el uso de suelo habitacional y habitacional mixto, así como los usos de comercio y servicios. Lo anterior nos muestra actualmente un alto grado de perturbación.

El área de influencia se encuentra dentro de la superficie del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Cadereyta que está ubicado en la zona sur poniente del Municipio de Cadereyta, ocupando una superficie de 10,262.59 ha, que representa el 7.66 % del total del municipio integrando las localidades de Cadereyta, Arroyo Zutini, Boyé, Boxasni, Puerto de Chiquihuite, Villa Guerrero, Villanueva y Zutini; concentrando el 33.52 % del total de la población municipal.

Extracción de Bancos de Material

Desde hace varios años, el municipio de Cadereyta se ha destacado por la explotación de recursos minerales como el mercurio, la plata y el oro; pero el más importante de todos es el mármol, que se ha dado a conocer a nivel internacional por el trabajo de los artesanos como de la calidad del material.

Deforestación

De acuerdo a las condiciones agroclimáticas existentes en la región, la vegetación se encuentra compuesta por diversas especies entre las que sobresalen las cactáceas apareciendo pequeñas partes boscosas de pinos y encinos en zonas más cercanas a la Sierra Gorda.

La mayor parte de la deforestación producida en la zona es ocasionada principalmente por el crecimiento de la mancha urbana y el aumento en el número de habitantes que generan un crecimiento en la demanda de diversos productos derivados de la madera y otros materiales de origen natural.

Acompañado de este fenómeno, al modificar los ecosistemas también se ve afectada la fauna silvestre que se compone en su mayoría de pequeñas variedades de mamíferos como roedores, tuzas, ratones de campo, comadreja, ardillas, conejos, liebres, zorrillos, zorras, pintorrabos, tlacuaches, tejones y murciélagos; y de reptiles y lagartos como culebras, víboras(chirrióneras, cascabel y coralillo), tortugas de desierto, raposas, camaleones escupe sangre, lagartijas, escorpiones, etc.

También se encuentran aves que se ven obligadas a emigrar o a disminuir en población por dicho fenómeno como cenizote, petirrojo, calandria amarilla, dominico, golondrina, colibrí, paloma, águila gris, tórtola, correcaminos, gavilán, cuervo, zopilote, etc.

Fuentes de Contaminación

Relleno Sanitario

Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales.

Tiradero a cielo abierto.

En el centro de población no se localizan tiraderos a cielo abierto, sin embargo se encuentran varios tiraderos clandestinos al poniente del centro de población, ya que el servicio de recolección de basura es ineficiente. Estos traen consigo la contaminación del suelo así como de los mantos freáticos y del aire, factores que pueden generar problemas de salud a la población.

Aguas residuales

El vertimiento de aguas residuales en los ríos y arroyos trae consigo la contaminación de los mantos acuíferos y generan la propagación de enfermedades en la población.

El vertimiento y acumulación de las aguas residuales municipales en áreas que no cumplen con las características para el saneamiento, generan una evaporación dejando en el lecho de secado de los detritos con alto contenido de materia fecal, la cual también desprende partículas en el aire que son nocivas.

Ruido

La Carretera federal San Juan del Río – Xilitla es emisora de ruido ocasionado por el tráfico vehicular. Además por tratarse de una carretera federal, el rango de velocidad es alto aumentando el riesgo de accidentes vehiculares y atropellamientos dado que no existen puentes peatonales que comuniquen de manera segura el extremo norte y sur del centro de población de Cadereyta.

Olor

Los aromas que se derivan de diversas actividades realizadas en la zona como el caso de las forrajeras, el procesamiento de la “gallinaza” y demás alimentos para ganado de origen orgánico, los cuales constituyen un factor importante en la actividad económica del municipio llega a resultar desagradables para los pobladores y un foco de contaminación.

Emisión de gases y particular dispersas en el aire.

En la zona de estudio se reconocen tres principales fuentes de emisión de gases contaminantes, la primera, producto de la combustión de leña y algunas otras materias para el cocimiento del barro en la localidad de Boxasni; otra es la quema de basura en las localidades a las que no accede correctamente el servicio de recolección y finalmente la provocada por los vehículos.

El predio no se encuentra en ningún tipo de área natural protegida, de carácter; municipal, estatal o federal.

Como se ha comentado, el predio en donde se pretende ubicar el proyecto, es un espacio localizado en una zona totalmente urbanizada.

Las principales fuentes de contaminación del proyecto serán: aguas residuales, residuos especiales y residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a la normatividad aplicable.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

Descripción del sitio o área seleccionada.

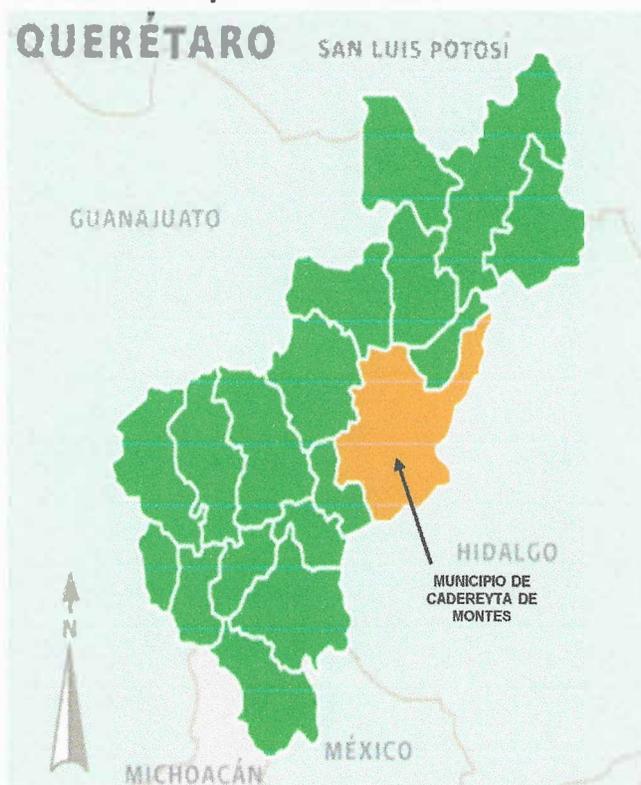
Ubicación Geográfica

El municipio de Cadereyta de Montes se localiza en los 20° 34' a 21° 03' de latitud Norte y entre los 99° 23' y 99° 53' de longitud Oeste.

Sus colindancias son: al Norte con los municipios de Peñamiller, Pinal de Amoles y San Joaquín; al Este con los municipios de Pacula y Zimapán, Hidalgo; al Sur con el municipio de Ezequiel Montes y el Estado de Hidalgo; y al Oeste con los municipios de Ezequiel Montes y Tolimán. Su Cabecera Municipal se ubica a 71 kilómetros de la capital del Estado, con una altitud de 2 070 msnm.

El municipio de Cadereyta de Montes se localiza en los 20° 34' a 21° 03' de latitud Norte y entre los 99° 23' y 99° 53' de longitud Oeste. Sus colindancias son: al Norte con los municipios de Peñamiller, Pinal de Amoles y San Joaquín; al Este con los municipios de Pacula y Zimapán, Hidalgo; al Sur con el municipio de Ezequiel Montes y el Estado de Hidalgo; y al Oeste con los municipios de Ezequiel Montes y Tolimán. Su Cabecera Municipal se ubica a 71 kilómetros de la capital del Estado, con una altitud de 2 070 msnm.

Mapa 9. Localización del Municipio de Querétaro



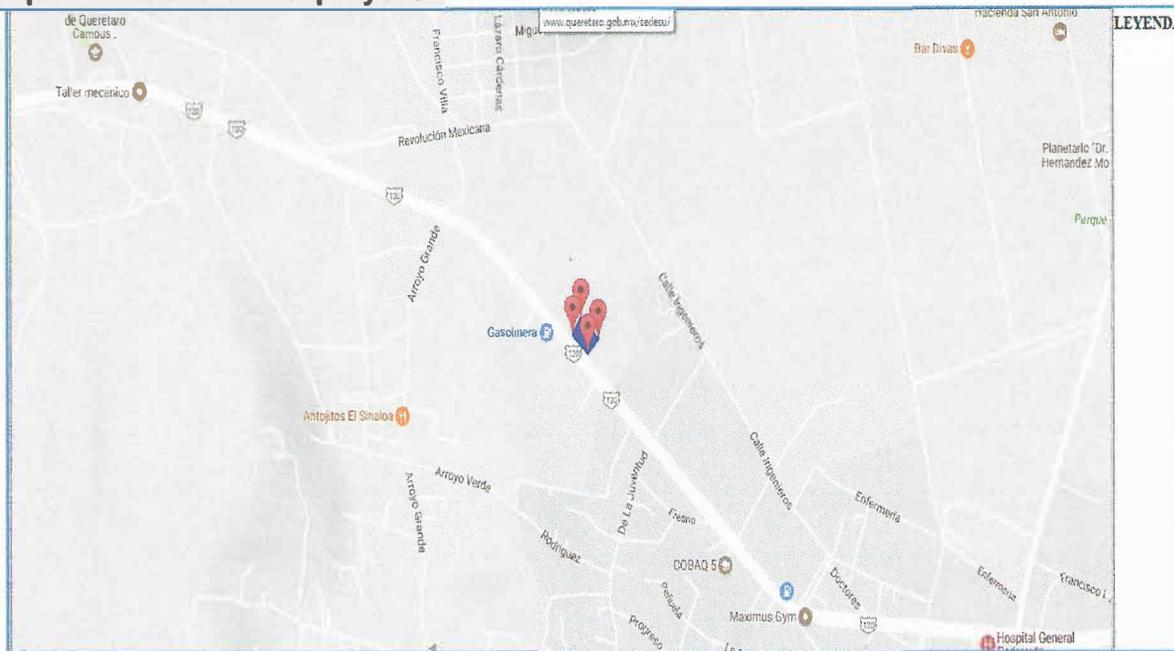
✓ **Extensión.**

Cadereyta tiene una superficie de 1 131 km², lo que representa el 9.6% de la superficie total de la entidad.

Tabla 17. Principales localidades

Nombre	Población	Cabecera municipal
Cadereyta de Montes	13,347	✓
El Aguacate	498	
Boyé	1,975	
El Doctor	161	
Higuerillas	1,539	
Maconí	756	
El Palmar (Santa María Del Palmar)	2,884	
Pathé	663	
Vizarrón de Montes	2,235	
Bella Vista del Río	1,955	
Total:	26,013	

Mapa 10. Ubicación del proyecto.



Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Aspectos abióticos

• **Clima:**

Tipo de clima en el municipio.

Los climas que se presentan en el municipio son el seco y el estepario; los que de acuerdo al grado de humedad y temperatura, son de dos tipos: el semicálido y semiseco que se caracterizan por un

invierno seco, temperatura media anual de 16.7 grados centígrados y máxima de 38 grados centígrados.

La altitud de la ciudad de Cadereyta es de 2 070 msnm. Ahí se presentan vientos erodables durante febrero y marzo, con una precipitación pluvial de 480 mm y una mala distribución durante la temporada de lluvias.

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por Enriqueta García, en el predio se presenta el clima que se clasifica como semiseco templado BS1kw(W), con temporada de lluvias en verano.

El clima que se presenta en el predio es:

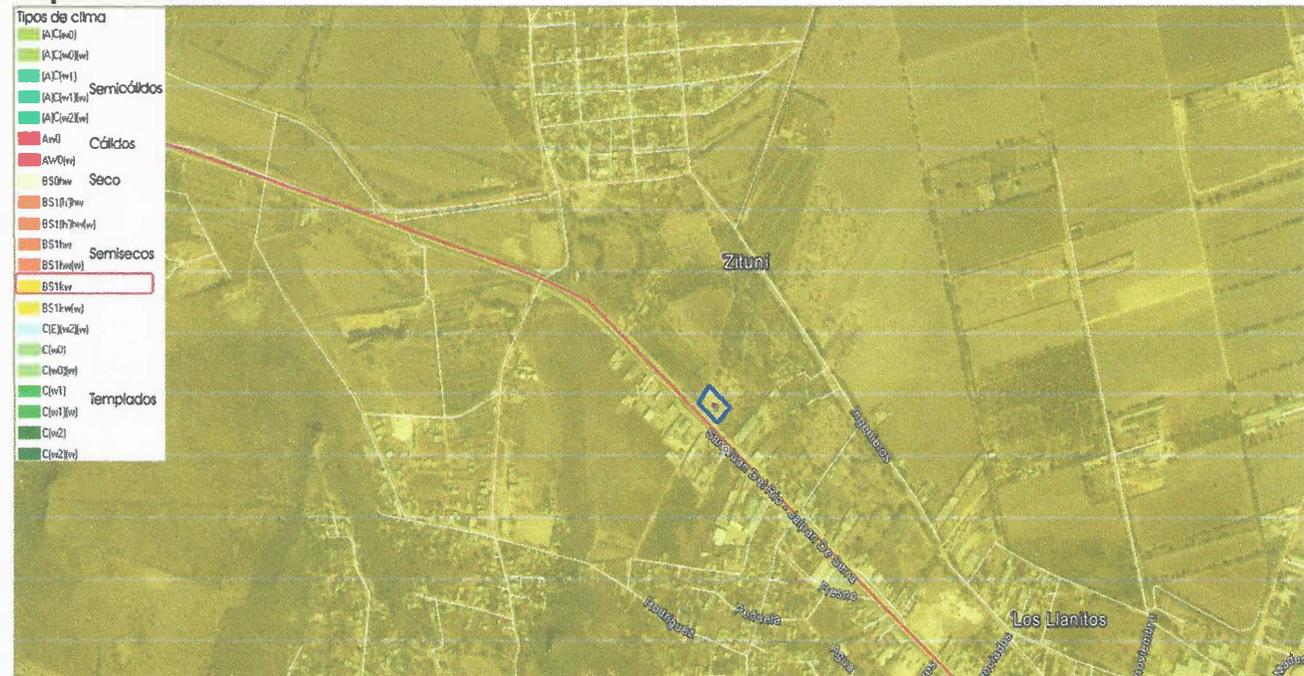
- **Semi Seco templado.- Bs1 kw (w)** Presenta lluvias en verano, la precipitación invernal es menor de 5% de la total anual, su verano es cálido.

Tabla 18. Tipos de clima presentes en el municipio de Cadereyta.

Símbolo	Tipo o subtipo	% de superficie ocupada
ACw1	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	1.03
ACw0	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	2.87
C(w2)	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	16.96
C(w0)	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	7.46
BS1h	Semiseco semicálido	10.01
BS1k	Semiseco templado	59.96
BSh	Seco semicálido	1.71

Fuente: Centro Queretano de Recursos Naturales, 2003.

Mapa 11. Climas



Fuente: Elaboración propia con datos del Centro Queretano de Recursos Naturales

La precipitación media anual es de 400 a 450 mm. La máxima incidencia de lluvias se registra en los meses de julio y agosto, con un rango entre 50 y 80 mm y la mínima entre diciembre y febrero con un

valor menor a los 5 mm y un porcentaje de precipitación invernal entre 4 y 5 %. El rango térmico medio tiene un valor de entre 11 y 13 °C. El mes más cálido es junio, con una temperatura media entre 15 y 18°C; y enero es el mes más frío con una temperatura media entre 5 y 6°C.

Temperatura

Para conocer las normales climatológicas en particular temperaturas máximas y mínimas presentes en la microcuenca, se consideraron los datos de las dos estaciones climatológicas más cercanas a la microcuenca. Los datos de identificación y localización de dichas estación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Estaciones climatológicas cercanas a la microcuenca

No. identificación	Localización	Coordenadas geográficas	Altitud (msnm)
00022022	Campo experimental Cadereyta	20°42'18" LN 99°48'50" LW.	2,040
00022054	El Salitre	20°43'09" LN 99°41'33" LW.	1,981

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=177:queretaro&catid=14&Itemid=2

Tabla 20. Normales de temperatura de la Estación Campo experimental Cadereyta.

Parámetro /Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Temp. máx (°C)	22.6	23.7	25.4	26.6	25.9	25.4	24.0	23.7	23.3	23.1	23.9	22.8	24.2
Temp. Media (°C)	2.8	13.5	15.1	16.3	16.9	17.1	16.5	16.1	15.8	14.9	14.3	13.1	15.2
Temp. mín (°C)	3.0	3.2	34.9	6.1	7.9	8.8	9.0	8.4	38.4	6.6	4.7	3.3	6.2
PP total (mm)	8.6	6.3	89.2	18.5	49.6	83.3	90.7	47.2	69.7	30.4	8.0	5.1	426.6

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=177:queretaro&catid=14&Itemid=2 1981-2010

Tabla 21. Normales de temperatura de la Estación El Salitre.

Parámetro/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Temp. máx (°C)	28.0	28.1	28.8	29.9	29.9	29.8	29.6	29.6	27.7	28.2	28.2	27.4	28.7
Temp. Media (°C)	17.3	17.4	18.1	18.8	19.2	19.3	19.2	18.9	18.3	18.4	18.2	17.6	18.4
Temp. diaria mín (°C)	6.7	6.8	7.4	7.8	8.6	8.7	8.7	68.8	8.9	8.6	8.1	7.7	8.1
PP total (mm)	6.2	5.0	5.2	12.8	25.9	32.1	62.0	35.9	43.3	22.7	14.2	5.0	270.3

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=177:queretaro&catid=14&Itemid=2 1981-2010

Heladas

Las heladas son una respuesta de la distribución del clima en función de su latitud y su cercanía al mar, y se desarrollan bajo condiciones de cielo despejado, poco o nada de vientos y una atmósfera relativamente seca. La presencia de heladas en el predio es de 20 a 45 días, con ocurrencia de noviembre a enero.

Granizadas

Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento, sin embargo se dan generalmente en la estación caliente del año y son el resultado de movimientos ascendentes del aire. En el predio al igual que en la microcuenca no son muy comunes ya que durante todo el año solo se presenta durante 0.6 días.

Velocidades máximas del viento

La velocidad máxima del viento de acuerdo con la estación Cadereyta es de 35.3 km/h presentándose en el mes de julio con dirección noreste.

- **Geología y geomorfología**

Geomorfología

En este territorio se presentan dos provincias fisiográficas, cada una con tres microregiones:

La provincia de la Sierra Madre Oriental, que abarca cerca del 60% de la superficie municipal, se localiza en la parte norte y nororiente cubriendo a las delegaciones de El Doctor, La Esperanza, Maconí y una parte de las delegaciones de Vizarrón, Higuierillas y Bella Vista del Río. El sistema denominado Sierra Gorda, se conforma por sierras orientadas de norponiente a suroriente, constituidas por piedras sedimentarias en su mayoría de origen marino, en afloramientos que abarcan desde el jurásico en los límites con Peñamiller, a calizas y lutitas del Cretácico con fallas inversas como en El Doctor. En esta provincia se distinguen tres zonas:

Microregiones:

- Las sierras altas al nororiente cuya altura va disminuyendo hacia el norte y su ladera oriente baja abruptamente hacia el cauce del Río Moctezuma en la delegación La Esperanza, la sección norte de la delegación El Doctor y la mitad norte de la delegación de Maconí. Las pendientes son abruptas y las alturas varían entre los 2,760 m.s.n.m. del Cerro El Gallo, a los 920 m.s.n.m. del Río Moctezuma, las localidades son dispersas y poco pobladas, ubicadas en laderas y pequeñas mesetas de la parte alta, desintegradas, con enlaces de terracería y de herradura.
- Las sierras bajas, plagadas de laderas abruptas que se presenta en una franja que cruza los poblados de Rancho Quemado, Santa María de Gracia, Maconí, la Negra y Piñones hasta llegar al Río Moctezuma. En esta zona los asentamientos son dispersos, escasamente poblados e integrados a un acceso carretero de difícil tránsito. Estas sierras bajas presentan la formación de cañadas labradas en lutitas arcillozas y calcáreas, que tienen elevaciones fluctuantes entre 1,300 y 2,400 m.s.n.m., que se incrementan al centro, a la altura de El Doctor.
- La del Cerro Blanco, cuerpo de roca caliza que se levanta entre las delegaciones de El Doctor y Vizarrón, denominado banco calcáreo El Doctor, el cual presenta en su parte alta una superficie semiplana con pequeñas lomas que inician en Los Juárez, prolongándose hasta La Laja y Chavarrías. Se presentan arroyos como El Culebras, El Ladrón y El Membrillo que forman acantilados de hasta 600 m de desnivel; los cerros más elevados son El Espolón con 3,250 m.s.n.m., La Laja y La Vega, con 3,120 m.s.n.m., el Cerro El Púlpito de 2,740 m.s.n.m., El Frontón de 2,500 m.s.n.m. En esta zona las localidades se ubican en la parte baja integradas por un enlace carretero de buena transitabilidad.

La provincia del Eje Neovolcánico, que se extiende al sur sobre un 40% de la superficie municipal, cubriendo la cabecera municipal, las delegaciones de Pathé, Boyé, El Palmar y parte de Bella Vista, Vizarrón e Higuierillas. Presenta conos cineríticos, conos riolíticos, derrames basálticos con sistemas de fracturas que corren con dirección nororiente-suroriente y presencia de grabens que dan lugar a la formación de planicies como en la cabecera municipal. En esta provincia se distinguen tres zonas:

- Las lomas altas de pendientes suaves y moderadas del poniente, con escaso relieve, desde el norte de Higuierillas hasta La Florida y San Juan de la Rosa. Esta morfología es característica de calizas-lutitas en la zona de Higuierillas y lutitas areniscas en la zona de La Florida y San

Juan de la Rosa, las pendientes van de 1,500 m.s.n.m. hasta 2,700 m.s.n.m. de la Sierra de la Peña Azul y 2,600 m.s.n.m. del Cerro de la Calabaza.

