

INFORME PREVENTIVO

**EXPENDIO AL PUBLICO DE GAS L.P. A TRAVES
DE ESTACION DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO
PARA CARBURACION
(TIPO "B", SUBTIPO B.1 GRUPO I)**

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

SIGACI

2017

Contents

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.1.2.	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO	3
1.1.3.	INVERSIÓN REQUERIDA	3
1.1.4.	NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	4
1.1.5.	DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO	4
1.2.	PROMOVENTE	4
1.3.	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	5
2.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	5
2.1.	Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas y, en general, todos los impactos ambientales relevantes.	5
2.2.	Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico	7
2.3.	Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaria.....	18
3.	ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES	18
3.1.	Descripción general de la obra o actividad proyectada	18
3.1.1.	Localización del proyecto.....	18
3.1.2.	Dimensiones del proyecto	18
3.1.3.	Características del proyecto.....	18
3.1.4.	Uso actual de suelo.....	19
3.1.5.	Programa de trabajo (diagrama de Gantt)	19
3.1.6.	Programa de abandono del sitio	20
3.2.	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse.....	20
3.3.	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	20
3.3.1.	Descripción general de los procesos y/o actividades principales.....	21
3.3.2.	Diagrama de flujo	22
3.4.	Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisiones contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	22
3.4.1.	Representación gráfica del área de influencia.....	22
3.4.2.	Justificación del Área de Influencia	23
3.4.3.	Identificación de atributos ambientales.....	23

3.4.4.	Funcionalidad	27
3.4.5.	Diagnóstico ambiental	27
3.4.6.	Representación gráfica	28
3.4.6.1.	Planos	28
3.4.6.2.	Memoria fotográfica	28
3.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	28
3.5.1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales	28
3.5.2.	Indicadores de impacto ambiental.....	28
3.5.3.	Lista indicativa de los indicadores de impacto	29
3.5.4.	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	39
3.5.5.	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación	40
3.6.	Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.....	42
3.6.1.	Ubicación, poligonal y/o trazo del proyecto.....	42
3.6.2.	Área de influencia.....	43
3.6.3.	Vías de acceso al proyecto (terrestres, marítima y/o fluviales, aéreas)	43
3.6.4.	Hidrología superficial	44
3.6.5.	Asentamientos humanos	44
3.6.6.	Zonas federales	44
3.6.7.	Componentes relevantes.....	44
3.6.7.1.	Señalar las UGA's, en su caso.	44
3.6.7.2.	En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida.....	45
3.6.7.3.	En caso de ubicarse en zona prioritaria	45
3.6.7.4.	Uso actual de suelo o del cuerpo de agua.....	45
3.6.7.5.	Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua	46
3.7.	Condiciones adicionales.....	46

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Expendio al público de Gas L.P. a través de Estación de servicio con fin específico para Carburación Tipo B, Subtipo B1, Grupo I.

1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en Cerrada Acueducto s/n Mz s/n Lote 3, Santa María Tulpetlac, C.P. 54000, Ecatepec Estado de México. El terreno colinda al Norte con terreno baldío propiedad privada; al Sur con la Calle cerrada Acueducto; al Poniente con casas propiedad privada y al oriente con terreno baldío del mismo dueño.



1.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie del predio donde se ubicará el proyecto se distribuirá de la siguiente manera:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (M ²)	PORCENTAJE
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1900	100%
SUPERFICIE REQUERIDA POR EL PROYECTO	80	4.21
- Infraestructura del proyecto	65	3.42
- Obras y servicios de Apoyo	15	1.66
- Vialidades y caminos de acceso		
- área libre	1820	95.78
SUPERFICIE DE AREAS VERDES	0	0

1.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

El importe de inversión será de \$1'100 000 aproximadamente y el de operación de \$100,000 M.N. aproximadamente.