- La llanura formada por aluvión con una altura promedio de 2,000 m.s.n.m., con presencia de pequeñas lomas de tipo neolítico, cubre la cabecera municipal y su área de influencia, así como la parte norte de las delegaciones de Boyé y El Palmar.
- Los lomeríos suaves ubicados al sur y suroriente desde Vizarrón hasta el suroriente de Cadereyta, cerca de San Antonio La Cañada, presentándose a partir de este poblado colinas redondeadas y formación de cañadas, como se aprecia en los alrededores de Pathé y La Nopalera, ya que esta geomorfa cubre la parte sur de las delegaciones de Boyé y El Palmar y a la delegación de Pathé.

De acuerdo al PEOT 2008 la geomorfología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Urbana Cadereyta" son los siguientes:

- Llanura aluvial
- Sierra compleja

Como se puede observar en la Imagen 12 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, la geomorfología es del tipo "**Llanura aluvial**".

Geología y recursos minerales

Los dos primeros tipos de suelo (rendzinas y litosoles) descansan sobre roca caliza que predomina en un 53% del territorio municipal. Es el tipo geológico más importante y presenta la formación de un banco de mármol entre Vizarrón y El Doctor. Estos tipos de suelo son poco aptos para la edificación de construcciones altas, por lo que no se recomiendan para el desarrollo urbano.

El segundo grupo de rocas con mayor presencia es el que corresponde a las rocas ígneas que cubren cerca del 21% del territorio (extrusivas, intrusivas, basaltos y tobas) presentes en la parte norponiente, sur y suroriente municipal. Los dos primeros tipos de suelo (rendzinas y litosoles) descansan sobre roca caliza que predomina en un 53% del territorio municipal. Es el tipo geológico más importante y presenta la formación de un banco de mármol entre Vizarrón y El Doctor.

El tercer grupo de rocas es de tipo sedimentario cuya antigüedad data del terciario superior. Principalmente son conglomerados y areniscas, teniendo como principal característica que están poco consolidadas y tienen cantos rodados, regularmente se identifican como pedazos de roca que queda depositada dentro de los sedimentos. Este tipo de roca es muy fácil de disgregarse y su poca consistencia limita la edificación de construcciones de gran tamaño y peso. Están presentes en el 18% del territorio municipal y se localizan en la zona sur y en la zona de Vizarrón.

Estas condiciones le brindan al municipio un potencial minero importante, principalmente en minerales no metálicos, en los que sobresale el mármol, piedra caliza y sílice (Tabla 15)

Tabla 22. Composición geológica

Tipo de Suelo Predominante	Clave	Unidades	Superficie (ha)	Participación (%)
Caliza	cz	56	40.693.06	30.69%
Caliza-lutita	cz-lu	66	29.276.25	22.08%
Extrusiva acida	lgea	26	16.322.60	12.31%
Lutita-arenisca	lu-ar	11	10.117.54	7.63%
Arenisca-conglomerado	ar-ca	16	9.694.26	7.31%
Suelo aluvial	al	25	7.692.36	5.80%
Basalto	B	15	6.243.76	4.71%
Riolita	R	9	5.087.19	3.84%
Extrusiva basica	lgeb	9	2.139.19	1.61%
Conglomerado	cg	29	2.028.92	1.53%
Toba	T	3	1.224.71	0.92%
Andesita	A	3	1.006.41	0.76%
Brecha volcanica	Bv	3	376.03	0.28%
Arenisca	ar	2	241.36	0.18%
Extrusiva intermedia	lgei	1	219.23	0.17%
Suelo residual	re	1	133.29	0.10%
Cuerpo de agua	Cagua	57	81.56	0.06%
Intrusiva acida	lgia	1	20.39	0.02%
Zona geotérmica	zona geotérmica	1	3.04	0.00%
		Total	132,601.15	100.00%

Tabla 23. Potencial Minero en el Municipio de Cadereyta

Tipo de roca	Volumen potencial
Minerales metálicos	1,500 toneladas
Dimensionables	9' 605,000 m ³
Minerales no metálicos	10' 680,000 m ³
Agregados pétreos	11' 973,500m ³

Otro de los recursos naturales que se explotan desde hace muchos años es el mercurio, plata y oro que se encuentran en el municipio, del primero al norte, cerca de San Joaquín y de los dos últimos en la zona de Maconí. Sus principales minas son:

- Charco Frío, manejada por la Empresa Grupo Productores, se dedican a la explotación de piedra caliza.
- La Negra (temporal) manejada por Grupo Peñoles, se dedica a la extracción de Oro, Plata, Plomo, Cobre y Zinc.
- Banco Doctor y Sombrerete, manejada por el Grupo de Productores, explotan mármol y caolín.

De acuerdo al PEOT 2008 la geología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Urbana Cadereyta" es la siguiente:

- **Q(al)** Aluvión del Cuaternario
- **Ts (ar)** Arenisca del Terciario superior
- **Ts(Ta)** Toba ácida del Terciario superior

Toba ácida: Unidad de origen piroclástico del Terciario Superior, constituida por tobas e ignimbritas con intercalaciones de obsidiana. Presenta fracturamiento e intemperización a profundidad, su coloración varía de blanco a rosa y morfológicamente presenta mesetas de considerable extensión.

Tabla 24. Geología

Era		Periodo		Roca o Suelo	Unidad Litológica		% de la Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(a)	Aluvial	15.45
		T-Q	Terciario-Cuaternario	Ígnea extrusiva	(a)	Andesita	2.19
					(b)	Basalto	19.82
		T	Terciario	Ígnea extrusiva	(b-bvb)	Basalto-brecha volcánica Básica	0.63
					(r)	Riolita	0.81
					(r-ta)	Riolita-toba ácida	3.79
					(bvb)	Brecha volcánica básica	0.15
					(ta)	Toba ácida	30.83
					(ta-bva)	Toba ácida-brecha volcánica ácida	1.59
				Volcanoclástica	(vc)	Volcanoclástica	24.39
		Sedimentaria	(ar-cg)	Arenisca conglomerado	0.35		

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000.

Mapa 12. Geología



✓ **Fisiografía.**

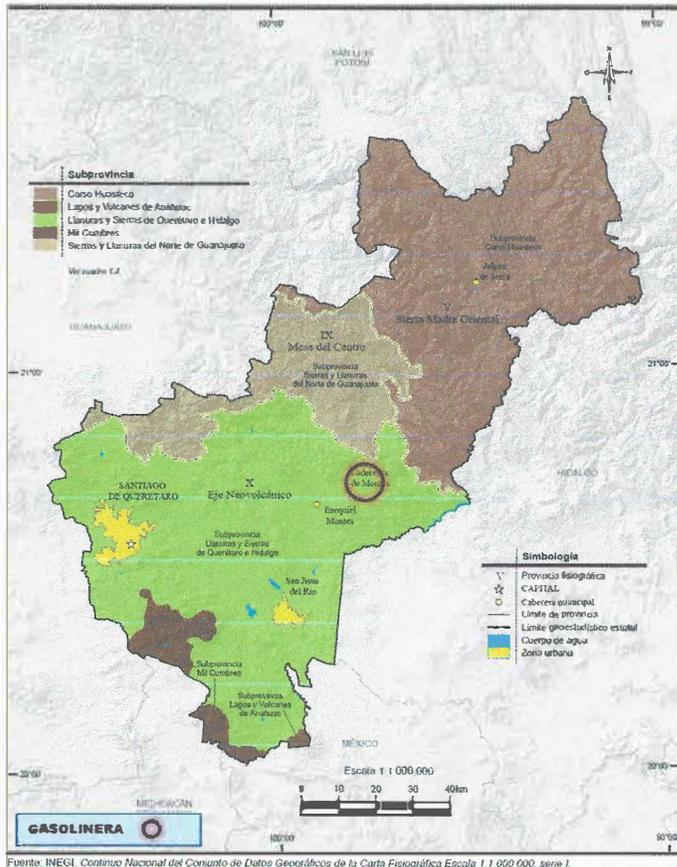
La microcuenca se ubica en la Provincia Eje Neovolcánico, la que colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa Central, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur, con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur. Por el oeste llega al Océano Pacífico y por el este al Golfo de México. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Colima, Puebla y Veracruz, así como todo el estado de Tlaxcala y el Distrito Federal.

Se caracteriza por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumulada en innumerables y sucesivas etapas, desde mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás) hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas.

Presenta también la cadena de grandes estrato-volcanes denominada propiamente "Eje Neovolcánico" integrado por: Volcán de Colima, Tancitaro, Zinatlécatl (Nevado de Toluca), Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlacuétl (Malinche) y Citlaltépetl (Pico de Orizaba), que casi en línea recta atraviesan el país, más o menos sobre el paralelo 19. Otro rasgo esencial de la provincia es la existencia de las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos (Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, el Carmen, etc.) o por depósitos de lagos antiguos (Zumpango, Chalco, Xochimilco, diversos llanos en el Bajío Guanajuatense, etc. El clima dominante de la provincia es templado, subhúmedo que pasa a semicálido hacia el poniente y a semiseco al norte. En las altas cumbres se presentan climas semifríos, subhúmedos en los picos más elevados (Iztaccíhuatl, Popocatepetl, y Citlaltépetl) climas muy fríos, al grado de que se dan en ellos tres de los pocos glaciales de la región intertropical del mundo.

En la provincia queda casi toda la cuenca del Lerma, que nace al este de Toluca y se dirige, atravesando el Bajío Guanajuatense, hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala. Solamente los afluentes que bajan de la Mesa Central quedan fuera. En toda la parte sur de la provincia desde Michoacán hasta Puebla se originan afluentes del Balsas.

Mapa 13. Fisiografía



La zona de estudio se caracteriza como:

**Subprovincia IX Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo.
 Llanuras con lomeríos**

Tabla 25. Fisiografía

Provincia		Subprovincia		Sistema de Topoformas		% De La Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
V	Sierra Madre Oriental	30	Carso Huasteco	100	Sierra	39.68
IX	Mesa del Centro	44	Llanuras y Sierras del Norte de Guanajuato	100	Sierra	16.25
X	Eje Neovolcánico	54	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	100	Sierra	31.75
				220	Lomerío con Cañadas	7.70
				500	Llanura	4.62

FUENTE: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000, serie I.

✓ **Topografía.**

Por la topografía de la microcuenca donde predominan las llanuras se incluye en los llamados valles, donde también se presenta laderas suaves, en su mayoría andesíticas, asociadas con lomeríos y grandes elevaciones. La principal elevación se ubica al oriente de la microcuenca con una elevación de 2,660 msnm, seguida del Cerro del Patol al poniente de la Microcuenca con 2,240 msnm y la parte más baja se encuentra al poniente a 2,040 msnm en el Chamizal. De acuerdo con la siguiente grafica se observa que en la microcuenca predominan las pendientes planas de 0 a 3° que ocupan el 49% de la superficie, seguido de las pendientes ligeras de 3 a 10° ocupando el 29%; con esto observamos que la topografía de la microcuenca es en su mayoría plana y que solamente se observan algunas elevaciones que delimitan a la microcuenca al norte, noreste y noroeste principalmente.

Relieve

En el predio el relieve corresponde a un valle en el cual las curvas de nivel se encuentran más o menos alejadas unas de otras lo que le dan la naturaleza casi plana característica de los valles.

Tabla 26. Principales elevaciones dentro del Municipio

Nombre	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud Metros
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Cerro El Espolón	20	47	99	34	3 240
Cerro La Laja	20	49	99	39	3 120
Cerro Las Vigas	20	49	99	38	3 120
Cerro El Gallo	20	51	99	30	2 760
Sierra La Peña Azul	20	48	99	46	2 700
Cerro Encino Mocho	20	43	99	44	2 630
Cerro El Frontón	20	53	99	49	2 500
Cerro Pardo	20	37	99	45	2 210
Cerro Alto	20	56	99	26	2 040

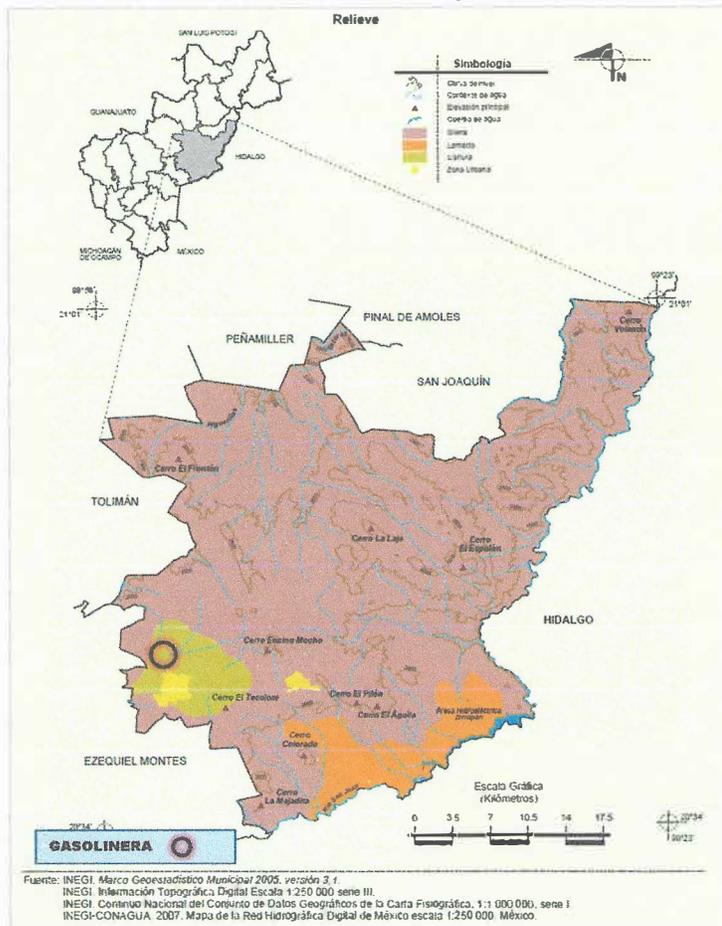
FUENTE: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica, 1:50 000, serie II.

Presencia de fallas y fracturamiento.

El fracturamiento y fallamiento de los bloques rocosos, está asociado a las fuerzas tectónicas de tensión y compresión que dieron origen a los plegamientos de la Sierra Madre Oriental, por tal razón los sistemas de fallas y fracturas se encuentran aislados a los ejes de flexión principal de esta estructura. Dentro de la microcuenca se presentan principalmente fracturas ubicadas en la parte alta

de la microcuenca al Norte, noreste y noroeste. Con la ejecución del proyecto no se ve afectado ningún subcomponente.

Mapa 14. Relieve del Municipio de Cadereyta



Edafología.

De acuerdo con la cartografía de INEGI, los suelos dominantes en la microcuenca son los que se describen a continuación; mismos que se pueden presentar solos o combinados y con diferentes texturas y fases físicas:

- **Feozem Haplico. Símbolo Hh.** Estos suelos son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los que se ubican en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fértiles, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan. Estos suelos se localizan en distintas zonas climáticas, desde áridas hasta templadas. Los usos que se les dan son muy variados como forestal, pecuario y agrícola.
- **Vertisol Pelico. Símbolo Vp.** Se encuentran en planicies acumulativas –conocidas como “bajíos” en la microcuenca ocupan la porción sur-poniente. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que les aparecen en época de sequía, provocadas por su alto contenido de arcilla

expandible. Se trata de suelos fértiles, de color negro, profundos en general, masivos cuando secos y muy adhesivos cuando están húmedos. Se utilizan principalmente para agricultura de riego, son altamente productivos con cultivos de forrajes, granos y hortalizas. El acelerado crecimiento de la ciudad y de la industria ha provocado que el uso agrícola de estos suelos vaya disminuyendo gradualmente.

- **Rendzina. Símbolo (E).** Del polaco rzedzic: ruido. Connotativo de suelos someros que producen ruido con el arado por su pedregosidad. Estos suelos se presentan en climas semiáridos, tropicales o templados. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente las rendzinas son suelos arcillosos y poco profundos por debajo de los 25 cm. Son moderadamente susceptibles a la erosión, no tienen subunidades. El uso de estos suelos en agricultura tiene como limitante su escasa profundidad, a pesar de presentar buenos niveles de fertilidad; esto hace que prosperen sólo cultivos de raíces poco profundas (cereales). El uso de estos suelos en asentamientos humanos tiene como limitante su bajo potencial de excavación debido a la presencia de material fuertemente consolidado por material calcáreo que es a partir del cual se forman estos suelos. Presentan una aptitud natural para uso forestal y agrícola; son muy susceptibles a la erosión. Debido al material parental poseen alta capacidad de carga, debido a su textura, estructura y porosidad el drenaje interno de estos suelos es evaluado como poco drenado, por lo que tienen problemas de encharcamiento, por su contenido de arcillas y limos.

Existen seis unidades principales de suelos dentro del municipio: rendzina, litosol, feozem, luvisol, regosol y vertisol. Siendo la más importante la rendzina, que se caracteriza por ser un suelo somero que se presenta en climas semiáridos; cubre el 26% del municipio y se caracteriza por tener una capa superficial de abundante materia orgánica y muy fértil. Si se desmontan se pueden usar para ganadería con rendimientos bajos y moderados, pero con gran riesgo de erosión en laderas y lomas. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten, en este caso matorral y en menor medida bosque de coníferas y latifoliadas.

El tipo de suelo litosol, presenta importantes áreas erosionadas y en proceso de erosión; se ubica en el sistema de sierras del norte y nororiente (Sierra Gorda), en la parte sur del cuerpo de sierras, cercano a Vizarrón y al suroriente, por Pié del Cerro; representan un 24% del territorio municipal.

Siguen en importancia los suelos feozem de tipo calcárico háplico y lúvico, sumando un 21% de área cubierta, se ubican en la zona sur, en las zonas de pendiente moderada; se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave rica en materia orgánica y en nutrientes, son utilizados para agricultura de temporal y son recomendables para el cultivo de granos, hortalizas y legumbres, cuando están en terrenos planos, son profundos y tienen rendimientos muy altos, condicionados a la disponibilidad de agua para riego; si se localizan en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el estrato geológico, por lo que tienen rendimientos muy bajos y son altamente susceptibles a la erosión.

La cuarta unidad de suelo presente es el tipo luvisol crómico, cubre un 10% del municipio, se localiza en las altas pendientes de la Sierra Gorda y su uso es principalmente forestal.

Los suelos regosol calcáreo son poco desarrollados y muy pobres en materia orgánica, cubren un 9% del total municipal y se ubican en el sistema de sierras del nororiente (Sierra Gorda), son de material suelto que cubre a la roca, son someros, con afloramientos de roca y muy baja productividad.

La sexta unidad de suelo relevante es el tipo vertisol pélico, cubre 9% del municipio en la parte plana del sur, en la llanura de la cabecera municipal y al norte de las delegaciones de El Palmar y Boyé sobre material geológico de tipo aluvial del periodo cuaternario que cubre un 6% del municipio, el cual es evidencia de la existencia de un sistema de lagunas ahora desaparecido.

Tabla 27. Tipos de suelo

Tipo de Suelo Predominante	Clave	Unidades	Superficie (ha)	Participación (%)
Rendzina	E	99	34,513.84	26.03%
Litosol	I	120	31,415.70	23.69%
Feozem Calcárico	Hc	64	14,038.03	10.59%
Feozem Háptico	Hh	53	13,697.97	10.33%
Liuvisol Crómico	Lc	14	12,806.37	9.66%
Regosol Calcárico	Rc	61	12,051.60	9.09%
Vertisol Pélico	Vp	62	11,889.87	8.97%
Feozem Lúvico	Hi	3	595.29	0.45%
Planosol Mólico	Wm	1	576.77	0.43%
Xeorsol Háptico	Xh	5	506.74	0.38%
Luvisol Órtico	Lo	1	210.42	0.16%
Ácrisol Órtico	Ac	1	203.14	0.15%
Cuerpo de Agua	Ca	23	81.56	0.06%
Fluvisol Calcárico	Jc	4	13.85	0.01%
		Total	132,601.15	100.00%

De acuerdo al PEOT 2008 la edafología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Urbana Cadereyta" es la siguiente:

- E, PETROCALCICA Rendzina en fase petrocalcica
- Vp, LÍTICA PROFUNDA Vertisol pélico en fase lítica profunda

La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del Centro y oriente de México; y cafés rojizos en el Norte.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.

Como se puede observar dentro del área donde se pretende construir la estación de servicio, la edafología es del tipo **Vp** que se refiere a **Vertisol Pelico**.

Vertisol: (Del latín *verto*: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve que se voltea.) Estos suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.