1.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El número de empleos directos:

- Un administrador
- Un asistente
- Una secretaria
- Un contador
- 4 operadores
- 3 intendencia
- 3 de mantenimiento

Total: 14 empleos directos

Número de empleos indirectos:

- Dos proveedores de artículos de limpieza
- Un proveedor de accesorios para para instalación de gas LP}
- Un proveedor de accesorios eléctricos
- Un proveedor de pinturas.
- Un proveedor para capacitación.
- Un proveedor de servicio eléctrico (CFE)
- Un proveedor de servicio sanitario y alcantarillado (Municipio de Tultitlan)
- Un proveedor de agua potable (municipio)
- Un proveedor de seguridad (vigilancia)
- Un proveedor de servicio de telefonía e internet

Total: 10 proveedores

1.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

La vida útil de las instalaciones se estima en 30 años, tanto en sus estructuras civiles como de almacenamiento y servicio. No obstante, y considerando un mantenimiento regular y sistemático es factible que la vida útil alcance los 50 años, lo cual en el caso de ciertas instalaciones deberán ser objeto de la certificación por parte de las unidades de verificación correspondientes que faculten la extensión en su empleo.

El cumplimiento cabal de las especificaciones de construcción, bajo las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, son parte medular en la operación segura de las instalaciones y la probabilidad de incrementar o en su defecto menguar la vida útil.

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

REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTE: - [REDACTED]

NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL - [REDACTED]

ANEXO-1

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

DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Calle y Número:

Colonia:

Código Postal:

Municipio o Delegación:

Entidad Federativa:

Teléfono y Fax:

Correo Electrónico:

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Nombre o Razón Social: Ing. Rafael Martínez Escalante

Registro Federal de Contribuyentes:

Nombre del Responsable Técnico del estudio: Rafael Martínez Escalante

RFC:

CURP:

Profesión:

Cedula Profesional:

Ing. Químico Petrolero

4386601

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

Dirección del responsable del estudio:

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

ANEXO-2

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

2.1. Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas y, en general, todos los impactos ambientales relevantes.

REFERENCIAS SEGÚN CORESPONDA, AL O A LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

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

Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

I. En materia de aguas residuales:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:

- a) NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- b) NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, las siguientes normas oficiales mexicanas:

- c) NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- d) NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. - Lodos y bio sólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- b) NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.
- c) NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

III. En materia de emisiones a la atmósfera:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
- b) NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

IV. En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- a) NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- b) Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

V. En materia de Vida Silvestre:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

a) NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

VI. En materia de suelo:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

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

b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.

b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo", y demás disposiciones aplicables.

2.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico

a) Plan Parcial de Desarrollo Urbano

1.- Autorización en materia ambiental

El proyecto que se pretende realizarse en Cerrada Acueducto en la colonia Santa María Tulpetlac, Ecatepec, Estado de México, está contemplado en el PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC DE MORELOS:

9. INSTRUMENTACIÓN

9.1 Normatividad

9.1.4 Normas para Estaciones de Servicio de Gas Carburante

Se podrán establecer Gasoneras en áreas urbanas o urbanizables, con capacidad máxima de depósito de gas L.P. de 5 000 litros, siempre y cuando cumplan las siguientes condiciones:

- Para la ubicación de Gasoneras la compatibilidad de uso del suelo será la establecida en los planes de centro de población vigentes para estaciones de Servicio (Gasoneras).
- No se permitirá el establecimiento de Gasoneras en predios que presenten zonas de inestabilidad y agrietamiento, brazos o lechos de ríos, zona de extracción de agua, cavernas o minas, zonas colindantes con edificios públicos, así como áreas de conservación patrimonial o inmueble con valor cultural o histórico.
- Si existen edificios públicos dentro o colindantes al radio de 30 metros (zonas de impacto) no se permitirá establecer Gasoneras, ejemplo: Centros hospitalarios, educativos, centros comerciales, supermercados, mercados, centrales de abasto, tiendas de autoservicios, oficinas públicas y privadas de alta concentración, unidades habitacionales, auditorios, cines y centros de espectáculos, centros de culto y/o religiosos, industria de alto riesgo y subestaciones eléctricas
- Se podrá instalar una Gasonera junto a Estación de Servicio (gasolinera), siempre y cuando el límite de la poligonal del predio de la gasolinera colinde al radio de 30.00 metros (zona de impacto), así como previo dictamen, de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad.
- Se podrá instalar una Gasonera junto a una Planta de almacén y distribución de gas L. P. siempre y cuando los radios de seguridad de la Gasonera y de la Planta de almacenamiento se respeten, y previo dictamen de la dirección, de la Dirección.
- Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad; además deberá de cumplir normatividad para Gasoneras de Tipo 2.
- Para la ubicación de una Gasonera el predio deberá estar ubicado en vialidades cuya sección vial mínima de arroyo sea de 12.00 metros con un solo sentido
- Para la instalación de una Gasonera las Medidas de seguridad en sus instalaciones deberán ser establecidas por la Dirección General de Protección Civil y Secretaría de Ecología, a efecto de mitigar el radio de 30.00 metros (zona de impacto) a edificios colindantes.

TITULO DE LA REGULACIÓN URBANA

Uso E Equipamiento.

Son zonas que van de acuerdo al uso específico de cada lugar y sus necesidades, están dadas de acuerdo a una infraestructura que soporte este tipo asentamientos y la accesibilidad de las zonas, principalmente por vialidades primarias.

Ejecución de ampliaciones y remodelaciones están condicionada a la plantación de un árbol, de por lo menos 3 mts de altura y 7 cms. de diámetro a 1 m de la base, por cada 80m² de superficie a ampliar o remodelar. Dichos árboles se plantarán en el predio o en el área pública que se convenga con el Municipio.

Para estos usos se aplicará la norma técnica, para lo cual se deberá consultar el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano emitido por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en su versión más actualizada; en lo referente a los cajones de estacionamiento se sujetarán a lo dispuesto por el presente plan. La clasificación dentro de este rubro será:

E-EC EDUCACION Y CULTURA
E-SA SALUD Y ASISTENCIA
E-C COMERCIO
E-RD RECREACION Y DEPORTE
E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
E-A ABASTO
E-T TURISMO
E-AS ADMINISTRACION Y SERVICIOS

Tabla de normas para zonas E equipamiento

USO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
E-EC	125.00	7.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-SA	125.00	7.00	80%	3.20	0.00	4 niv	14 mts
E-C	500.00	15.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts
E-RD	500.00	15.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-CT	125.00	7.00	80%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-A	500.00	15.00	75%	2.25	0.00	3 niv	10.5 mts
E-T	500.00	15.00	75%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-AS	300.00	12.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts

Fuente: Elaboración hecha por el consultor, PDUM 2003

6. Título de las reglas específicas para el desarrollo urbano

Art. 25 De la protección al ambiente

Únicamente previa autorización expresa de la instancia ambiental correspondiente, la autoridad competente podrá otorgar o expedir certificados de uso de suelo, licencias de construcción, de cambios o autorización de uso de suelo o licencia de funcionamiento.

El reglamento correspondiente de autoridad competente o en su caso, el acuerdo respectivo, establecerá la clasificación de obras y actividades que estarán exentas del requisito de autorización previa en los términos de esta disposición, por no producir impactos ambientales significativos.

Las personas físicas o morales deberán cumplir con los siguientes lineamientos que se mencionan en materia de protección al ambiente y demás que dicte la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

La generación de residuos sólidos de origen doméstico deberá atender las disposiciones dictadas por el H. Ayuntamiento.

La generación de emisiones contaminantes por ruido no deberá rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.

La generación de emisiones contaminantes por vibraciones no deberá rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.

La poda o el trasplante de árboles no deberá afectar negativamente a áreas verdes, o jardineras públicas incluyendo las localizadas en banquetas y camellones, sin la autorización previa de la autoridad competente.