Mapa 15. Edafología

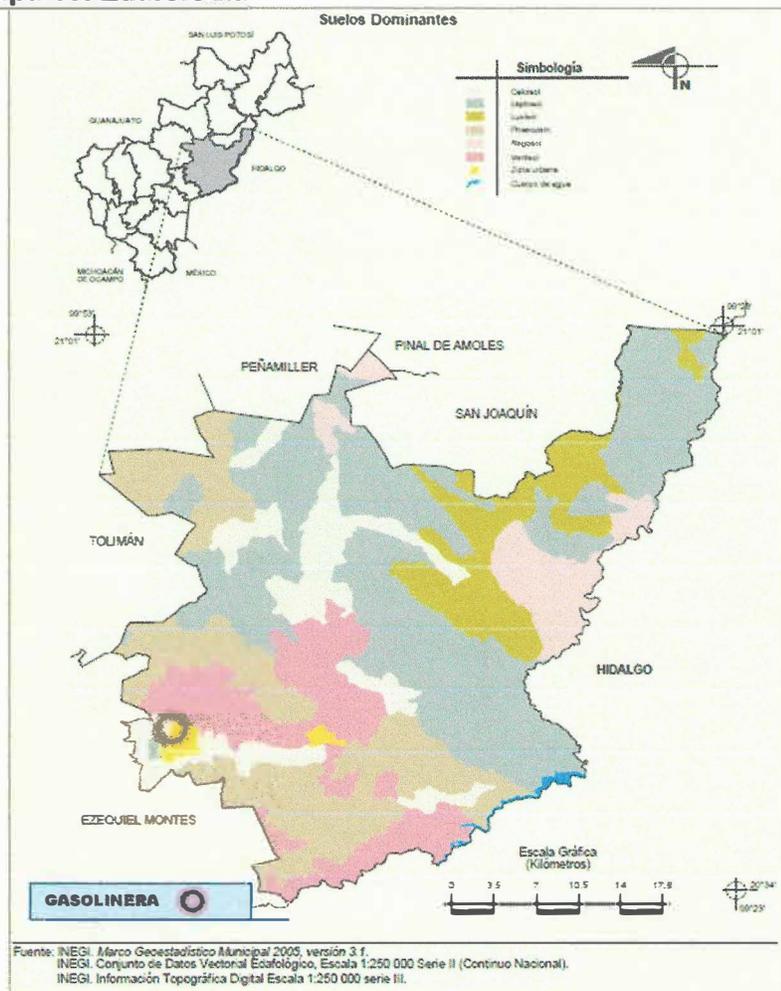


Tabla 28. Tipos de suelos y características

Tipo de suelo	Característica	% de superficie ocupada
Vertisol	Se encuentran en planicies acumulativas que en la región son conocidas como bajíos. Se caracterizan por presentar grietas anchas y profundas que aparecen en época de sequía, provocadas por su alto contenido de arcilla expansible. En general son profundos, masivos cuando están secos y muy adhesivos cuando están húmedos. Tienen una utilización agrícola muy extensa variada y productiva; se producen forrajes, granos y hortalizas de temporal y riego, con rendimientos muy altos. Este tipo de suelo es predominante y gran parte de la ciudad de Querétaro se encuentra asentada en suelos de este tipo.	54.82
Litosol	Tiene un espesor menor a los 10 cm y descansa directamente sobre el estrato rocoso o tepetate. Se localizan en zonas montañosas de fuertes pendientes y en algunas otras áreas, principalmente en aquellas desmontadas para su incorporación a la agricultura de temporal o pastoreo, lo que ha incrementado la erosión y disminuido la profundidad del suelo. Su presencia, poco significativa, se encuentra en los cuatro municipios que conforman la Zona Conurbada.	12.20
Castañozem	En este tipo de suelo se puede practicar la ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva con pastos cultivados, con rendimientos de medios a altos; también se usan en la agricultura con cultivos de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si se someten a riego. Estos suelos son de alta fertilidad por naturaleza, aunque son moderadamente susceptibles a la erosión. En la zona de estudio se encuentran suelos del tipo cálcico que se diferencian solo por tener acumulación de caliche suelto. Estos suelos se localizan en la parte norte del municipio de Querétaro	10.81
Feozems	Suelos pardos que van desde los relativamente poco profundos en laderas, hasta los de profundidad moderada en zonas casi planas. La vegetación que sustentan es en su mayoría, matorral subtropical y	13.46

	casicaule, o pastizales, estos suelos se han utilizado extensivamente para actividades agrícolas, principalmente de temporal. Esta actividad agrícola es favorable principalmente cuando los suelos feozems son profundos y planos. Estos suelos se localizan dispersos por toda la zona, pero principalmente en la parte Norte del municipio de Querétaro	
Cambisol		7.66
Rendzina		0.78
Fluvisol		0.25

Fuente: Centro Queretano de Recursos Naturales, 2003-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1986.

Erosión

La erosión que se presenta en el municipio es del tipo hídrico, alcanza las 1,284.60 ha y es de tipo leve en un 4%, Moderado en un 35% y fuerte en un 61%. Las grandes zonas erosionadas se localizan en su mayor parte al suroriente de Sombrete, de tipo moderada y fuerte, donde se concentra un 34% del total municipal, al norte de Boxashní, de tipo fuerte, se presenta el 9% y al suroriente de Santa Bárbara, un 6%. El restante 51% está diseminado en pequeñas manchas afectadas por los arrastres de corrientes intermitentes.

De acuerdo al PEOT 2008 la erosión que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Urbana Cadereyta" es la siguiente:

- Erosión leve
- Erosión moderada

Dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios se presenta erosión moderada.

De acuerdo al Plan Urbano de Cadereyta de Montes, Qro., en el municipio se localizan dos aparatos volcánicos, uno entre Boyé y el Palmar, y el otro por La Mesa Providencia, los cuales no están activos.

Zonas inundables: En El Palmar se tiene riesgo de inundación por sus condiciones topográficas, lo cual se agrava debido a que hay tres bordos utilizados para las actividades agrícolas, uno al norte, otro al suroriente y un tercero al poniente de la localidad. No se han presentado desastres, salvo una inundación registrada en marzo de 2007, pero es necesario vigilar el estado físico de los bordos, así como la construcción de alcantarillado o drenes pluviales, al igual que en la cabecera municipal.

Fallas y Fracturas: Al norte se localizan dos fracturas: Una por La Lagunita (en la cota 2,900) con dirección al Tepozan (en la cota 2,400) pasando por La Adarga, y dos más al poniente, una por la parte norte de La Pastilla (en la cota 1,920) y otra casi paralela, de La Pastilla con dirección a La Culata (en la cota 1,680).

Al nororiente se localizan tres zonas con fracturas: Una entre la localidad de La Familia Cortés (en la cota 2,000) y la localidad de Adjuntitas Uno (en la cota 1,480). Paralela a la carretera estatal y su continuación del camino de terracería. Otra en sentido perpendicular a la anterior. De La Mojenera (en la cota 2,000) a Casas Viejas (en la cota 1,300). La última, del Durazno (en la cota 1,540) con dirección a Rancho La Honda (en la cota 2,030).

En el Centro del Municipio se localizan otras: Por la localidad de Los Maqueda (en la cota 2,240) con dirección a los Amolitos (cota 2,290) y al sur de Boyé se localiza otra entre la cota 2,010 y 1,900, más al oriente otra entre Las Cruces (en la cota 2130) y Barranca del Sordo (en la cota 1,980).

Al sur-poniente de Villa Nueva con trayectoria curva hacia la Puerta se encuentra otra fractura y una más al oriente. De El Sauz con dirección a los Llanitos de Santa Bárbara.

En las fracturas detectadas no se encuentran asentamientos humanos inmediatos, y gran parte de éstas han sido generadas por los cauces de agua acañonados, por lo que no presentan riesgos importantes de deslizamiento de bloques geológicos. El asentamiento más cercano a una fractura es Chavarrías, por lo que es importante controlar su crecimiento hacia el poniente y evitar su acercamiento a la fractura existente.

Las fallas que se detectan en territorio municipal son dos y se ubican al norte, una al poniente y otra al oriente de las localidades de La Pastilla y La Tinaja, a 160 metros la más cercana. Ambas fallas sí representan riesgo de deslizamiento de estructuras geológicas, por lo que se debe evitar el crecimiento urbano de las localidades cercanas.

En la Cabecera Municipal de Cadereyta se localizan fracturas, zonas de riesgo por derrumbe, zonas de riesgo por deslave de suelo y zonas de riesgo por inundación, identificando inundaciones al norte de los llanos por el Centro deportivo; al oriente, zonas de inundaciones pasando la avenida Ezequiel Montes; al sur, zonas de riesgo por deslave del suelo; al suroriente, por Pueblo Nuevo, una fractura y zona de riesgo por derrumbe y al poniente, por Puerto de la Concepción, una fractura por riesgo de derrumbe y una amplia zona de riesgo por deslave de suelos. Por último en la parte de Cerro de la Cruz existe una zona de riesgo por derrumbe.

El área donde se pretende construir la estación de servicios no es atravesada por ninguna falla ni fracturamiento.

Probable actividad sísmica: Se considera que la parte baja de la ciudad queda en la Provincia Fisiográfica "Franja Transísmica Mexicana". El riesgo sísmico en la ciudad es bajo.

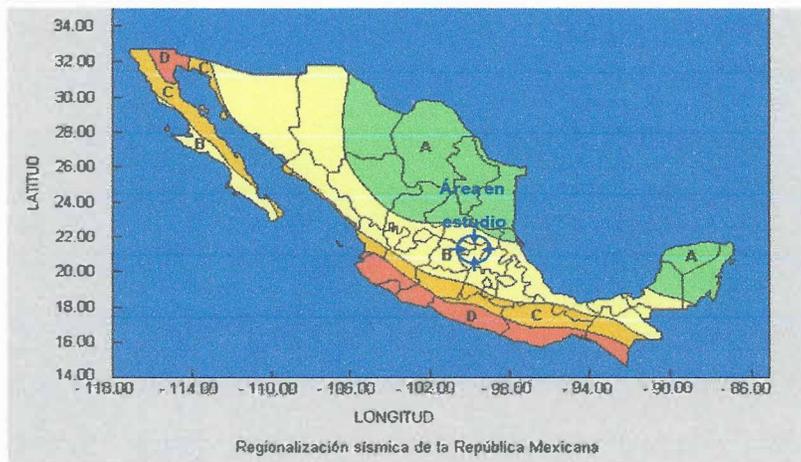
La susceptibilidad de la zona a movimientos telúricos y actividades volcánicas es imperceptible y no existen registros de deslizamiento, derrumbes o de cualquier otro movimiento de tierra o roca.

El siguiente mapa muestra la regionalización sísmica de México (CENAPRED, 2001), basado en registros históricos y datos de aceleración del terreno. La zona A no ha reportado sismos importantes en los últimos 80 años, y la zona D es la que ha presentado frecuentemente grandes temblores. Las zonas B y C son intermedias, y varían dependiendo del porcentaje de aceleración.

Es conveniente señalar que este mapa es meramente indicativo para la apreciación del peligro sísmico, y es necesario considerar estudios de mayor detalle para la evaluación en zonas urbanas, considerando criterios como la mecánica de los suelos, el micro relieve, la consolidación y fracturamiento de la roca, etc.

De acuerdo a esta regionalización el proyecto se ubica en la zona B.

Zonas sísmicas de México



Fuente: Grupo consultor con datos de http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp

- **Hidrología superficial y subterránea**

La red hidrológica de Cadereyta pertenece en su totalidad a la vertiente del Golfo de México y se distribuye en tres subcuencas: la zona Noroeste drena hacia el Extoraz; las zonas Centro y Sur corren hacia San Juan; y la zona Norte vierte directamente al Río Moctezuma.

Por el límite Occidental del municipio todos los escurrimientos se dirigen al Norte a través de los arroyos de Corral Blanco, La Florida y Jabalí que acopian aguas de El Cuervo, El Venado, El León, Las Cruces y La Polvareda para unirse posteriormente al Mezquitillo.

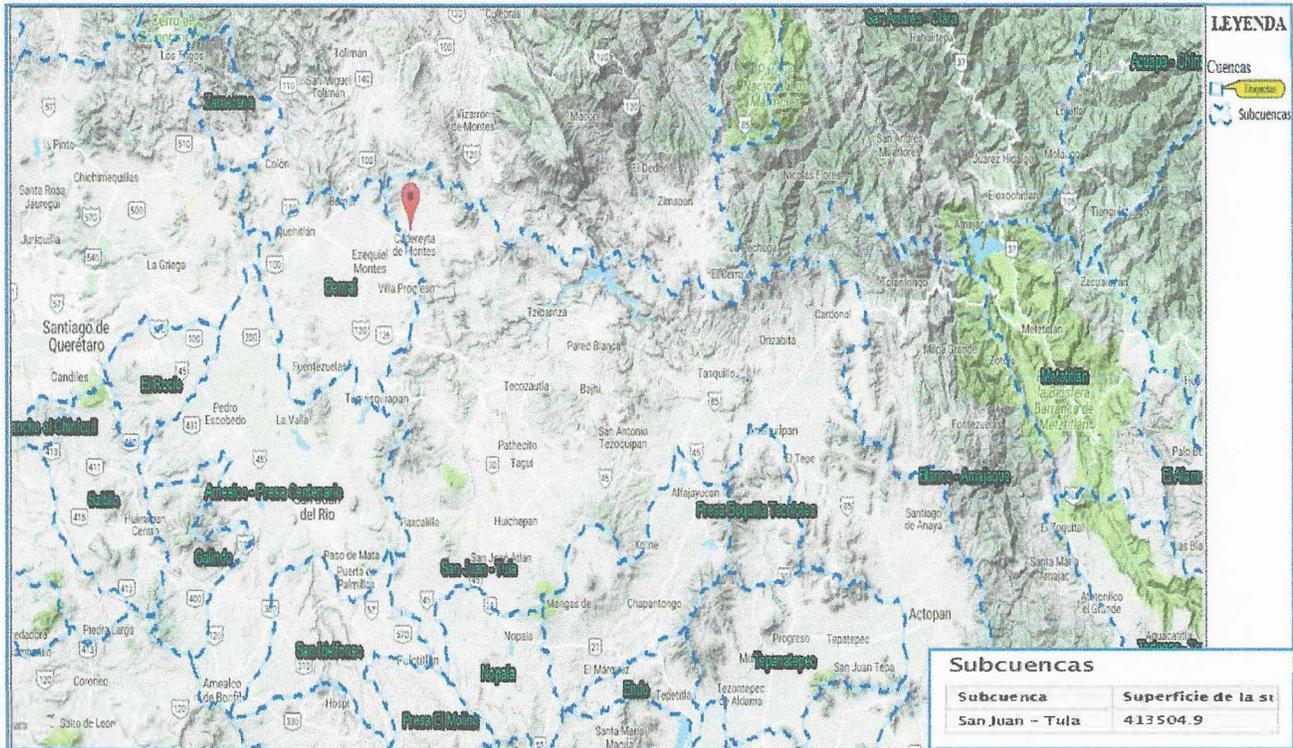
Directamente vierte al Extoraz el arroyo de la Orduña, con su tributario principal Culebras. La subcuenca del río San Juan abarca la zona del altiplano de Cadereyta, en cuyo valle se advierten pequeños cauces superficiales, secos la mayor parte del año: Los Corrales, Pastoral y Moischito. A partir de los cerros del Tecolote y Las Cruces, se define en parteaguas con rumbo Suroeste-Noroeste que orienta los escurrimientos hacia la depresión del Río San Juan, que corre ya como límite municipal y estatal.

Tabla 29. Regiones, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas

Región		Cuenca		Subcuenca		% De La Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
RH26	Pánuco	D	R. Moctezuma	a	R. Moctezuma	29.86
				c	R. Extórax	39.99
				d	R. San Juan	30.15

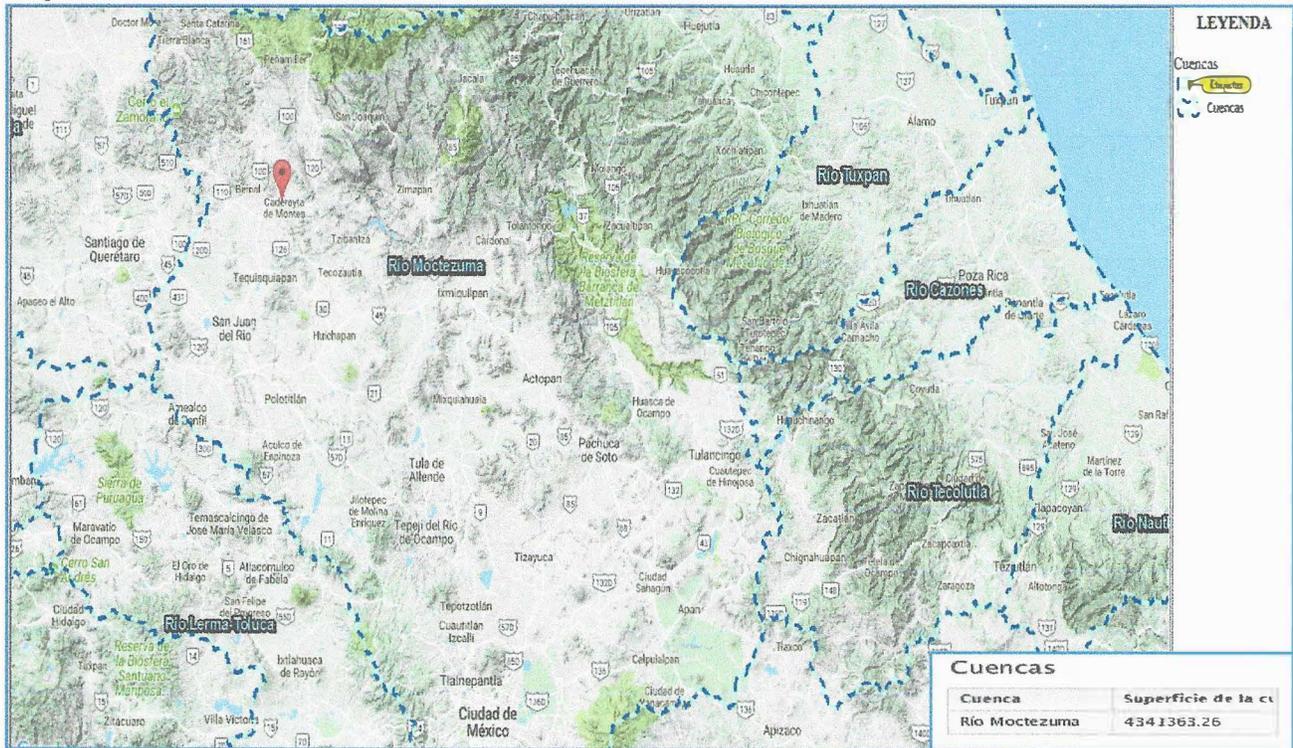
FUENTE: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.

Mapa 17. Subcuenca San Juan - Tula



FUENTE: SIGEIA SEMARNAT.

Mapa 18. Cuenca Río Moctezuma



FUENTE: SIGEIA SEMARNAT.

Aguas Superficiales

La corriente principal que se encuentra en la zona es el río San Juan, que conforma la subcuenca del mismo nombre y la cual además de abarcar al acuífero del Valle de Cadereyta comprende a los de Valle de San Juan del Río y el del Valle de Tequisquiapan en el estado de Querétaro.

El origen del río San Juan ocurre en el estado de México, con el nombre de Arroyo Zarco. Se inicia a 2.5 km al oeste de la población de San Andrés Timilpan, Méx.; este río después de atravesar parte del estado de México ingresa al estado de Querétaro poco después del poblado de Taxhie.

Continúa la corriente con la misma dirección general hacia el noroeste y a 5 km de haberse internado en el estado de Querétaro, a una altitud de 2070 msnm, recibe por la derecha las aguas del río San Sebastián, cambiando su curso hasta su confluencia con el Río Prieto, 5 km aguas abajo a una elevación de 2000 msnm, la que se verifica por la margen izquierda. Conviene señalar que a partir de la confluencia del río Prieto y Arroyo Zarco la corriente es mejor conocida como río San Juan.

Continuando con la corriente y a 10 km, de la confluencia del río Prieto, a 1950 msnm, se llega a la presa derivadora "Constitución 1857" de la que parte un canal del mismo nombre, que tiene por objeto alimentar a la presa "Constitución 1917" ubicada sobre el río Caracol.

Aguas abajo de la derivadora "Constitución 1857" se localiza, a 500 m, la presa derivadora "Lomo de Toro" de la que parte por la margen izquierda el canal principal, y por la otra margen, el canal margen derecha.

Continuando con la corriente y a 10 km de la presa "Constitución 1857" la corriente cruza la carretera de cuota México-Querétaro por la parte occidental de la población de San Juan del Río, Qro. A esta altura el cauce se desarrolla sobre el Valle de San Juan del Río y continúa con dirección al noreste hasta llegar a la presa "El Centenario", posteriormente el río presenta una dirección al norte y después del poblado de Tequisquiapan, donde aumenta su caudal con las aportaciones de manantiales de esta zona, el río continúa su dirección hacia el noreste para llegar a la presa derivadora "Paso de Tablas".

Al salir de la presa "Paso de Tablas", el río San Juan ha dejado atrás las planicies del Valle de Tequisquiapan y se encauza con dirección noreste en las estribaciones de la Sierra Gorda, mencionándose como dato interesante que de este punto cuya elevación es del orden de 1800 msnm hasta su confluencia con el río Tula a una elevación del orden de 1600 msnm, la pendiente es del orden de 0.0038; en este último sitio se ubica la Presa Zimapán, y donde aguas abajo escurre con el nombre de río Moctezuma, el cual a su vez es afluente del río Pánuco.

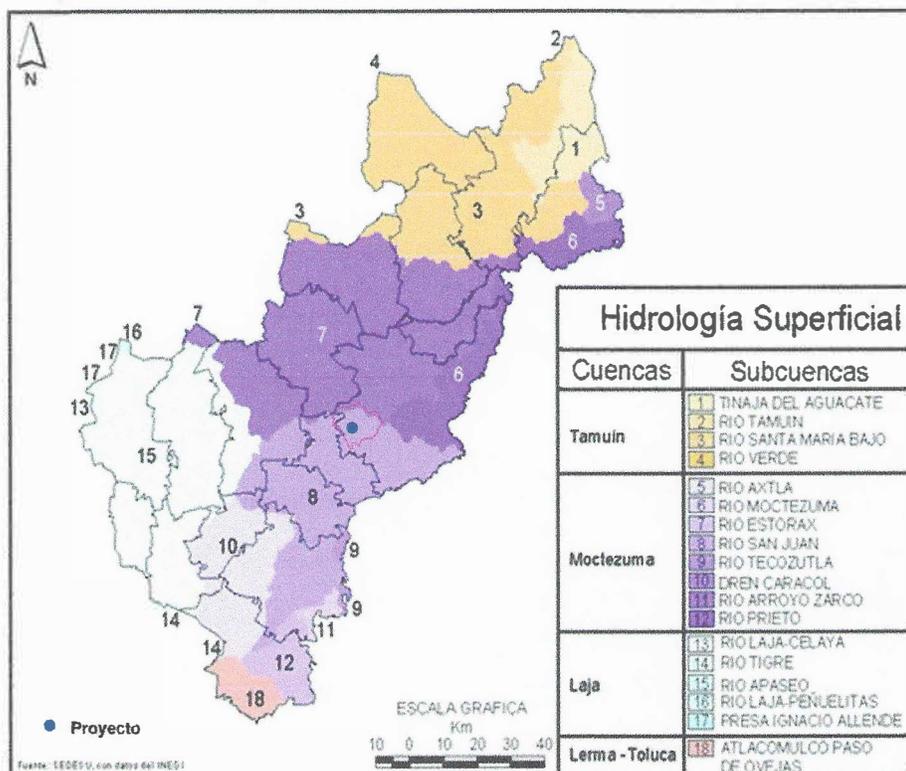
Es importante señalar que a 1 km aguas debajo de la presa derivadora "Paso de Tablas", la corriente del río San Juan sirve por cerca de 46.5 km de límite natural entre los estados de Hidalgo y Querétaro.

Por su parte, el origen del río Prieto ocurre en los escurrimientos procedentes del cerro Peña Larga, a una elevación de 3100 msnm, a 2 km al norte de San Miguel Acambay, estado de México, con el nombre de arroyo Ñado. Después de recibir diversos aportes, la corriente continúa y llega a la presa San Ildefonso, en el estado de Querétaro, continuando su desarrollo hacia el norte y después de 10 km de recorrido a partir de la mencionada presa confluye por la margen izquierda con las aguas del río Arroyo Zarco.

A lo largo del recorrido total del río San Juan recibe aportaciones de numerosos arroyos; en el área se encuentran entre otros arroyos los: Cadereyta y Cerro Blanco.

Además de la Presa Zimapán, ubicada en el límite oriente del área, existen algunos canales, así como obras complementarias para utilizar parte de las aguas superficiales como bordos y represas, y en general existen aprovechamientos subterráneos los cuales se describirán con detalle en el apartado de censo de aprovechamientos e hidrometría.

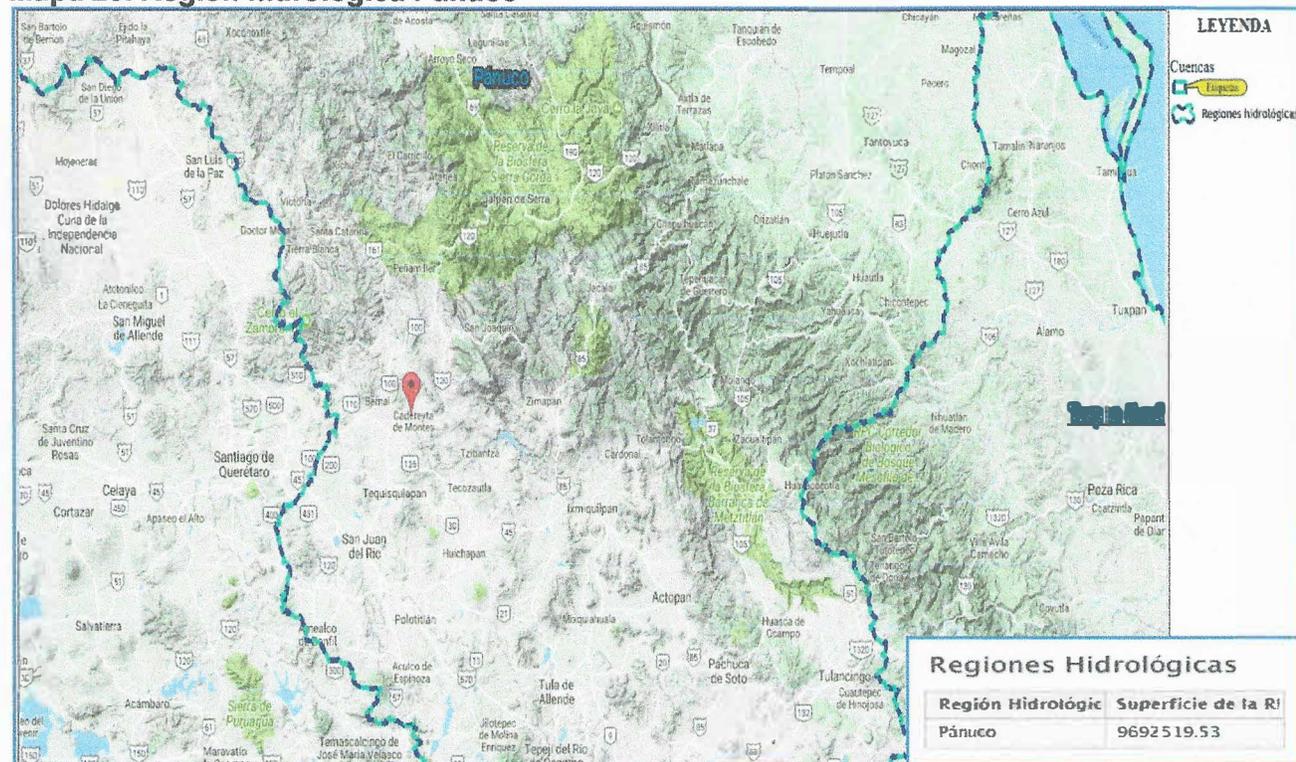
Mapa 19. Regiones hidrológicas y cuencas del Estado de Querétaro (INEGI, 2010)



La zona de estudio está ubicada en la Región Administrativa IX. Golfo Norte, Región hidrológica del Panuco (RH-26), Cuenca del Río Moctezuma, Subcuenca Río San Juan.

Región Hidrológica "Río Panuco" (RH26).- Esta región es una de las más importantes del país, pues ocupa el cuarto lugar por la superficie que abarca y el quinto por el volumen de sus escurrimientos. Debido a su extensión, la Secretaría de Recursos Hidráulicos la dividió en dos: la del "Alto Panuco", integrada por las cuencas de los ríos Tula y San Juan del Río, afluentes formadores del Moctezuma, y las que originan el Río Amajac; y la del "Bajo Panuco", constituida por los ríos Extórax, Bajo Amajac, Tempoal, Moctezuma; Tamuín o Tampaón y Panuco.

Mapa 20. Región hidrológica Pánuco



FUENTE: SIGEIA SEMARNAT.

Cuenca Río Moctezuma (26 D).-Abarca 6 508 km² del área total del estado. Sus principales afluentes en suelo queretano son los ríos Extóraz y San Juan y los arroyos Seco y Galindo. Esta cuenca reviste gran importancia en la entidad, no sólo por su extensión sino también porque sus aguas se emplean en el distrito de riego San Juan del Río, que abarca porciones de los municipios de Pedro Escobedo, Tequisquiapan y Amealco, así como el que le da su nombre. Sus subcuencas intermedias son: Río Moctezuma, Río Axtla, Río Extóraz, **Río San Juan**, Dren Caracol, Río Prieto, Río Arroyo Zarco, Río Tecozutla y Río Tula.

Microcuencas

La Microcuenca es parte de una subcuenca, con una superficie variable y que está orientada a la aplicación de políticas relacionadas con los factores que limitan o impiden determinados usos de la tierra, así como también las medidas y acciones que deben aplicarse para satisfacer las condiciones y requerimientos biofísicos y socioeconómicos indispensables para propiciar un aprovechamiento sostenible de la tierra. La Comisión Nacional Forestal, conjuntamente con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro y la Universidad Autónoma de Querétaro, elaboró en 2006 a pedido del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) la propuesta que será oficial de los límites de las microcuencas del Estado de Querétaro, lo que permitirá la elaboración de los Planes Rectores de Producción y Conservación, así como aplicación de recursos para la resolución de problemáticas locales.

Aguas Subterráneas.

El agua subterránea constituye la fuente principal de abastecimiento en el Estado (72% de la demanda del agua para todos los usos) y se encuentra distribuida en 9 acuíferos intercomunicados

entre sí, con una extensión de 3 mil 545 Km². La Comisión Estatal de Aguas (Plan Hidráulico del Estado de Querétaro, 1999) tiene identificados en el estado 47 norias, 134 manantiales y 1658 pozos activos (854 región Pánuco) los cuales se destinan en promedio 77% es para uso agrícola, 15% para uso urbano, 7% para uso industrial y 1% para uso pecuario. Asimismo, la infraestructura actual de almacenamiento para aguas superficiales en la entidad es de 332 Mm³, entre las que se encuentran 63 presas y 1,787 bordos para riego y abrevadero.

En el caso particular de la zona de estudio, se localiza dentro del Acuífero de del Valle de Cadereyta, el cual se considera en equilibrio.

Tabla 32. Datos del Acuífero del Valle de Cadereyta

Clave	Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		Cifras en Millones de Metros Cúbicos Anuales					
2206	Valle de Cadereyta	4.1	0.0	2.923888	3.9	1.176112	0.000000

R: Recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: Disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3", "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM.-011-CONAGUA-2000.

De acuerdo a la división de unidades hidrogeológicas definidas en el estudio geohidrológico de factibilidad, se determinaron tres unidades con características hidráulicas y litológicas contrastantes.

Las unidades hidrogeológicas corresponden a las siguientes:

- Relleno aluvial y lacustre
- Andesita fracturada
- Depósitos arcillo-limosos con presencia de gravas y gravillas.

La primera y tercera unidades corresponden a zonas acuíferas en medios granulares.

La unidad de relleno aluvial y lacustre en el área se presenta después del suelo vegetal y hasta profundidades del orden de 70 m. El material que lo constituye es como sigue:

Material lacustre formado por limos, se encuentran también gravas, gravillas y boleos empacados en material arcilloso; los boleos son fragmentos de andesitas y riolitas, existen además materiales que corresponden a tobas lacustres de pómez, y se encuentran algunos horizontes formados por escoria volcánica como tezontle y material arenoso de grano medio a fino.

Esta unidad es permeable y puede constituir un acuífero si el nivel de saturación es somero y se almacena agua en un espesor significativo.

Los depósitos arcillo-arenosos se localizan debajo de la andesita fracturada que constituye el medio fracturado; estos depósitos arcillo-arenosos se localizan aproximadamente a una profundidad promedio de 215 m, su límite inferior no ha sido atravesado pero los sondeos eléctricos indican que es mayor a 300 m de profundidad. Esta unidad presenta baja resistividad, se asocia con depósitos granulares como arcillas y limos con gravas y arenas probablemente saturados, pero de escasa permeabilidad.

El medio fracturado, constituido por la unidad de andesitas fracturadas, subyace a la primera unidad y se encuentra a una profundidad promedio de aproximadamente 170 m, su límite inferior se localiza a una profundidad del orden de 210 m. Esta es la unidad productora principal del acuífero, ya que por fracturamiento los pozos captan caudales apreciables de agua en esta unidad.

En su conjunto el acuífero constituido por los depósitos clásticos y las rocas volcánicas fracturadas se comporta como un acuífero semiconfinado

De la información disponible para este acuífero, se observa que en la porción del valle debido a la profundidad de los niveles estáticos que son del orden de 180 m, y por los órdenes de magnitud de los caudales de los pozos que llegan a ser de 15 lps en promedio, se considera que el acuífero en esta área no es muy favorable para la explotación de aguas subterráneas.

De los datos de los niveles de agua subterránea obtenidos durante el estudio de 1980 se observa que el pozo No. 766 ubicado en la zona norte del poblado de Cadereyta presentaba un nivel estático de 179.6 m y un nivel dinámico de 191 m bajo una extracción del orden de 18.5 lps, lo cual ofrece una capacidad específica del orden de 1.6 lps/m.

Por otro lado, si se toman en cuenta los datos del pozo No. 814, localizado en la parte oeste de la población de Ezequiel Montes, el cual presenta un nivel estático del orden de 106 m, y un nivel dinámico de 130 m ocasionado por la extracción de un caudal de 9.0 lps, se obtiene en esa área del acuífero una capacidad específica del orden de 0.37 lps/m. Considerando que las formaciones geológicas son similares y que la topografía es más baja hacia Ezequiel Montes respecto a la zona de Cadereyta, se puede estimar que el acuífero en la parte de valle presenta un valor semejante a la capacidad específica antes indicada, es decir valores cercanos a 1 lps/m.

Profundidad al nivel estático

De acuerdo con la información disponible del acuífero Valle de Cadereyta, las profundidades de sus niveles estáticos reportados en el año de 1990 llegaban a ser del orden de 180 m en la parte noroeste de la zona, básicamente al norte del poblado de Cadereyta.

Debido a que la zona donde se encuentra el acuífero Valle de Cadereyta se ubica en un área con elevaciones topográficas mayores a las de su acuífero vecino denominado Valle de Tequisquiapan, es muy probable que las aguas subterráneas recarguen por flujo subterráneo al acuífero del valle de Tequisquiapan a través de los materiales que constituyen los límites de los mismos.

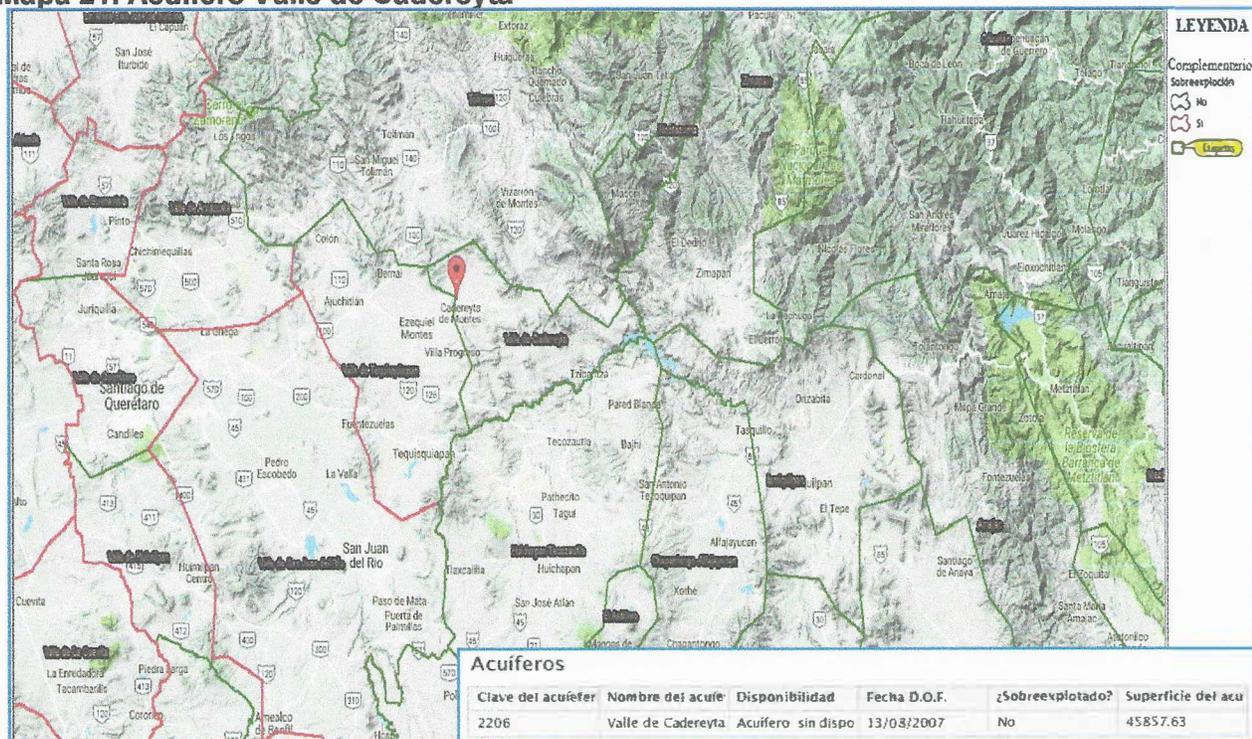
La interdependencia con el acuífero del valle de Tequisquiapan queda de manifiesto al observar la configuración de los niveles estáticos de esa región.

De información resultante del censo de aprovechamientos realizado en el año de 1980, se observa que al norte del poblado de Cadereyta los niveles estáticos eran del orden de 180 m, como los observados en los pozos denominados 766 y 728, los cuales tenían profundidades totales de 225 m y 215 m. Si estos valores se comparan con los señalados con los del año 1990 (en las inmediaciones de los pozos antes mencionados) se observa no se tienen indicios de abatimiento significativo del nivel estático para este periodo.

No se tiene noticia de una mala calidad del agua subterránea alumbrada en la zona del acuífero, por lo que podría aceptarse ser semejante a la del acuífero vecino de Tequisquiapan, donde es de buena calidad con valores de 200 a 300 ppm de sólidos totales disueltos. Valores semejantes son reportados en la zona norte del valle de Cadereyta y cercanías de los poblados Agua Fría y La Bandera en el estudio de servicios de prospección. En cuanto a la familia de aguas, el estudio indica que pertenecen a la cálcico bicarbonatada y magnésico bicarbonatada, no existiendo restricción para el uso agrícola; en cuanto al uso para consumo de agua potable se considera buena y apta.

Algo semejante se puede decir acerca de la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación, que se ha clasificado en forma genérica como mediana, dadas las condiciones y características de ambos acuíferos.

Mapa 21. Acuífero Valle de Cadereyta



Aspectos bióticos

Ecosistemas del Municipio de Cadereyta

El municipio de Cadereyta cuenta con una superficie total de 1,338.48 km², de los cuales de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Querétaro (2000), 113,100 ha son destinadas a actividades primarias, distribuidas en: 94,212 ha destinadas al uso pecuario, 5,725 ha al uso forestal, 9,770 ha al uso agrícola y 3,393 ha de otros usos.

El municipio de Cadereyta se caracteriza por tener tierras de baja productividad y con usos agrícola de temporal, agostadero extensivo y forestal, sus recursos naturales más importantes son las áreas de bosques de coníferas y latifoliadas del centro y norte de su territorio.

- **Principales Ecosistemas.**

Flora.

De acuerdo a las condiciones agroclimáticas existentes en la región, la vegetación se encuentra compuesta por diversas especies entre las que sobresalen las cactáceas y pequeñas partes boscosas de pinos y encinos en lo que corresponde a la Sierra Gorda.

La flora característica de la región del Semidesierto incluye matorrales como: capulín o tullidora y cashtandenyi, además de matorrales espinosos como el shasni y granjeno. Entre las especies

vegetales típicas de la región encontramos el sangregado, palo shishote, palo dulce, jara y helechos silvestres.

Dentro de los árboles acondicionados al medio físico de la región se encuentran: casuarina, eucaliptos, jacarandas, algunos arbustos como las bugambilias y una gran variedad de plantas domésticas. Los árboles frutales adaptados al medio son: higueras, duraznos, limoneros, granados, zapote verde y algunas variedades de chiles.

En la zona boscosa existen coníferas hojonas como pino moctezuma, pino grigi, pino piñonero, cedro blanco, oyamel, encino y madroño.

Tabla 33. Agricultura y Vegetación R/

Concepto	Nombre Científico	Nombre Local	Utilidad
Agricultura 12.54% De La Superficie Municipal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	Forraje
	<i>Hordeum sativum</i>	Cebada	Forraje
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje
Pastizal 8.09% De La Superficie Municipal	<i>Aristida sp.</i>	Zacate Tres Barbas,	
		Garañona	Forraje
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Zacatón	Forraje
Bosque 24.57% De La Superficie Municipal	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita Velluda	Forraje
	<i>Quercus laeta</i>	Encino Prieto	Leña
Matorral 52.85% De La Superficie Municipal	<i>Opuntia spp.</i>	Nopal	Forraje
	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Comestible
Selva 0.64% De La Superficie Estatal	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite	Forraje
	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	Medicinal
	<i>Lysiloma sp.</i>	Tepehuaaje	Comestible
Otro 1.31% De La Superficie Municipal			

Nota: Sólo se mencionan algunas especies útiles.
 Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000, serie III.