La generación de emisiones contaminantes por energía térmica, luminica o visual no deberán rebasar los límites determinados por las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.

Se respetarán los límites permitidos de emisiones, señalados en los reglamentos y normas técnicas de vehículos automotores y su periodicidad para verificar.

El derribo de árboles pertenecientes a áreas rurales protegidas o en zonas colindantes con éstos, sólo podrá ser efectuado con la autorización previa de la autoridad competente.

Se deberá permitir al personal autorizado el acceso al lugar o lugares sujetos a inspección ambiental en los términos previstos en la orden escrita.

No se deberá rebasar los límites máximos permitidos de emisiones contaminantes en fuentes fijas ni impedir la verificación de sus emisiones.

No se deberán depositar ni arrojar residuos en la vía pública o quema de éstos o cualquier otro material al aire libre.

No se deberán generar descargas de agua residual de origen agropecuario, industrial, comercial o de servicios sin contar con la autorización respectiva.

No se deberá llevar a cabo el manejo y disposición final de residuos de origen agropecuario, industrial, comercial o de servicios, sin contar con la autorización respectiva.

No se deberán rebasar los límites contenidos en las normas oficiales mexicanas o en los criterios o normas Técnicas Estatales, de conformidad con la constancia respectiva en materia de verificación vehicular.

No se deberán realizar actividades que afectan considerablemente la calidad del suelo por no aplicar las medidas de conservación, restauración, preservación y recuperación dictadas por la autoridad correspondiente.

No se deberán obstruir las redes de drenaje y alcantarillado o cuerpos receptores de los Municipios del estado de México.

Se deberá cumplir con las medidas de tratamiento y reúso de las aguas tratadas.

No se deberán generar descargas domésticas de agua residual o emisiones contaminadas a la atmósfera, agua, suelo o subsuelo, que rebasen los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, los criterios y Normas Técnicas Estatales o las condiciones particulares de descarga.

Se deberán inscribir en el registro respectivo de la Secretaría o de las autoridades municipales competentes, y registrar ante éstas, sus descargas de aguas residuales y proporcionar el inventario de sus emisiones contaminantes en los términos de la Ley en la materia y las Normas Oficiales Mexicanas.

Prevenir y minimizar la generación de descarga de contaminantes y residuos; y manejar los que se generen de acuerdo a la Ley en la materia y las Normas Oficiales Mexicanas.

Someter a la verificación periódica de emisiones contaminantes correspondiente y aprobar la verificación, dentro del periodo o plazo respectivo.

Contar con las plataformas y puertos de muestreo para la medición y análisis de emisiones contaminantes cuando así lo determinen las Normas Oficiales Mexicanas y las normas y criterios ambientales Estatales.

Cumplir con los programas de prevención y minimización, reciclaje, tratamiento, rehuso y disposición de contaminantes y residuos, cuando estos se requieran por la cantidad o naturaleza de los mismos, de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas.

Los criterios especificados en este Artículo, deberán complementarse con aquellos expresamente indicados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos reglamentos en la Ley Forestal, Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, Ley Agraria y su reglamento, Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México y sus reglamentos, Reglamentos Municipales de Protección al Ambiente, Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental y todos aquellos ordenamientos que incorporen criterios de planeación y protección al ambiente.

Art. 26 De la protección civil

No se permitirá el desarrollo urbano en terrenos con características de intensificación de ondas sísmicas, tales como:

antiguos brazos o lechos secos de ríos o lagos, terrenos sobre hidratados que al licuar y abatir su nivel freático, pierden su capacidad de carga; en terrenos inestables con agrietamientos y sensibles asentamientos diferenciales y en faldas de cerros, en partículas que presentan sus estratos y fracturas orientadas en la misma dirección de sus pendientes, observando, además en su material, una frágil