Tabla 34. Uso Potencial de la Tierra

Concepto	Clase o Subclase		% De La Superficie Municipal
	Clave	Descripción	
Uso Agrícola	A1	Mecanizada Continua	3.16
	A2.2	De tracción animal continua	13.97
	A4	Manual Continua	25.55
	A5	Manual Estacional	21.22
	A6	No aptas para la agricultura	36.10
Uso Pecuario	P1	Para el desarrollo de praderas cultivadas	3.16
	P3	Para el Aprovechamiento de la Vegetación Natural	
		Diferente del pastizal	95.53
	P5	No aptas para uso pecuario	1.31

FUENTE: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000, serie I.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000, serie I.

a) Vegetación en el predio

Con base en los recorridos realizados y a la revisión de información cartográfica, la zona está compuesta por parcelas agrícolas con árboles muy dispersos, de la especie huizache (*Acacia farnesiana*) y pirul (*Schinus molle*).

Uso de suelo y vegetación

El Conjuntos de Datos Vectoriales de Cartas de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) son productos cartográficos que contienen información geográfica de la condición de la vegetación de la República Mexicana y están estructuradas en capas de datos en las cuales se incluyen las áreas agrícolas clasificadas de acuerdo a la forma de recibir el agua los cultivos y por su ciclo agrícola y la distribución de la cubierta vegetal en su estado original, en sus fases sucesionales y la vegetación inducida de acuerdo con el sistema de clasificación de **Uso del Suelo y Vegetación del INEGI** y han sido concebidos para atender demandas de información con referencia geográfica acerca de la cubierta vegetal y el uso del suelo, conteniendo datos estructurados en forma vectorial y codificados de acuerdo con la Tabla de Atributos con que se acompaña.

La cartas de Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de la Serie II. La Serie II fue realizada en 1997, mientras que la Serie III, fue actualizada al 2002-2003, y representa la tercera etapa en el seguimiento multitemporal de los cambios que ha sufrido el paisaje. Por su parte, la Serie IV se realizó durante el periodo 2007 – 2010 y la Serie V se generó durante el periodo 2011 - 2013, se derivó con base en la información presentada en la Serie IV de Uso del Suelo y Vegetación y actualizada con imágenes del satélite LANDSAT del año 2011.

De acuerdo al PEOT 2008 la vegetación que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental “Zona Urbana Cadereyta” es la siguiente:

➤ Zona urbana

Dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, esta denominada por zona urbana.

No se tuvieron reportes de especies consideradas con estatus de conservación conforme al listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que determina las especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial.

Mapa 22. Uso de suelo y vegetación



Fuente: Elaboración propia con datos del Centro Queretano de Recursos Naturales

Tabla 35. Agricultura y Vegetación R/

Concepto	Nombre Científico	Nombre Local	Utilidad
Agricultura 63.37% de la Superficie Municipal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje
	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	Forraje
	<i>Triticum aestivum</i>	Trigo	Comestible
	<i>Agave spp.</i>	Magüey pulquero	Industrial
Pastizal 7.10% de la Superficie Municipal	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita	Forraje
	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Zacatón, liendrilla	Forraje
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate tres barbas	Forraje
Bosque 8.83% de la Superficie Municipal	<i>Quercus rugosa</i>	Encino quebracho	Madera
	<i>Quercus laurina</i>	Encino laurelillo	Madera
	<i>Quercus glaucoides</i>	Encino	Madera
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Lefía
	<i>Dodonaea viscosa</i>	Jarilla	Madera
Matorral 15.83% de la Superficie Municipal	<i>Bursera sp.</i>	Copal, cuajote	Madera
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Forraje
	<i>Prosopis sp.</i>	Mezquite	Lefía
	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Comestible
Otro 4.87% de la Superficie Municipal	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal, cholla	Forraje

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. Serie II. Inédito.

Tabla 36. Uso Potencial de la Tierra

Concepto	Clase o Subclase		% de la Superficie Municipal
	Clave	Descripción	
Uso Agrícola	A1	Mecanizada continua	67.23
	A3	De tracción animal estacional	24.37
	A6	No aptas para la agricultura	8.40
Uso Pecuario	P1	Para el desarrollo de praderas cultivadas	58.37
	P2	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	8.87
	P3	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	27.65
	P4	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	0.24
	P5	No aptas para uso pecuario	4.87

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000.
 INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.

Tomando como referencia el POELMQ que tiene como referencia la carta de uso de suelo del Estado de Querétaro a escala 1:50,000 (CQRN, 2010), el uso de suelo y vegetación del municipio presenta la distribución que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 37. Uso de suelo y vegetación en el Municipio de Querétaro

Tipo de uso	Superficie municipal (%)
Agricultura de riego	6.41
Agricultura de temporal	29.01
Bosque de encino	0.57
Bosque tropical caducifolio	3.97
Chaparral	4.34
Matorral crasicaule	12.93
Matorral subtropical	11.31
Pastizal inducido	3.76
Pastizal natural	3.09
Sin vegetación	1.77
Cuerpo de agua	0.70
Zona urbana	22.14
Total	100

En el predio, motivo del proyecto **NO** se encontraron especies vegetales sujetas a protección bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna.

La fauna silvestre incluye pequeñas variedades de mamíferos, tales como: roedores, tuzas, ratones de campo, comadreas, ardillas, conejos, liebres, zorrillos, zorras, pintorrabos, tlacuaches, tejones y murciélagos. Se pueden encontrar reptiles y lagartos como: culebras, víboras (chirriónera, cascabel y coralillo), tortugas de desierto, raposas, camaleones escupe sangre, lagartijas, escorpiones y ajolotes.

Del mismo modo habitan aves como: zenzontle, huitlacoche, petirrojo, calandria amarilla, dominico, calandria, golondrina, colibrí, tutubishi, pájaro quinfo, paloma, águila gris, águila café, tórtola, correcaminos, gavilán, cuervo, zopilote y torcaza.

Además de las clases señaladas, consideradas como en estado natural o salvaje, hay aquéllas que han sido criadas como animales domésticos o para consumo humano: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; sobresaliendo las especies de ganado vacuno, lanar, porcino y equino, de las que se tienen exposiciones y premios nacionales e internacionales por la gran calidad de algunos ejemplares. Así también aves, principalmente gallináceas; perros y gatos domésticos de casi todas

las especies y en tiempos más recientes, algunos otros ejemplares altamente productivos, como el avestruz.

La destrucción del hábitat natural en gran parte del territorio estatal, ha ocasionado la desaparición de varias especies, conservándose algunas como:

- aves como la paloma, huilota y tórtola
- mamíferos como el zorrillo, tlalcoyote, comadreja y mapache
- reptiles víbora de cascabel y coralillo.

La fauna se distribuye en función de las características físicas y tipos de hábitat, que se presentan en la zona, ya que la interrelación que se tiene con la vegetación local es muy estrecha.

La zona de estudio, específicamente la inmediata al aeródromo, presenta cierto grado de perturbación, aunque conforme se va alejando del mismo, este empieza a ser menor. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los lugareños y al recorrido por la zona, la presencia de fauna silvestre es escasa.

Asimismo, no se cuenta con estudios específicos de la fauna silvestre y tampoco se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre en la zona de estudio.

No se tuvieron reportes de especies consideradas con estatus de conservación conforme al listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que determina las especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial, ya que se considera que el proyecto del aeródromo no afectará sus poblaciones y estos se verán ahuyentados hacia las extensas zonas conservadas de los alrededores.

Paisaje

El paisaje está identificado como una síntesis de los sistemas ecológicos y culturales que lo constituyen. Su expresión se realiza a través de patrones modificables (aspectos bióticos) en función del tiempo y la escala de observación del mismo.

Su análisis se realiza mediante imágenes satelitales y técnicas de percepción remota, identificando los elementos y componentes que pueden estructurar unidades de paisaje. Éstas resultan como una expresión integrada de componentes físicos, biológicos y culturales que se presentan en el espacio geográfico con una fisonomía particular y pueden ser utilizadas para la ordenación del territorio y el desarrollo sustentable.

El paisaje, como expresión de los fenómenos relativos a la interacción hombre-Naturaleza, es el concepto básico del objeto de investigación de la ciencia denominada ecología del paisaje. Con ella pueden ser abordados estudios orientados hacia la elaboración de planes de manejo sustentable de los recursos naturales. Se considera que los métodos de dicha ciencia se ubican en conceptos de integración y síntesis derivados de la filosofía de sistemas.

El concepto de paisaje engloba, entonces, diversos significados que se transforman o cambian según las necesidades del que lo ve, cuando lo ve y cómo lo ve, de manera que, sencillamente, de él se pueden interpretar, entre otros, los siguientes tipos: espaciales, naturales, estructuras de la Naturaleza, hábitat, ecosistemas, así como objetos estético, ideológico y cultural-histórico, además de lugares.

Así que el paisaje podría ser una unidad espacial y temporal con un grado suficiente de homogeneidad para reconocerla como una particularidad. Sin embargo, esa diferenciación no es suficiente y se requiere una precisión mayor, orientada hacia la funcionalidad para distinguirla como una unidad realmente funcional autónoma. De esta manera, la regionalización del paisaje no sólo requiere la integración por similitudes internas (tipología) y la distinción de diferencias externas (corología), sino su integración holística con bases sistémicas (la síntesis del paisaje).

De este modo, pueden ser obtenidas unidades del paisaje que constituyen estructuras de componentes físicos, bióticos y antrópicos, funcionalmente integradas, derivando a unidades geoecológicas ligadas vertical y horizontalmente, en tiempo y espacio. Estas unidades no son estáticas como las que resultan del común de las clasificaciones de unidades territoriales de diversas clasificaciones elaboradas para los planes de ocupación y utilización del territorio, más bien son dinámicas en el sentido de que se pueden manejar hacia atrás o hacia adelante en el tiempo (prospección) y omnidireccionalmente en el espacio.

Para la obtención de las unidades del paisaje, se consideran los criterios ecológicos y geomorfológicos; éstas son porciones de la superficie terrestre provistas de límites naturales, donde los componentes abióticos y bióticos forman un conjunto de interrelación e interdependencia con una relativa homogeneidad en sus características ecológicas y culturales que, jerárquicamente, se pueden referenciar o asociar en distintas escalas de observación.

Lo anterior permite obtener la determinación de formas operativas de conjuntos de la Naturaleza en las que se identifiquen directrices adecuadas al manejo sustentable a modo de hacer compatible la influencia del paisaje sobre aspectos de producción de recursos, conservación de la biodiversidad y aspectos de la calidad visual de éste.

La taxonomía de las unidades del paisaje se realiza a diferentes niveles: continental, regional y local. En el nivel continental, se parte de las condiciones generales de acuerdo a las fajas climáticas zonales de la superficie terrestre. El nivel regional se realiza tomando en cuenta las diferencias altitudinales que existen y las características geológicas de las estructuras mayores del relieve. Finalmente, el nivel local se realiza a escalas semidetalladas y detalladas y considera aspectos específicos del relieve, del microclima, de la red hidrográfica y los grandes grupos de suelo y del uso del suelo (PEOT, 2004).

En este contexto como ya se mencionó, la zona de estudio, se encuentra en la provincia fisiográfica de la Mesa Central, Subprovincia Sierra y Llanura del Norte de Guanajuato.

Unidades del paisaje

Más allá del mayor o menor dinamismo que presentan las propuestas de diferentes autores, una característica fundamental en las unidades de paisaje, es la inclusión de la vegetación como parte integral de las mismas. De esta forma, Zonneveld (1979 Land Evaluation and Land -scope- Science. ITC. Enschede. 134p.), propone que la distribución espacial de la vegetación sea la que guíe el proceso de delimitación de lo homogéneo. Una cierta unidad de vegetación supone, entonces, homogeneidad en el tipo de la roca, pendiente, relieve, entre otros factores; es decir, la línea de razonamiento va de la cobertura hacia el substrato. Estas unidades se denominan unidades de ecología del paisaje.

La aproximación fisiográfica o paisajística se ha empleado para clasificar territorios complejos y con poca, o incompatible información ambiental -como es el caso en la Sierra Gorda-, en unidades que buscan representar integralmente al terreno (Zonneveld, 1979). La clasificación en unidades paisajísticas o de terreno, provee un marco de referencia integrado para una amplia variedad de recursos terrestres, particularmente el suelo, el agua y la vegetación, y consecuentemente, para una igualmente amplia variedad de usuarios (Mitchell, 1991). La percepción humana de los problemas ambientales puede incluir puntos de vista particulares acerca de los elementos de los recursos naturales del ambiente, tales como el clima, el suelo, los seres humanos y otras formas de vida (Beckett y Webster, 1969). Dichas variables e interrelaciones entre ellos y los organismos son insumos clave para nuestra percepción del ambiente, su aprovechamiento y los problemas asociados con este.

La zona pertenece a la Región: Sierras del centro, altiplanos y Bajío de Tequisquiapan. (25) Sistema Terrestre: Relieve erosivo residual (251) Paisaje: Este relieve erosivo tiene lugar principalmente en sedimentos de origen marino consistente de lutitas y areniscas, estas rocas están modeladas por la disección fluvial, en donde hay un grado de densidad hidrográfica mayor a 5 km/km². Valor que representa el índice más alto de erosión lineal para todo el estado. Los suelos son rendzinas y feozem calcárico de fase pedregosa superficial. La vegetación es de matorral subinorme, matorral crasicaule y cardonal. Representa al paisaje más degradado de todos (SEDESU, 2004).

En el estado de Querétaro se definen 4 zonas terrestres, que presentan atributos y características específicas, tales como origen, edad, tipo de substrato, suelo, forma del relieve, vegetación y uso del suelo, entre otros. Así mismo, estas zonas se dividen en sistemas terrestres y finalmente en unidades de paisaje. Es importante señalar que el sistema fluvial se consideró de forma independiente, pues se trata de un proceso azonal como consecuencia de su morfodinámica, ya que la realización de su modelado es de carácter universal por el mecanismo de erosión lineal o de socavación lateral, de transporte y depositación de sedimentos.

Mapa 23. Zonas terrestres del estado de Querétaro



La descripción general de las unidades ambientales correspondientes a la zona donde se ubica el predio del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 38. Unidades Ambientales

Central	Sierra Madre Oriental	Fajas y estribaciones (abundancia mesas y elevaciones lávicas con procesos de disección de sedimentos continentales)	21. Elevaciones o edificios volcánicos antiguos o relativamente recientes modelados por la erosión.	211 Bloques de disposición asimétrica con flancos desiguales de longitud distinta. 222. Mesas lávicas ligeramente inclinadas con procesos de denudación. 223. Depresiones intralávicas o ventana de erosión. 224. Depresiones intralávicas de carácter acumulativo. 225. Mesas lávicas de composición riolítica cortadas por valles de contacto estructural de flancos abruptos.
			23. Relieve tabular de mesas lávicas de modelado denudativo	231. Relictos de erosión como vestigios de restas de ejes orográficos.
			24. Relieve mesiformes y rampas de piedemonte y planicies estructurales.	241. Rampa de piedemonte acumulativa. 242. Meseta denudatoria formada por sedimentos proluviales de tefra y volcanoclásticos, arenas y conglomerados de origen aluvial.
			25. Relieve erosivo residual	251. Relieve erosivo en sedimentos de origen marino.
			26. Relieve de planicies acumulativas alimentadas por numerosas corrientes circundantes.	261. Planicie de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclásticos y tobas.

Medio Socioeconómico

a) Demografía

La población del Municipio de Cadereyta en el 2010 fue de 64,183 habitantes, presentando un crecimiento demográfico muy moderado durante las últimas décadas, con una tasa de crecimiento promedio anual del 2% entre 1970 y 2005, por debajo de la tasa estatal que fue del 3.5% en el mismo período. De esta manera su población ha venido disminuyendo en proporción con la total del Estado, por lo que a pesar de ser el municipio más extenso de la entidad, su población representa en la actualidad únicamente el 3.5% del total estatal contra el 5.9% que representaba en 1970.

Poblaciones del área de estudio

En este análisis se está considerando las poblaciones del municipio dentro del Sistema Ambiental y que son directamente beneficiadas del proyecto que serán: Arroyo de Zituní, Los Cuates, Mintehé, El Ranchito, Rancho de Guadalupe, El Rincón, Santa Bárbara, Santo Domingo, Yonthé, Zituní, El Bocoa, Rancho El Yaqui (Las Rojas), Rancho Las Cenizas

Tabla 39. Principales localidades relacionadas al proyecto

Localidad	Número de habitantes 2010	Altitud m.s.n.m	Ubicación geográfica	
			Longitud	Latitud
Municipio de Cadereyta	64,183			
Cadereyta de Montes (Cabecera Municipal)	13,347	2040	99° 48' 48''	20° 41' 36''
Localidades directamente beneficiadas				

Arroyo de Zituní	537	2044	99° 49' 56''	20° 42' 17''
Los Cuates	2	2049	99° 49' 08''	20° 43' 17''
Mintehé	496	2152	99° 44' 05''	20° 42' 17''
El Ranchito	88	2064	99° 46' 34''	20° 43' 01''
Rancho de Guadalupe	489	2092	99° 47' 22''	20° 45' 10''
El Rincón	1,240	2070	99° 47' 05''	20° 44' 28''
Santa Bárbara	809	2096	99° 48' 02''	20° 44' 48''
Santo Domingo	106	2072	99° 47' 03''	20° 44' 23''
Yonthé	373	2143	99° 45' 44''	20° 44' 06''
Zituní	862	2059	99° 49' 48''	20° 42' 42''
El Bocoa	1	2085	99° 45' 56''	20° 42' 55''
Rancho El Yaqui (Las Rojas)	6	2037	99° 48' 50''	20° 42' 48''
Rancho Las Cenizas	5	2150	99° 50' 47''	20° 45' 01''
Total de población	5,014			

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2010). Censo de población y vivienda 2010. Resultados Definitivos. Querétaro de Arteaga.

Para conocer más a detalle la situación socioeconómica de las localidades más significativas que influyen el proyecto, se mostrarán a continuación los datos utilizados por el INEGI para determinar los índices y grado de marginación de las localidades más importantes. Esta tabla muestra que a excepción de la cabecera municipal, la cual tiene un índice de marginación bajo debido a su infraestructura y vías de comunicación, es porque, ello que el presente proyecto beneficiará de manera directa a las poblaciones con grado de marginación alto como lo son: de Arroyo de Zituní, Mintehé, El Ranchito, Rancho de Guadalupe, El Rincón, Santa Bárbara, Santo Domingo, Yonthé, Zituní). La población de estas comunidades que serán beneficiadas de manera directa es de **4,582 habitantes** y de manera indirecta a la población que habita el Municipio de Cadereyta. A continuación se muestran datos socioeconómicos de las comunidades más representativas de la zona de estudio.

Tabla 40. Principales datos socioeconómicos de las localidades relacionadas al proyecto

	Arroyo de Zituní	Zituní	Santa Bárbara	El Rincón	Santo Domingo	Yonthé	El Ranchito	Rancho de Guadalupe	Mintehé
Población total	537	862	809	1,240	106	373	88	489	78
% Población de 15 años o más analfabeta	13.66	13.68	11.72	17.31	14.67	11.64	20.34	13.23	13.33
% Población de 15 años o más sin primaria completa	29.75	30.27	29.64	31.13	24.66	26.01	35.09	26.67	24.44
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	17.83	27.36	23.21	21.40	28.57	24.64	80.00	44.12	83.33
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	2.33	3.00	0.60	2.73	14.29	18.84	14.29	6.93	5.56
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	13.95	13.93	2.38	22.57	47.62	23.19	100.00	23.76	16.67
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	1.36	1.43	1.43	1.64	1.61	1.72	1.91	1.65	1.47
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1.55	1.50	1.19	7.03	0.00	4.35	0.00	5.94	11.11
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	24.03	37.81	35.71	36.96	23.81	50.72	46.67	47.06	44.44
Índice de marginación	-0.73385	0.56675	-0.68842	0.43082	-0.47026	0.34512	0.39199	-0.30768	0.16087
Grado de marginación	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alt

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2010). Censo de población y vivienda 2010. Resultados Definitivos. Querétaro de Arteaga. CONAPO. Grado de marginación por localidad, 2010.

b) Factores socioculturales

Principales Sectores, Productos y Servicios

Principales Actividades Económicas.

Cadereyta cuenta con una débil base económica, que no genera los empleos suficientes para satisfacer los requerimientos de su población y se convierte en un factor adicional del bajo nivel de ingresos de la población. Así, mientras en 2003 alrededor del 3.6% de la población estatal residía en Cadereyta y el 2.5% de las empresas ubicadas en la entidad dedicadas a los sectores secundario y terciario operaba en el municipio, en éste sólo se generaban 1.3% de empleos, la derrama salarial era de sólo 0.6% y el valor agregado apenas alcanzaba el 0.7% en relación con el del Estado.

En cuanto al sector primario, destaca que la mayor parte de la superficie destinada a la producción agrícola es de temporal, lo que propició que en el 2005 solamente el 40% de la superficie sembrada fuera cosechada.

El desarrollo económico, industrial y comercial del estado de Querétaro se ha concentrado a lo largo de la Carretera Federal No. 57, conformando el Corredor Industrial Querétaro-San Juan del Río. Este foco de desarrollo mantiene los mejores indicadores de infraestructura urbana en el Estado, y estos beneficios socioeconómicos irradian a las regiones inmediatas, ya que los empleos generados en el corredor industrial rebasan el número de población local ocupada en este sector y en gran parte son cubiertos por población residente en los municipios de Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo y Cadereyta de Montes.

La Región Semidesierto es la segunda con los indicadores básicos más bajos en el estado de Querétaro, cuyos cinco municipios tienen un Índice de Desarrollo Humano medio alto, pero los indicadores básicos de infraestructura urbana son deficitarios. Esta región se ubica al oriente de la parte central del estado de Querétaro, su centro Regional es Cadereyta de Montes (Plan Municipal de Desarrollo, 2008).

Ingresos

El nivel de ingreso de los trabajadores en el Municipio de Cadereyta expresa en general a una población de bajos recursos, mostrando diferencias desfavorables con los niveles de ingreso de la población del Estado en su conjunto. En este sentido, destaca que el 25% de los trabajadores de Cadereyta no percibe ingresos o percibe menos de un salario mínimo mensual, contra el 13% que se encuentra en esta situación en el Estado. El 43.5% de la PEA se ubica en el rango de ingresos de 1 a 2 veces el salario mínimo (v.s.m.m.), contra el 29% del promedio estatal, en tanto que en los niveles superiores, solamente se ubica un 24% contra el 52% promedio en el Estado.

Lo anterior muestra lo apremiante de dotar de infraestructura a las comunidades de influencia del Proyecto pretendido y supone un área de oportunidad del proyecto para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades.

Población Económicamente Activa por Sector

La población económicamente activa representa el 37.37% de la población total del municipio. En el año 2000 el nivel de dependencia respecto de la Población Económicamente Activa (PEA) es considerablemente mayor en Cadereyta que el promedio estatal (en el Estado 1.89 personas dependen de cada trabajador y en Cadereyta 3.14), derivado principalmente de la superioridad en la proporción de la Población Económicamente Inactiva (PEI) formada por estudiantes, amas de casa, jubilados y pensionados e incapacitados permanentes (35% en el Estado y 41% en Cadereyta).

Tabla 41. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	Hombres %	Mujeres %
Población económicamente activa (PEA) ⁽¹⁾	20,467	15,637	4,830	76.40	23.60
Ocupada	19,079	14,368	4,711	75.31	24.69
Desocupada	1,388	1,269	119	91.43	8.57
Población no económicamente activa ⁽²⁾	23,324	4,886	18,438	20.95	79.05

Notas:

⁽¹⁾ Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

⁽²⁾ Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Infraestructura Social y de Comunicaciones.

Educación

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para la educación en los niveles Preescolar, Básica, Media Superior y Superior.

Tabla 42. Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	133	195	178	4	0	0	1
Primaria	134	405	353	13	0	0	3
Secundaria	32	144	138	5	0	0	5
Bachillerato	8	51	49	4	9	7	6
Profesional Técnico	1	1	1	0	0	0	1

Tabla 43. Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	2	8	6	0	0	0	4
Primaria	3	21	16	0	0	0	7
Secundaria	1	3	3	0	0	0	3

Notas:

¹ Para el cálculo de este indicador se dividió el número de docentes correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel

² Para el cálculo de este indicador se dividió el número de aulas correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Planeación y Programación. Base de datos de Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional.

Salud

En cuanto a la atención de la salud en el municipio se cuenta con: 2 clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Del mismo modo, se tienen: 18 Centro de salud urbano pertenecientes a la Secretaría de Salud. (SSA). Además, se cuenta con: 1 Clínica del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Tabla 44. Características de los recursos de salud en las instituciones públicas

Concepto	Estado		Municipio	
	2004	2010	2004	2010
Personal médico por institución a/	ND	2 727	ND	122
IMSS	ND	1 095	ND	5
ISSSTE	ND	218	ND	2
PEMEX, SEDENA y/o SEMAR	ND	ND	ND	ND
IMSS-Oportunidades	ND	0	ND	0

SSA	ND	1 387	ND	114
Otras	ND	27	ND	1
Unidades médicas por institución a/	247	246	20	21
IMSS	24	23	1	2
ISSSTE	17	15	1	1
PEMEX, SEDENA y/o SEMAR	ND	ND	ND	ND
IMSS-Oportunidades	0	0	0	0
SSA	198	198	18	18
Otras	8	10	0	0

a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año.

Vivienda

Para el año 2005, se registró en el municipio un total de 12,226 viviendas particulares habitadas, con un promedio de ocupación de 4.7 habitantes por vivienda, ligeramente superior a los 4.4 del promedio estatal. Esta densidad domiciliaria en el municipio disminuyó ligeramente en los últimos 15 años pues en 1990 era de 5.6 habitantes por vivienda, similar al promedio estatal de 5.4 habitantes por vivienda en ese año.

Tabla 45. Principales características de la vivienda

Concepto	Estado		Municipio	
	2005	2010	2005	2010
Total de viviendas particulares	359 953	454 224	12 226	14 535
Ocupantes en viviendas particulares por clase de vivienda	1 591 968	1 822 805	57 197	64 177
Casa independiente	1 473 221	1 757 844	56 079	63 719
Departamento en edificio	29 474	24 208	158	40
Vivienda o cuarto en vecindad	29 723	19 217	489	68
Vivienda o cuarto de azotea	479	394	0	4
Local no construido para habitación	2 185	323	113	23
Vivienda móvil	76	133	0	0
Refugio	107	81	7	4
No especificado	56 703	20 605	351	319
Viviendas particulares por número de ocupantes	349 540	449 923	12 186	14 512
1 a 4 ocupantes	204 054	293 307	6 308	8 090
5 a 8 ocupantes	126 656	143 052	5 107	5 737
9 y más ocupantes	18 830	13 564	771	685
Promedio de ocupantes por vivienda particular	4.4	4.0	4.7	4.4
Viviendas particulares con piso diferente de tierra a/	320 100	430 843	10 264	13 589
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica b/	336 696	439 566	10 829	13 607
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda c/	314 720	411 735	9 235	11 713
Viviendas particulares que disponen de drenaje d/	302 913	409 186	7 423	9 822
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario b/	309 706	417 510	7 940	10 458
Viviendas particulares que disponen de bienes	325 073	422 501	9 869	12 314
Televisión				
Refrigerador	283 730	378 084	7 024	9 520
Lavadora	218 533	296 880	3 882	5 668
Computadora	86 444	153 832	851	1 576

Nota: Excluye viviendas sin información de ocupantes, excepto para el total de viviendas particulares y sus ocupantes por clase de vivienda, así como para el promedio de ocupantes por vivienda particular, donde sí se incluyen. La información es censal y está referida al 17 de octubre para el año 2005 y al 12 de junio para el 2010.

a/ Se refiere a viviendas con piso de cemento, firme, madera, mosaico u otro material. Excluye viviendas donde no se especificó el material predominante en pisos.

b/ Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

c/ Comprende viviendas que disponen de agua de la red del servicio público dentro de la vivienda y fuera de ella pero dentro del terreno. Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

d/ Comprende: viviendas que disponen de drenaje conectado a la red pública, a fosa séptica, con desagüe a barranca o grieta y con desagüe a río, lago o mar. Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

Infraestructura carretera

La red carretera suma un total de 286.98 km los cuales se desarrollan actualmente en dos carriles. De ésta, 73.60 km se encuentran pavimentados como carretera principal; 4.00 km están

pavimentados como carretera secundaria; 13.00 km revestidos como secundaria; 63.40 km empedrados y 192.98 km son caminos de terracería, contando con señalización que mantiene el diseño y dimensiones que señalan las normas. Se cuenta también con adecuada señalización en las Carreteras Federal No. 120 y Estatal No. 100.

Tabla 46. Longitud de la Red Carretera por Tipo de Camino

Concepto	Estado		Municipio	
	2004	2010	2004	2010
Longitud de la red carretera a/ (Kilómetros)	ND	2 436	ND	321
Troncal federal	ND	533	ND	67
Alimentadoras estatales	ND	ND	ND	ND
Caminos rurales	ND	608	ND	145
Brechas mejoradas	ND	1 295	ND	110
Longitud de la red carretera federal de cuota a/ (Kilómetros)	48	28	0	0
Administración federal	48	28	0	0
Administración estatal	0	0	0	0
Administración particular	0	0	0	0

a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año.

b/ Comprende vuelos comerciales, particulares y oficiales.

Mapa 24. Infraestructura para el Transporte

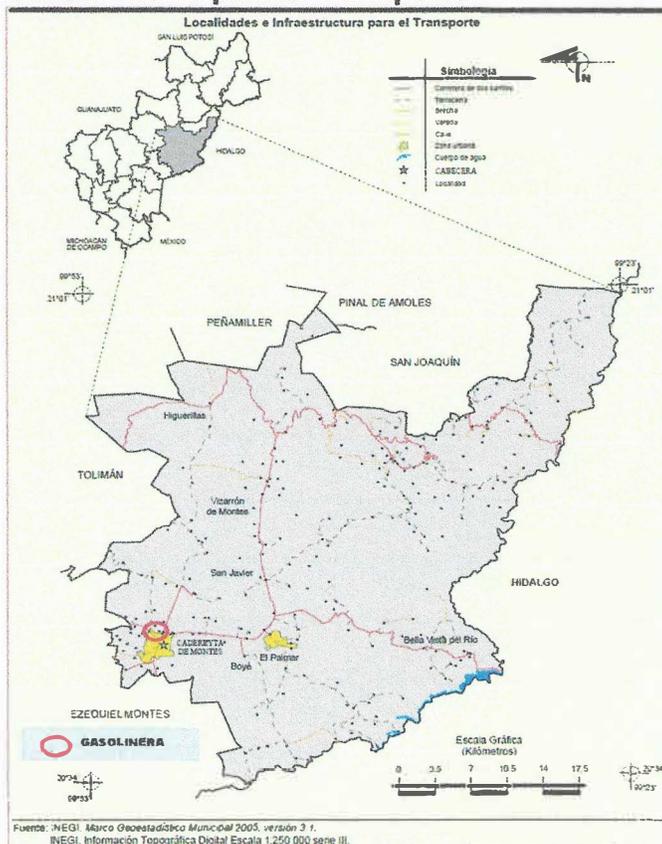


Tabla 47. Distancia de rutas de acceso a Cadereyta

Origen	Destino	Distancia km.	Tipo de camino
Ciudad de Querétaro	Cadereyta de Montes (Cabecera)	71	Asfaltada (carret. 120)
Ciudad de Querétaro	Santo Domingo	94	Asfaltada

Fuente: SCT, 2010.

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

Los servicios ambientales son aquellos beneficios que proveen los ecosistemas a las personas, para que estas a su vez hagan uso de ellos con el fin de mejorar su calidad de vida. Los ecosistemas proveen a la sociedad de una amplia gama de servicios para su subsistencia.

Los beneficios que proveen dichos servicios pueden clasificarse de distintas formas. Por ejemplo, atendiendo a la relación entre el ecosistema y la provisión del servicio estos beneficios pueden ser de dos tipos:

a. Directos: producción de agua o alimentos (servicios de aprovisionamiento), regulación de ciclos hídricos o de degradación de suelos, pestes y enfermedades (servicios de regulación).

b. Indirectos: se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos, como el proceso de fotosíntesis y el ciclo de nutrientes, entre otros. Estos servicios otorgados por dichos ecosistemas, tales como el control de la erosión, el mantenimiento de cauces de ríos, el secuestro de carbono, entre otros, son denominados servicios ambientales.

Conforme avanzan los procesos de degradación de los ecosistemas, crece su incapacidad para proveer los servicios ambientales de los que dependemos.

El área de influencia del proyecto de la Estación de servicio es un área urbanizada, lo cual nos indica que la ciudad utiliza los servicios que le dan, entre otros, las áreas verdes cercanas al mismo.

e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Diagnóstico ambiental

Componente Físico Natural.-

Con base en los recorridos de campo y a la descripción biofísica y socioeconómica, se recibe un escenario original o base, ubicado en el Municipio de Cadereyta de Montes, en una zona caracterizada por localizarse casi en su totalidad en la **Provincia Mesa del Centro y Subprovincia Sierra y Llanura del Norte de Guanajuato**, con una mínima porción en la parte final del proyecto (cerca de la comunidad del Zapote) ya en la Provincia Eje Neovolcánico Transmexicano y Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo.

La microcuenca está inmersa totalmente en la provincia del eje Neovolcánico, exhibe zonas de valles intermontanos de gran extensión hacia las partes bajas rellenadas depósitos aluviales. Dentro de la microcuenca se forman lomeríos con pendientes moderadas a abruptas hacia el norte, noreste y noroeste.

El proyecto se localiza en el extremo norte del Valle de Cadereyta, justo antes del pie de monte de la serranía que rodea dicho valle y tiene una altitud decreciente en sentido oriente-poniente.

La pendiente es menor a los 10° e incluso es casi plana en el proyecto, elevándose en las serranías que circundan el Valle.

El suelo predominante en el área del proyecto está entre el Feozem Háptico en la zona cerril, y vertisol pélico en el valle.

En el caso de la zona del proyecto hay presencia de vertisol pélico.

La microcuenca Cadereyta se encuentra localizado en la región hidrológica RH 26 perteneciente al Río Panuco, la cual abarca 84,956 Km², que representa el 4% del área total de la república. La cuenca colinda al norte con la Región Hidrológica 25 San Fernando-Soto La Marina, al oriente con el Golf o de México, al sur con el Valle de México y al poniente con la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Con base en los recorridos realizados y a la revisión de información cartográfica, la zona está compuesta por parcelas agrícolas con árboles muy dispersos, de la especie huizache (*Acacia farnesiana*) y pirul (*Schinus molle*).

No se tuvieron reportes de especies consideradas con estatus de conservación conforme al listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que determina las especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial.

Ámbito Regional

A la zona de estudio se puede acceder por la carretera federal núm. 120 San Juan del Río-Xilitla, la cual se toma, si viene por la autopista México-Querétaro No. 57, a la altura de San Juan del Río y llegando a Cadereyta de Montes (Cabecera municipal) ir a Boulevard Manuel Gómez Morín número 330 Poniente, Barrio Los Llanitos,

El proyecto denominado Estación de Servicios (Gasolinera), consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Predio urbano denominado La Noria.

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

Gestión ambiental y participación Social.

La gestión ambiental municipal tiene la finalidad de enfrentar los retos que las presión del crecimiento y desarrollo de la sociedad e institucionales ejercen sobre el medio ambiente y en la medida de lo posible revertir las tendencias de su deterioro, así como conservar y mejorar la riqueza que los recursos naturales representan; así como restaurar las zonas afectadas en una vía prospectiva de planeación estratégica de gestión contempladas en el Programa de Desarrollo Urbano y su vinculación con los Estatal y Federal. Planes que por definición y norma parten de una participación democrática comprometida de la sociedad misma.

Calidad del Aire

En la zona de estudio se reconocen tres principales fuentes de emisión de gases contaminantes, la primera, producto de la combustión de leña y algunas otras materias para el cocimiento del barro en la localidad de Boxasni; otra es la quema de basura en las localidades a las que no accede correctamente el servicio de recolección y finalmente la provocada por los vehículos.

Calidad Acústica

El ruido ambiental de la zona son la transportación terrestre, el ruido emitido al exterior es generado principalmente por los vehículos que circulan por la zona, y este es a los 68 decibelios, este nivel sonoro no es considerado como índice riesgoso (el índice de riesgo es de 85 db, el de peligro 90 y >120 el de dolor, nivel intolerable y destructivo para el oído humano).

Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por Enriqueta García, en el predio se presenta el clima que se clasifica como semiseco templado BS1kw(W), con temporada de lluvias en verano; la precipitación media anual es de 400 a 450 mm. La máxima incidencia de lluvias se registra en los meses de julio y agosto, con un rango entre 50 y 80 mm y la mínima entre diciembre y febrero con un valor menor a los 5 mm y un porcentaje de precipitación invernal entre 4 y 5 %. El rango térmico medio tiene un valor de entre 11 y 13 °C. El mes más cálido es junio, con una temperatura media entre 15 y 18 °C; y enero es el mes más frío con una temperatura media entre 5 y 6 °C.

Edafología

En la zona de estudio encontramos diferentes unidades primarias de suelo. Dentro del área donde se pretende construir la estación de servicio, la edafología es del tipo **Vp** que se refiere a **Vertisol Pelico**.

Capacidad agrológica.

El predio en estudio responde a la clasificación del suelo Clase II o sea, ligeramente seco, con poca profundidad, limitaciones naturales para su uso y requerimientos de prácticas constantes de laboreo, rotación de cultivos, empelo y aplicación de fertilizantes y materiales orgánicos.

Geología

El segundo grupo de rocas con mayor presencia es el que corresponde a las rocas ígneas que cubren cerca del 21% del territorio (extrusivas, intrusivas, basaltos y tobas) presentes en la parte norponiente, sur y suroriente municipal. Los dos primeros tipos de suelo (rendzinas y litosoles) descansan sobre roca caliza que predomina en un 53% del territorio municipal. Es el tipo geológico más importante y presenta la formación de un banco de mármol entre Vizarrón y El Doctor. Estos tipos de suelo son poco aptos para la edificación, por lo que no se recomiendan para el desarrollo urbano.

En la microcuenca Cadereyta, dominan los depósitos aluviales del cuaternario, en terrenos que pertenecen mayormente a la provincia del Eje Neovolcánico; estos depósitos son heterogéneos, encontrándose variaciones en el tamaño de grano que va desde arcilla hasta grava. Por su naturaleza y posición estratigráfica, se considera como la unidad más reciente que aflora en la microcuenca. Su espesor máximo llega a los 100 m. La Andesita y la arenisca del Terciario Superior, son el segundo grupo dominante en la microcuenca.

Topografía

Por la topografía de la microcuenca donde predominan las llanuras se incluye en los llamados valles, donde también se presenta laderas suaves, en su mayoría andesíticas, asociadas con lomeríos y grandes elevaciones. La principal elevación se ubica al oriente de la microcuenca con una elevación de 2,660 msnm, seguida del Cerro del Patol al poniente de la Microcuenca con 2,240 msnm y la parte más baja se encuentra al poniente a 2,040 msnm en el Chamizal.

En la microcuenca predominan las pendientes planas de 0 a 3° que ocupan el 49% de la superficie, seguido de las pendientes ligeras de 3 a 10° ocupando el 29%; con esto observamos que la topografía de la microcuenca es en su mayoría plana y que solamente se observan algunas elevaciones que delimitan a la microcuenca al norte, noreste y noroeste principalmente.

Flora

Con la información recabada en el predio y en la microcuenca podemos referir que el estado de conservación de la vegetación se encuentra en el nivel II ya que de acuerdo a la riqueza de especies presentes en el predio es inferior a las representadas en la microcuenca. Lo anterior debido a que el uso previo fue de tierra de cultivo, mostrando actualmente un alto grado de perturbación.

Fauna

Constituida por especies de aves, insectos (mariposas, escarabajos, grillos, hormigas, entre otros), mamíferos (ratas de campo). Los mamíferos y reptiles son menos frecuentes en la zona porque estos siempre emigran a lugares poco habitables por los humanos a excepción de los que se domesticaron como son los perros, ratas y gatos. La mayor diversidad de insectos es presentada en época de lluvia debido a la gran abundancia de plantas herbáceas que les proporcionan alimento y hospedaje.

Hidrografía

La microcuenca Cadereyta se encuentra localizado en la región hidrológica RH 26 perteneciente al Río Panuco, la cual abarca 84,956 Km², que representa el 4% del área total de la república. La cuenca colinda al norte con la Región Hidrológica 25 San Fernando-Soto La Marina, al oriente con el Golfo de México, al sur con el Valle de México y al poniente con la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago.

Comprende territorialmente parte de las entidades federativas de Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y pequeñas porciones de los estados de Guanajuato, México y Nuevo León.

A su vez el municipio se encuentra en la cuenca del Río Moctezuma, y la zona donde se localiza el predio se encuentra en la subcuenca del Río San Juan.

Uso Actual de Suelo

De acuerdo a la tenencia de la tierra existen 25 ejidos y 12 comunidades agrarias. La superficie ejidal predomina en un 38% del territorio municipal, abarca 50,342.99 ha, de las cuales 36,390.78 son de uso común. La superficie de tenencia comunal es de 2,176.60 ha, equivalente a un 27% y, el 35% restante de la superficie municipal, es propiedad particular, con 81,329.35 ha que incluyen las áreas urbanas fraccionadas en terrenos de tenencia particular, grandes terrenos destinados a usos agropecuarios y las áreas de sierra, insertas entre los predios comunales, aún con resoluciones limítrofes pendientes.

Actualmente no se desarrolla ninguna actividad productiva dentro del predio.

Patrimonio Arqueológico

No existe algún elemento arqueológico presente en la zona donde está ubicado el predio del proyecto.

Patrimonio histórico y cultural

En la zona y a su alrededor no existe ningún edificio, puente, cañada o vereda que se le considere parte del patrimonio histórico o cultural.

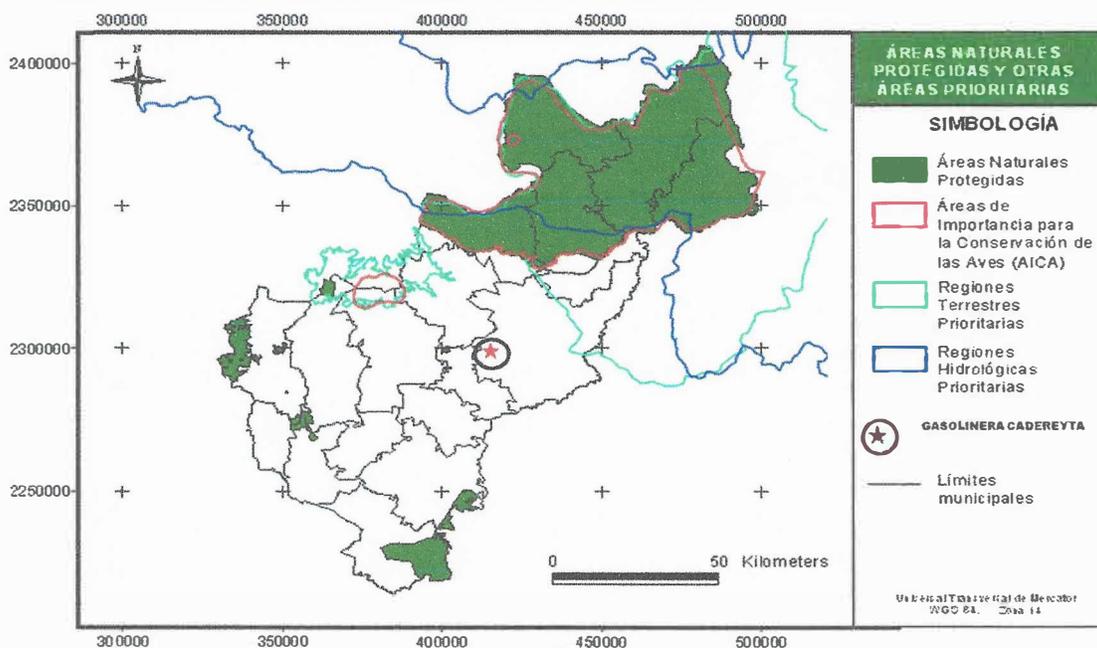
Áreas Protegidas y Reforestación.

El predio no se encuentra en ningún tipo de área natural protegida, de carácter; municipal, estatal o federal.

La problemática de las áreas naturales del municipio es la fragilidad que presentan; la zona de mayor valor ecológico es la sierra con bosque de coníferas en El Doctor y La Esperanza. En esta zona se presenta un importante deterioro, en donde el más concentrado afecta cerca de 50 ha., y es derivado de la tala de bosques para la explotación de bancos de material en la zona oriente del Cerro Blanco; el menor deterioro está diseminado en pequeñas zonas y es derivado por talas clandestinas, aunadas con los desastres naturales que conllevan al deterioro de este importante recurso natural

En el municipio no contamos con áreas protegidas sin embargo se reportan acciones de reforestación anual en los últimos cinco años de 10 a 35 ha anuales no siendo significativa la acción de árboles plantados. Por otra parte se refiere a incendios forestales este bajo de 6 a 2 con una superficie siniestrada de 295 y 80 ha anuales de pastos, hierbas y arbustos, lo que representó el 9.8% y 6.0% respectivamente del número de incendios forestales en la entidad

Mapa 25. Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas Prioritarias



Fuente:
AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Catálogo de metadatos geográficos). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999)
Regiones Terrestres Prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004)
Áreas naturales protegidas (Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, 2009).
Regiones Hidrológicas Prioritarias: Autor: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). CONABIO.1998.

Estructura Vial

La red carretera suma un total de 286.98 km los cuales se desarrollan actualmente en dos carriles. De ésta, 73.60 km se encuentran pavimentados como carretera principal; 4.00 km están pavimentados como carretera secundaria; 13.00 km revestidos como secundaria; 63.40 km empedrados y 192.98 km son caminos de terracería, contando con señalización que mantiene el diseño y dimensiones que señalan las normas. Se cuenta también con adecuada señalización en las Carreteras Federal No. 120 y Estatal No. 100.

Medio socioeconómico

Al recapitular y analizar todos estos aspectos a nivel estatal y municipal, se observa que aun con la gran diversidad de climas, geografía, suelo, flora y fauna, estos no se afectarán a nivel estatal o municipal, ya que el proyecto se delimita a la zona de influencia del predio denominado La Noria, mismo que se fundamenta en los impactos ya generados por las actividades de sus colindancias, y que minimizan los generados por este proyecto.

Se mencionan aspectos a nivel estatal y municipal considerando que es importante el observar las modificaciones que puede haber en el medio ambiente, mismo que no necesariamente afectaría directamente al proyecto.

Riesgos y Vulnerabilidad

Aquí se localizan aquellas áreas sujetas a riesgos y desastres derivados de fenómenos hidrometeorológicos, geológico, físico-químicos y ambientales, describiéndose las causas que lo generan, así como su localización, incidencia e impactos al ordenamiento territorial de este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cadereyta de Montes.

Geológicos

No se identifican riesgos. Sin embargo la existencia de una falla, a pesar de no estar activa, es una limitante para el desarrollo de polos de desarrollo habitacional y se deberán establecer las restricciones.

Físicos-Químicos

En la zona no existen actividades industriales o agroindustrias que puedan ser consideradas como de riesgo físico-químico.

Ambientales

Descargas de Aguas Residuales.

La generación de aguas residuales se estimó considerando el 80% de la dotación de agua, lo anterior significa que los organismos operadores deberán estar preparados para conducir y tratar al menos 76 l/seg/día en el largo plazo correspondientes a la generación en las principales áreas urbanas y a establecer una estricta supervisión por lo que corresponde al tratamiento de las aguas residuales industriales.

Aire

En el estado de Querétaro la calidad del aire se considera de alta importancia y se mantiene con bajos niveles de contaminación. Sin embargo existen actividades que contribuyen a la contaminación del aire por ejemplo el movimiento automovilístico, el sector industrial, la quema de residuos de cosecha o incendios, en el caso de la construcción del Parque Industrial las posibles causas de contaminación del aire serían la emisión de partículas generadas por el movimiento de tierra y la

nueva densidad vehicular, sin embargo considerando las condiciones de circulación y velocidad del viento, las partículas pueden ser fácilmente disipadas y esparcidas en la atmosfera baja.

En el Municipio de Cadereyta de Montes se puede observar que en los últimos años la concentración de emisiones contaminantes hacia la atmósfera es menor que los niveles permitidos, y en la mayoría de los casos parece estar disminuyendo debido a tres factores: a que probablemente un mayor número de vehículos que circulan en la ciudad cuentan ya con equipos que reducen tales emisiones; a la adopción de tecnologías más limpias por parte de la industria, y; a la regulación de ésta por parte de los Programas de Inspección y Vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Procuraduría Estatal de Protección del Medio y Desarrollo Urbano.

a) Síntesis del inventario

La Estación de Servicio (Gasolinera), ubicada en Predio urbano denominado La Noria, actualmente ubicado en Boulevard Manuel Gómez Morín número 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, en la Ciudad de Cadereyta de Montes, Querétaro, con una superficie total de 3,021.314 m², encontrándose que el predio donde se ubica la gasolinera en Zona de Vivienda Media, sobre Vialidad Primaria Urbana (Corredor Urbano),

Mediante el análisis del medio físico natural, de manera general los factores que condicionan y restringen el desarrollo urbano, son los siguientes:

La demanda de espacios para uso comercial, provocada por el crecimiento de la población del Municipio de Querétaro, ha propiciado que en los últimos años los desarrollos comerciales se construyan en terrenos cuya superficie o parte de ella, por sus condiciones actuales se caracterizan como terrenos urbanos. Por lo que la ejecución de la actividad pretendida, implica necesariamente la autorización toda vez que se llevará a cabo en una actividad regulada por la Federación.

En el caso que nos ocupa, el promovente pretende llevar a cabo la construcción de una Estación de Servicio en una superficie de 2,944.26 m², aunque éste proyecto no implicaría la afectación de vegetación forestal, se encuentra localizado dentro de la Zona Urbana siendo entonces que para realizar cualquier actividad que conlleve afectación, se requiere de la autorización de impacto ambiental señaladas en la legislación invocada.

Las prácticas de construcciones, desarrollos inmobiliarios y desarrollo comercial que se han venido dando en esta zona han modificado fuertemente los ecosistemas terrestres del área, por lo que los impactos derivados de este proyecto sobre los distintos factores ambientales no serán significativos.

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

Se anexa reporte fotográfico del estado actual que guarda el predio en donde se encuentra y opera la Estación de servicio Gasolinera.

Anexo 3. Reporte fotográfico

Por otra parte se anexan planos de la estación de servicio

Anexo 2. Planos

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

En este apartado se identifican los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos, generados por la realización del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera", en el Municipio de Cadereyta

Con apoyo de la información del diagnóstico ambiental y la descripción del medio físico, biológico y social, se presenta el escenario ambiental que se generará con la operación del proyecto. Para ello se identifican y evalúan los impactos potenciales que podrían resultar al insertar el proyecto en el área de estudio. Con lo anterior se busca identificar aquellas acciones que pudieran generar daños relevantes al ambiente o que contribuyan a la consolidación de los procesos de cambio existentes (amenazas). Con esta información se identifican aquellos impactos para los cuales es posible establecer medidas de mitigación, las cuales se proponen y describen con detalle más adelante.

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales.

La etapa de identificación y valorización del impacto ambiental, consiste básicamente en la valoración de la calidad ambiental del sitio donde se proyectan las obras y en la determinación del daño o beneficio que cada actividad ejerce sobre los factores del ambiente.

La identificación de los impactos ambientales es fundamental para incorporar cualquier proyecto a su entorno. Para lograr una adecuada identificación de los mismos existe una amplia gama de técnicas, que van desde las más simples, en las que se evalúa cualitativamente el grado de afectación generado, determinando los principales impactos (frecuentes y/o importantes), hasta las de mayor complejidad, donde se evalúan los impactos cuantitativamente en función de factores como antecedentes de otros estudios, investigaciones específicas, etc.

La finalidad ideal que se persigue al aplicar las técnicas de análisis es cubrir las tres etapas del estudio: identificación, predicción y evaluación. En la tabla siguiente se describe cada una de estas etapas:

ETAPAS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Identificación	Consiste en identificar separadamente las actividades del proyecto que podrían provocar impactos sobre el ambiente en la etapa de construcción, operación y mantenimiento; y abandono al término de la vida útil. Asimismo se identifican los factores ambientales y sus atributos que se verían afectados.
Predicción	Consiste en predecir la naturaleza y extensión de los impactos ambientales de las actividades identificadas. En esta fase se requiere cuantificar con indicadores efectivos el significado de los impactos
Evaluación	Consiste en evaluar los impactos ambientales, cuantitativa y cualitativamente. De hecho, la política de estudiar los efectos en el ambiente carecería de utilidad si no se contará con una determinación cualitativa y cuantitativa de impactos.

Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto son los componentes ambientales de los sistemas presentes en la zona de estudio (Medio físico y Medio Socioeconómico), estos son entendidos como los elementos,

cualidades y procesos del entorno del proyecto, que pueden ser afectados en las diferentes etapas y actividades del proyecto.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es la de comparar alternativas que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que recibe. También para estimar los impactos del proyecto permitiendo cuantificar la magnitud de las alteraciones.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Para identificar los impactos potenciales, se integraron las acciones del proyecto con las siguientes actividades del proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera", en el Municipio de Cadereyta

Actividades previstas en las diferentes etapas del proyecto:

1. Construcción

- Construcción de las siguientes obras restantes (Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2)

2. Operación y mantenimiento.

- Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio
- Control de Residuos no peligrosos
- Control de Residuos Peligrosos

Los factores ambientales se agruparon en cuatro secciones:

1. Agua: Agua superficial, Agua subterránea
2. Aire: Calidad del aire, ruido (confort sonoro)
3. Medio terrestre: Suelo (Erosión/Topografía), Vegetación terrestre, Fauna terrestre, Fauna acuática, Paisaje, Residuos.
4. Componente Socioeconómico: Mano de obra/Empleo, Empleo, Derramas o beneficios locales, Beneficio a la población.

Para la ejecución de este proyecto, se usaran 14 indicadores, los cuales se sustentan en la aplicación de 4 actividades que se realizarán en las distintas fases o etapas de desarrollo del proyecto, lo anterior se debe a que son las acciones más representativas y de fácil observancia, sin que den lugar a una posible confusión. De esta manera se tienen 56 cruzamientos posibles.

Tabla 48. Factores ambientales posibles de impactar durante las fases del proyecto

Fase	Acciones impactantes	Factor Ambiental	Factor relevante (indicador)
Preparación del sitio	1. No aplica	Agua	1. Agua superficial 2. Agua subterránea
		Aire	3. Calidad del aire 4. Ruido (confort sonoro)
		Medio Terrestre	5. Suelo (Erosión/Topografía)
6. Vegetación 7. Fauna terrestre			
Construcción	1. Construcción de las siguientes obras restantes: Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2	Componente Biofísico	

Operación y Mantenimiento	1. Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio 2. Control de Residuos no peligrosos 3. Control de Residuos Peligrosos			8. Fauna acuática
				9. Paisaje
				10. Residuos
		Componente Socioeconómico	11. Mano de obra/Empleo 12. Empleo 13. Derramas o beneficios locales 14. Beneficio a la población	

Para facilitar la interpretación de los términos citados anteriormente, a continuación se conceptúa cada uno de ellos.

Componentes biofísicos

Agua

Aguas subterráneas: Todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.

Aguas superficiales: El agua superficial es aquella que se encuentra circulando o en reposo sobre la superficie de la tierra. Estas masas de agua sobre la superficie de la tierra, forma ríos, lagos, lagunas, pantanos, charcas, humedales, y otros similares, sean naturales o artificiales. El agua superficial es la proveniente de las precipitaciones, que no se infiltra ni regresa a la atmósfera por evaporación o la que proviene de manantiales o nacimientos que se originan de las aguas subterráneas.

Las aguas superficiales pueden estar fluyendo constantemente como los ríos o estar en reposo como los lagos y lagunas. El escurrimiento se da sobre la tierra debido a la gravedad y a la inclinación del terreno. Así cuando el agua cae del cielo (o se precipita, por ejemplo en forma de lluvia) la que no se infiltra, escurre en la dirección de la pendiente (hacia abajo) hasta que llega a los ríos y lagos.

Aire

Calidad del aire: El aire de la atmósfera consta normalmente de una mezcla de 21 % de Oxígeno, 78 % de Nitrógeno, y 1 % de gases inertes, (0.94%, Argón, 0.02 % de Neón, y otros gases 0.04%).

Sin embargo, este balance químico del aire ha sido modificado constantemente en diversas formas por los contaminantes generados. No fue sino hasta 1990 que se elaboró el primer inventario detallado de emisiones contaminantes. Sólo a partir del inventario fue posible diseñar durante 1990, la estrategia integral que busca controlar los principales factores y fuentes de contaminación que deteriora la Calidad del aire.

Ruido: Todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

Confort sonoro. Es necesario identificar los niveles de ruido que producirán las actividades relacionadas con el proyecto y determinar las fuentes de emisión de los mismos.

Suelo

El suelo es una delgada capa de la corteza terrestre formada por material orgánico y mineral no consolidado en el que se sustentan los ecosistemas. Entre los daños directos se tiene: pérdida de forraje, remoción de nutrientes, pérdida de productividad del suelo, erosión, pérdida de cultivos, etc.

Topografía/erosión

Considera las modificaciones en la topografía ocasionadas principalmente por los movimientos de tierra, o cualquier otra actividad contemplada en el proyecto, durante las distintas fases, que suponen un importante efecto sobre el terreno, dejándolo en situación de riesgo a los procesos erosivos.

Vegetación

Especies nativas. Conjunto de las especies vegetales ubicadas en un lugar natural determinado.

Arbórea

Es necesario conocer si las actividades a realizar generarán modificaciones o alterarán el componente arbóreo de la zona de influencia del proyecto.

Arbustiva y herbácea

Identificar si las actividades a realizar son potencial generadoras de impactos al estrato arbustivo y herbáceo de la zona en las distintas fases del proyecto.

Fauna

Fauna terrestre: Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Es necesario identificar las especies de fauna terrestre presentes en el sitio de trabajo, así como sus zonas de refugio o anidación en caso de existir.

Fauna acuática. Especies nativas de vida silvestre que se desarrollan en medio acuático.

Aves

Determinar la existencia de aves en la zona del proyecto, identificando por especie y ubicando, en caso de existir posibles áreas de refugio o anidación, así como determinar el estatus de cada una de ellas, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

Naturalidad. Conjunto de caracteres físicos visibles de un lugar que no ha sido modificado por el hombre.

Impacto visual

Se considera la calidad paisajística del lugar, su adecuación al entorno natural y la percepción de la población acerca del mismo.

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.

Componente socioeconómico

Mano de obra/empleo. Las actividades necesarias para la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera, demanda la contratación de personal para la consolidación de las diferentes fases o etapas del proyecto, así como para la operación del mismo.

Participación ciudadana. La opinión que la población cercana al sitio del proyecto pueda tener acerca de la puesta en marcha y necesidad del proyecto en la zona, reviste gran importancia, por lo que se consideró para la evaluación, la opinión de una parte de la población.

Calidad de vida. Grado de satisfacción de las necesidades de las personas o de los grupos sociales. Beneficio a la población. Población beneficiada por el proyecto.

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo una metodología para la evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto **Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera**, que pueda ser aplicada de forma general, elaborando una lista de los principales impactos existentes y sus principales características. Para facilitar el proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada.

Básicamente, las acciones del proyecto **Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera** consideradas como más relevantes, en relación con los impactos ambientales generados son: Construcción: Construcción de las siguientes obras restantes: Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2; Operación y mantenimiento: Operación y mantenimiento de la estación de servicio, Control de Residuos no peligrosos, Control de Residuos Peligrosos. Consecuentemente, las variables del medio más afectadas por estas acciones son: El Componente Biofísico como: Agua, Aire, Medio terrestre, Paisaje, Residuos; Los Factores Bióticos como: Vegetación terrestre, Fauna, Paisaje; y Componente Socioeconómico: Mano de obra/Empleo, Participación ciudadana, Calidad de vida, Beneficio a la población.

El objetivo principal del trabajo es la elaboración de una lista de los principales impactos que pueden producirse de manera general en la zona por la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Gasolinera.

Metodología Aplicada

Para evaluar los impactos se utilizó la matriz de Leopold (1971) modificada, la cual permite mostrar los impactos potenciales ambientales identificados para los componentes biofísicos y socio-económicos y determinar su grado de significancia. Este método utiliza los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa a cada "actividad de proyecto"/"impacto ambiental" interrelacionado. Esta evaluación crea un índice múltiple que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Para la determinación de los posibles impactos ambientales derivados de la Estación de Servicio Gasolinera, en la fase de construcción y operación y mantenimiento, fueron consideradas dos etapas: una identificadora y clasificatoria de las acciones con efectos sobre el medio ambiente y otra de valoración y definición de los impactos. En la primera fase se procedió, inicialmente, a la identificación de todas las alteraciones y riesgos ambientales probables para los distintos elementos del medio y sus variables más importantes, la causa de las acciones del proyecto durante la obra y el funcionamiento, independientemente de la magnitud o categoría de estas perturbaciones.

Para facilitar este proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada, en la que se cruzan las principales acciones del emprendimiento (en filas) con las variables que definen los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico (en columnas).

En algunos casos esos efectos sobre el medio ambiente son de escasa importancia, bastando el cese de las acciones causantes o el normal funcionamiento de los procesos naturales para corregir, en un pequeño espacio de tiempo, los efectos de las referidas perturbaciones. En estas ocasiones, los

impactos pueden ser clasificados como **bajo, medio** para el medio ambiente, no necesitando la implantación de medidas correctoras concretas para minimizar o reducir sus consecuencias. Por otro lado, también fueron identificados impactos considerados como **alto**, estos impactos, con efectos probables más complejos e importantes (positivos o negativos) sobre el medio ambiente fueron analizados con mayor detalle. En la segunda etapa de la metodología, se definen y evalúan los atributos y parámetros usualmente utilizados en la caracterización de impactos, aquellos impactos que fueron considerados significativos en el proceso de identificación y clasificación.

Criterio de Evaluación		Indicador
De	A	
15	5	Alto
5.1	- 5	Medio
-5.1	- 15	Bajo

En el presente análisis se ha utilizado básicamente la matriz de Leopold, por otra parte se desarrollaron listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares. La utilización de las dos técnicas, tiene como finalidad visualizar en cada etapa del proyecto los componentes que la obra requiere para su ejecución.

Componentes del proyecto.

La selección de los componentes del proyecto representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales, los que se enlistan en la siguiente tabla:

Lista de verificación para la selección de componentes del proyecto.

Etapa de Operación y mantenimiento

Operación y Mantenimiento	<p>Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En esta estación de servicio se realiza la comercialización de hidrocarburos Gasolinas Magna, Premium, así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también una tienda de conveniencia. - La Estación de Servicio tiene una capacidad instalada para 210,000 litros de combustibles de los cuales se dividen en tanques de almacenamiento de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> 1 Tanque de 80,000 lts de Gasolina Magna. 1 Tanque de 50,000.00 lts de Gasolinas Premium. 1 Tanque de 80,000 lts de Diesel - El área de abastecimiento cuenta con un total de 4 módulos de abastecimiento (dispensarios), cada modulo cuenta con dieciséis (16) mangueras distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel - La operación y mantenimiento de la estación están regidos por la normatividad interna que ASEA establece para cada estación de servicio, básicamente lo contemplado en la <i>Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y Expendio de Diesel y Gasolinas.</i>
	<p>Control de Residuos no peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos sólidos urbanos que se generan, son los residuos domiciliarios, provenientes de la limpieza de las oficinas administrativas, sanitarios locales comerciales y de la tienda de conveniencia serán recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Querétaro.
	<p>Control de Residuos Peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la estación de servicio se generan los siguientes residuos peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceites usados. ✓ Filtros impregnados con aceites usados. ✓ Estopas, papeles y textiles impregnadas de aceite usado o combustibles. ✓ Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles o de aceite usado. ✓ Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento. ✓ Residuos de las trampas de grasas. - Los residuos líquidos en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones: Lavado de pisos; Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas; Mantención de vehículos; Aguas lluvia, Limpieza de tiendas de conveniencia.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con registros colectores para aguas aceitosas, los cuales estarán localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles que descargará a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción. - La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de estos residuos se realiza por empresas que cuentan con las licencias, permisos y autorizaciones definidas en la normatividad ambiental vigente.
--	---

Identificación de impactos ambientales

Matriz de identificación

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz, permite hacer una evaluación cualitativa del proyecto. Mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes del proyecto y los del medio en que se desarrolla la obra, se puede establecer si es necesario o no implementar medidas de mitigación.

Por otro lado esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son reducidas (cribadas) con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.

Jerarquización de los impactos

Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se evaluaron de acuerdo a los criterios de importancia utilizando los rangos de valor de Clasificación ambiental que aparecen a continuación

	CRITERIOS Y CÓDIGO DE COLOR	
15 A 10.1	Altamente positivo	verde
10 a 5.1	Moderadamente positivo	verde claro
5 a 0	Levemente positivo	gris
- 0.1 a - 5	Levemente negativo	amarillo
- 5.1 a - 10	Moderadamente negativo	café
- 10.1 a - 15	Altamente negativo	rojo
N/A	No aplica	blanco

CRITERIOS Y CÓDIGO DE COLOR			FACTORES AMBIENTALES							SOCIOECONÓMICO						
15 A 10.1	Altamente positivo	verde	AGUA		MEDIO TERRESTRE				AIRE							
10 a 5.1	Moderadamente positivo	verde claro	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	SUELO (EROSIÓN/TOPOGRAFÍA)	VEGETACIÓN	FAUNATERRESTRE	FAUNA ACUÁTICA	PAISAJE	RESIDUOS	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO (CONFORT SONORO)	MANO DE OBRAYEMPLEOS	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	CALIDAD DE VIDA	BENEFICIO A LA POBLACIÓN
5 a 0	Levemente positivo	gris														
- 0.1 a - 5	Levemente negativo	amarillo														
- 5.1 a - 10	Moderadamente negativo	rojo														
- 10.1 a - 15	Altamente negativo	rojo														
N/A	No aplica	blanco														

ACTIVIDADES REALIZAR																	
CONSTRUCCIÓN																	
Construcción de las siguientes obras restantes: Área verde, Oficinas, Sanitarios hombres, Sanitarios mujeres, Local comercial 1, Local comercial 2.			-3			-3	-3	-3			-3	-3	-3	-3	10	0	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
- Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio			1								1	-1		10			0
- Control de Residuos no peligrosos											1	-1		10			0
- Control de Residuos Peligrosos											1	-1		10			0

Descripción de los impactos ambientales identificados

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados, por la construcción, operación y mantenimiento la Estación de Servicio Gasolinera.

Etapa de Operación y mantenimiento

En esta etapa se considera la generación de impactos adversos poco significativos y con medida de mitigación por la operación y mantenimiento del proyecto ya que la finalidad es la comercialización de hidrocarburos Gasolinas Magna, Premium y Diesel, así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así también una tienda de conveniencia. Los impactos generados serán por las descargas de aguas residuales y la generación de residuos sólidos urbanos.

En lo relacionado con la calidad y conservación del agua, se va a implementar un programa de uso eficiente de agua en los servicios.

Los residuos líquidos en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones: Lavado de pisos; Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas; Mantenión de vehículos; Aguas lluvia, Limpieza de tiendas de conveniencia.

Se cuenta con registros colectores para aguas aceitosas, los cuales están localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA y una red de drenaje en la que se construyo una trampa de combustibles que descarga a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción.

Con relación al manejo de residuos sólidos urbanos que se generan, son los residuos domiciliarios, provenientes de la limpieza de las oficinas administrativas, sanitarios locales comerciales y de la tienda de conveniencia y se pretende aprovechar los residuos al máximo con un buen sistema de

manejo. Se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje de los residuos para minimizar la generación de estos residuos.

Se cuenta con la infraestructura suficiente (Almacén de residuos peligrosos), para el manejo y disposición de los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de estos residuos se realiza por empresas que cuentan con las licencias, permisos y autorizaciones definidas en la normatividad ambiental vigente.

En cuanto a las emisiones a la atmosfera, los principales contaminantes que emiten por el almacenamiento y distribución de estos líquidos orgánicos son Compuestos Volátiles Orgánicos (VOCs), entre ellos benceno, tolueno, xileno, hexano, heptano, octano, ciclohexano. La emisión ocurre principalmente durante la carga y descarga de combustible (rellenado de los tanques).

Las emisiones de las estaciones de servicio a partir del llenado de tanques subterráneos pueden ser reducidas con el uso de sistemas de balance de presiones.

Las emisiones de contaminantes son evaporativas y se presentan en todos los puntos del proceso de distribución de combustibles. Las pérdidas pueden ser de dos tipos:

1. Respiración: Evaporación del combustible en el camión cisterna, Evaporación de combustible desde el tanque de almacenamiento.
2. Pérdidas durante la operación: Evaporación de combustible desde la transferencia del camión cisterna al tanque subterráneo de almacenamiento en la estación de servicio (Etapa I); Evaporación de combustible durante la transferencia de la bomba a los vehículos (Etapa II); Derrame de combustible (y su subsecuente evaporación) durante cualquiera de las actividades anteriores. Estas pérdidas están constituidas por los goteos de los surtidores antes y después del llenado y por el rebosamiento del tubo de llenado del tanque de combustible del vehículo durante el llenado; Evaporación del combustible del tanque subterráneo de almacenamiento o de las líneas que van hacia las bombas durante la transferencia de combustible. Se considera un impacto adverso poco significativo y con medida de mitigación a través de una medida de control para los vapores desplazados durante la carga de combustible se conoce como de balance de vapor o control de vapor.

En cuanto a la etapa de Operación, el escenario cambia en forma radical debido a que los impactos fueron generados en las etapas anteriores; como ya se ha comentado, la mayor parte de los impactos generados por este serán clasificados como benéficos, permanentes y de intensidad de media a alta; lo anterior debido principalmente al beneficio que la Estación de servicio Gasolinera representa, es decir, proveer de empleos a los habitantes que viven en las colonias cercanas a la misma, resolviendo con esto una problemática social y mejorando la calidad de vida de las zona, en cuanto a los impactos negativos como la generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos, considerados estos como impactos poco significativos con mitigación.

Aspecto socioeconómico

Con la operación de la Estación de Servicio Gasolinera se observará una mejora en la infraestructura de servicios y comercio de la zona, se generarán empleos permanentes y en esa medida se tendrá actividad económica con efectos benéficos a la población.

Empleo.

En todas las obras siempre existe la posibilidad de contratar mano de obra de la zona, pues resulta más económico, que traer el personal de la localidad de donde procede el contratista, bajo esta premisa se prevé un incremento en los ingresos en la economía y mejora en la calidad de vida de los

habitantes de las localidades, este efecto es considerado como positivo, con carácter temporal, pero de baja intensidad; esto en todas las etapas del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las distintas etapas que se llevarán a cabo para el proyecto de la Estación de Servicio Gasolinera así como las medidas de mitigación de las mismas.

No.	Actividad	Emisiones contaminantes
1	Etapas de Operación y Mantenimiento	- En esta etapa se considera la generación de impactos poco significativos a la atmósfera, al agua y por la generación de residuos, con medida de mitigación el buen manejo de los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos.

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

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Prevenir, mitigar o corregir el impacto ambiental, significa introducir medidas preventivas y/o correctivas en la actuación, con el fin de anular, evitar o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente en su entorno.

Estas medidas pueden dirigirse al agente causante del impacto para mejorar su comportamiento ambiental o al medio receptor, para aumentar su capacidad de reacción ante alteraciones extremas y aumentar la resistencia en merma de sus características, para reducir los efectos una vez producidos. De manera general se establece la siguiente tipología:

- Medidas correctoras: actúan sobre los impactos recuperables.
- Medidas compensatorias: actúan sobre impactos recuperables e inevitables de algún modo contrarrestan la alteración al factor.

VI.I Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Bajo este contexto, las medidas de mitigación propuestas para los impactos de mayor importancia, identificados en las diferentes etapas del proyecto, se indican a continuación:

Medidas de Mitigación
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
"Estación de Servicio Gasolinera"	Emisiones a la atmósfera (COVs)	Contar con un sistema de recuperación de vapores	Durante la operación y mantenimiento del proyecto	Promovente
	Generación de residuos sólidos urbanos	Se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje para minimizar la generación de los mismos.		
	Residuos de manejo especial	Enviar estos residuos al Sitio de disposición final del Municipio de Cadereyta.		
	Generación de Residuos Peligrosos	Se contratara a una empresa autorizada por la SEMARNAT para el retiro y disposición final.		

	Generación de aguas residuales de servicios y operación de la estación de servicios	Aguas residuales: Se generarán aguas residuales de servicios, las cuales serán conducidas a la Red de Drenaje Municipal. Se cuenta con registros colectores para aguas aceitosas, los cuales están localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA y una red de drenaje en la que se cuenta con una trampa de combustibles que descargará a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción	
--	---	--	--

Medidas Preventivas

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
"Estación de Servicio Gasolinera"	Emisiones a la atmósfera (COVs)	Dar mantenimiento preventivo al sistema de recuperación de vapores de la estación de servicio	Durante la operación y mantenimiento del proyecto	Promovente
	Calidad del agua	Implementar un programa de uso eficiente de agua en los servicios.		
	Generación de aguas residuales de servicios	Aguas residuales: Se generarán aguas residuales de servicios, las cuales serán conducidas a la Red de Drenaje Municipal.		
	Generación de Residuos Peligrosos	Se contrata a una empresa autorizada para la recolección de residuos peligrosos		
	Generación de residuos sólidos urbanos	Se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje para minimizar la generación de los mismos. Los residuos no recuperables se enviarán al sitio autorizado por las autoridades para su disposición final.		

Estas medidas de mitigación deberán aplicarse durante el tiempo que se lleven a cabo las actividades de construcción, operación y mantenimiento para la Estación de Servicio Gasolinera

VI.2. Impactos Residuales

No se tendrán impactos residuales, las medidas de mitigación permitirán de manera puntual eliminar o disminuir de manera significativa los impactos ambientales citados.

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

1. Se deberá realizar un plan de monitoreo ambiental que contenga actividades de control interno de con el propósito de ser ejecutadas para evitar percances que se pudiesen presentar durante el desempeño de las actividades de transporte y descarga de los combustibles.
2. Se deberá realizar el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas, así como de la remediación de suelos contaminados. Para tal efecto, se presentará a la ASEA, la identificación de los puntos de monitoreo.
3. La ASEA aprobará los puntos de monitoreo u ordenará, basándose en la situación ambiental del área de operaciones, que se modifiquen dichos puntos.
4. Los análisis de dicho monitoreo interno se reportarán Anualmente para las fases, instalaciones y actividades de almacenamiento, transporte, comercialización y venta de hidrocarburos en base de los análisis semestrales de descargas y emisiones.
5. La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, una vez que en base de los estudios pertinentes la ASEA lo autorice.
6. La Estación de Servicio Tipo carretera contratará con un consultor ambiental calificado que emplee un laboratorio también calificado para realizar el análisis de las muestras de agua, tierra y aire, de las estaciones de servicio.
7. Es necesario insistir en el hecho de que el proyecto se localiza en un entorno totalmente urbanizado y consecuentemente sin posibilidad de soportar hábitat natural alguno, en consecuencia, no es posible identificar indicador ambiental alguno, pues cualquier indicador tendría que supeditarse a las condiciones y características del espacio en donde se construya y opere el proyecto, es decir, en un ambiente y urbano.
8. Bajo estas consideraciones se describe un programa de vigilancia que tiene que ver con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, no así del seguimiento de las condiciones urbanas (Pues no existen espacios ni elementos que pudieran considerarse naturales), pues estas modificaciones se colocan bajo las facultades de las autoridades de desarrollo urbano del municipio. En consecuencia:
9. Los responsables de la adecuada operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, deberán presentar un programa para realizar el monitoreo de las variables físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la interacción con el o los proyectos. La selección de variables se realizará de acuerdo a las características del proyecto, e incluirá aquellas mediciones ya establecidas por la ley y las normas aplicables.
10. El proyecto denominado ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA) propuesta por ANTONINO VÁZQUEZ MORAN, consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Predio urbano denominado La Noria, actualmente ubicado en Boulevard Manuel Gómez Morín número

330 Poniente, Barrio Los Llanitos, en la Ciudad de Cadereyta de Montes, Querétaro, con una superficie total de 3,021.314 m².

- Por lo anterior el proyecto no modificará la condición actual del predio. Es decir, si bien habrá reducidos impactos, las medidas propuestas auguran que en el marco del proyecto, el cambio a realizar responde a los planteamientos del desarrollo sustentable.
- Los impactos identificados no están dentro de los parámetros que pueden llevar a considerarlos como críticos.
- Dentro del predio no existe vegetación ni fauna silvestre, porque hace varios años el predio fue afectado para la construcción de las instalaciones de la Estación de servicio Gasolinera.

Programa de vigilancia ambiental.

Con base en los resultados de los impactos ambientales identificados por la actividad de operación del proyecto pretendido, se determina la necesidad de establecer medidas de control y vigilancia para que en la etapa de operación y mantenimiento, se adopten medidas y prácticas de mitigación de los impactos identificados, incluso, de impactos no considerados en este estudio y que se detecten posteriormente con el fin de aprender y complementar medidas de mitigación detectadas posteriormente.

Con el objeto de asegurar la vigilancia oportuna y eficaz, la administración del Proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio Gasolinera, que nos ocupa, deberá elaborar un Programa de seguimiento para Medidas preventivas y de mitigación, en el cual se establezca un sistema calendarizado que garantice el cumplimiento de las indicaciones de las medidas contenidas en este estudio de impacto ambiental; así como las que resulten como consecuencia de la evaluación que se haga, por parte de las autoridades. Asegurando así que éste, como Promovente, cumpla con el paquete de medidas y por componente señalados.

Tabla 49. Programa de vigilancia ambiental

Actividad	Tiempo de realización	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento
Aire			
Dar mantenimiento a los equipos e instalación de recuperación de vapores de la estación de servicio	Etapa de operación y mantenimiento	Cada 6 meses	Comprobante de servicio
Agua			
Implementar un programa de uso eficiente de agua en los servicios	Etapa de operación y mantenimiento	Permanente	Capacitación al personal
Dar mantenimiento a los registros colectores para aguas aceitosas, los cuales están localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA	Etapa de operación y mantenimiento	Semestral	Comprobante de servicio
Suelo			
Asegurar una adecuada disposición y manejo de los residuos sólidos y líquidos, durante la etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de operación y mantenimiento	Permanente	Contrato de prestación de servicios y en el caso correspondiente el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de la es empresas autorizadas para el retiro de los residuos peligrosos y de los residuos sólidos urbanos
Los residuos no peligrosos deberán disponerse en el Sitio de Disposición final del Municipio de Cadereyta.			
Los residuos peligrosos que sean generados, se captarán en recipientes o contenedores apropiados temporales y serán transportados y dispuestos por la empresa conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.			

Factores socioculturales			
Promover en los trabajadores y operadores del proyecto criterios sobre el control del manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, utilización de agua, manejo de residuos peligrosos.	Etapa de operación y mantenimiento	Mensual	Capacitación

Conclusiones

La integración del presente documento se formula a interés del promovente, quien plantea obtener autorización en materia de impacto ambiental para la Estación de Servicio Gasolinera, ubicada en el Municipio de Querétaro, Qro.

El proyecto denominado Estación de Servicio "Gasolinera", a ubicarse en un predio ubicado en Blvd. Manuel Gómez Morín No. 330 Poniente, Barrio Los Llanitos, Municipio de Cadereyta de Montes, Qro., fue autorizado previamente en materia de Impacto Ambiental por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) mediante oficio No. ASEA/UGSIVC/DGGC/1343/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 a favor del C. Antonino Vázquez Morán.

Con dicha autorización se realizó en su totalidad la etapa de preparación del sitio y gran parte de la etapa de construcción, quedando una parte de obra pendiente por construir, y resultando que la autorización venció, se solicitó el 6 de julio de 2017 la modificación (ampliación del plazo o prórroga) al proyecto autorizado en materia de impacto ambiental.

El oficio de autorización ASE/UGSIVC/DGGC/1343/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 emitido por la Agencia fue notificado el día 17 de junio de 2016, por lo que el plazo de un año otorgado por la Dirección General de Gestión Comercial (DGGC) para la etapa de construcción empezó a correr el día 20 de junio de 2016 y feneció el 20 de junio de 2017 no así la etapa de operación y mantenimiento que fue autorizada por 30 años.

La actividad pretendida, **no contraviene con la normatividad ambiental**; además hay que considerar que el predio donde se desarrollan las actividades de operación y mantenimiento de la gasolinera, no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal; Además el proyecto no se encuentra dentro de: Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. También no consideran realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el predio no se encontraron especies de flora y fauna con algún estatus de protección establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se compromete la biodiversidad. Por otra parte no incumple los lineamientos establecidos en los Programas: Programas de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro respectivamente. El predio donde se ubican las instalaciones de la Estación de Servicios Gasolinera se ubica en zona urbana, colindando con comercios, servicios y zonas habitacionales.

La Estación de Servicios Gasolinera genera empleos y beneficia principalmente a la población de las localidades más próximas.

De acuerdo con las justificantes mencionadas anteriormente se concluye que el proyecto técnica, ambiental y socioeconómicamente es viable, no se comprometen la permanencia de la vegetación, del agua en cantidad y calidad y se mejoran las condiciones socioeconómicas

Es innegable la necesidad del crecimiento de las zonas urbanas, pero éste debe darse de manera amigable con el medio ambiente; en este tenor, el presente estudio justifica técnicamente la procedencia de la autorización solicitada, por lo que se afirma que no existe conflicto de intereses entre la operación del proyecto y los elementos físicos, biológicos y sociales del sistema ambiental.

III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

**Para la ubicación del área del proyecto, se deberá presentar lo siguiente:
Mapa de microlocalización y del contexto del proyecto en su área de influencia.**

Área de influencia.

El área de influencia se describió en las páginas 47 a la 51 de este estudio.

Vías de acceso al sitio del proyecto

Las principales vías de comunicación son:
Carr. San Juan del Río – Xilitla y Boulevard Manuel Gómez Morín.

Hidrología superficial

Esta información se describió en las páginas 68 a la 71 de este estudio.

Asentamientos humanos.

Esta información se describió en las páginas 84 de este estudio

Zonas federales.

El área del proyecto no se ubica dentro de zona federal

En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.

El área del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 141 denominada Zona Urbana Cadereyta.
Se vinculo en la página 18e este estudio.

En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.

El área del proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal y/o municipal.
Se vinculo en la página 24 de este estudio

En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas;

áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XIII del artículo 28 de la LGEEPA).

El área del proyecto no se ubica dentro de: Zona de Atención Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria de México, Región Terrestre Prioritaria de México y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

Se vinculo en las páginas 26 a la 31 de este estudio.

Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.

El uso de suelo del área donde se ubica la Estación de Servicio Gasolinera es Corredor Urbano de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Cadereyta.

No se ubica dentro o colindante a un cuerpo de agua

Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.

Los usos predominantes son: Habitacional, Comercios y Servicios.
No se ubica dentro o colindante a un cuerpo de agua

Reserva territorial.

Plano de conjunto en el que se describa la distribución de la infraestructura y de los sitios en donde se realizarán las actividades del proyecto y se proporcione información adicional del sitio y sus colindancias. Se podrán utilizar acetatos para un mejor análisis de la información.

Plano

- **Área de tanque de almacenamiento.**

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 4 dispensarios 16 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium y 4 para diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 50,000 litros para gasolina Premium y uno de 80,000 litros para diesel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: oficinas, bodega, sanitarios, cuarto de empleados, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, locales, patio de maniobras, zona de tanques, zona de dispensarios, áreas verdes, etc.

La actividad requiere infraestructura como drenaje, alcantarillado, instalación eléctrica, drenaje pluvial e incorporación al sistema vial de la zona debido a que se tendrán accesos y salidas de vehículos.

Los tanques serán construidos e instalados bajo las especificaciones de protección ecológica que marca la NOM-005-ASEA-2016, es decir doble pared (tipo enchaquetado de acero-polietileno de alta densidad) y sistema de detección de fugas, tanto en tanque como en tuberías de distribución, que da un mayor margen de seguridad para evitar contaminación al suelo por motivo de un derrame.