cohesión, susceptible al deslizamiento o derrumbe; sobre o cercano a fallas y fracturas activas, zonas con pozos naturales o artificiales, cuevas, cavernas o minas, en zonas con serios problemas de hundimiento, de alta compresibilidad; áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos, tendientes al desprendimiento por intensas lluvias, sobresaturación hidráulica, sobrepeso o movimientos vibratorios o sísmicos; al pie de taludes artificiales; en zonas con relieves muy accidentados o con pendientes mayores al 35%. Salvo que se presenten los estudios y proyectos en materia de urbanización, infraestructura, estudios técnicos, geológicos y ambientales que justifiquen y fundamenten correctamente la propuesta; en el interior u orillas de los lechos de los lagos, lagunas y presas, o en los cauces de ríos, arroyo y canales, así como en sus derechos de vía respectivos; aguas abajo o a pie de la cortina de una presa o en terrenos localizados por debajo del nivel hidráulico máximo, señalado e los puntos anteriores y susceptibles a constantes y prolongadas inundaciones y en terrenos sobre depresiones del relieve, altamente inundables por la impermeabilización de suelo durante periodos intensos o constantes de lluvias o terrenos pantanosos.

Se prohíbe todo tipo de construcciones en aquellas áreas que por su naturaleza representen zonas de riesgo como consecuencia del medio físico o bien por las acciones del hombre. Asimismo, se condicionan las construcciones en zonas susceptibles de inundaciones, en suelos destinados a recarga de mantos acuíferos, de alta productividad agrícola, de preservación ecológica, en zonas susceptibles de sufrir fenómenos hidrometeorológicos que, por su frecuencia e intensidad y radio de acción, representen riesgos a la población; en zonas susceptibles a los movimientos sísmicos o de fallas o fracturas; en zonas de deslizamiento y de explotaciones mineras inadecuadas.

En suelos de características de inestabilidad, suelos de tipo expansivo, corrosivos, colapsables, dispersivos e inestables de acuerdo a estudios de mecánica de suelos y de la misma forma se prohibirán, o en su caso se restringirán las construcciones en zonas con pendientes topográficas mayores al 30%. Como excepción a la regla anterior, sólo se autorizarán construcciones en zonas identificadas como de riesgo, siempre y cuando el titular interesado en dicha autorización obtenga el dictamen favorable de la Dirección General de Protección Civil Estatal, así como del H. Ayuntamiento, respecto a la seguridad y vulnerabilidad de la población afectable, y justificando mediante los estudios necesarios, en que se evalúan los riesgos y la vulnerabilidad, que es posible mitigar o reducir los mismos.

Asimismo, será indispensable que el interesado se comprometa por escrito a llevar a cabo las acciones necesarias para tal efecto, por lo que la autorización respectiva deberá establecer las acciones para disminuir la vulnerabilidad y prevenir los posibles encadenamientos de riesgo, siniestros o desastres.

En caso de que se identifiquen zonas que la autoridad competente dictamine como de tal riesgo, estas quedarán sujetas a la normatividad correspondiente. Si alguna obra en proceso se ubica en zona del caso anterior, la dirección ordenará la suspensión de obras. En estos casos se aplicará la norma del párrafo anterior establecida para los casos de excepción y sólo en caso de obtener la opinión favorable de la autoridad competente, la dirección procederá a levantar el estado de suspensión. Todo lo anterior no causará ningún pago de derechos.

Es derecho de la población, el conocer y ser informada por la autoridad competente, de los riesgos a que se encuentra expuesta, así como es su obligación el acatar las disposiciones orientadas a evitar y/o reducir los riesgos. En el diseño de las edificaciones de concentración masiva de usuarios, en los términos de la reglamentación aplicable, deberán considerarse los espacios, accesos y alturas, requeridos para el acceso y maniobras de vehículos de emergencia para la atención de contingencias y rescates.

Las industrias, construcciones e instalaciones que, en términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, sean consideradas de alto riesgo, deberán estar localizadas en las áreas o lugares que por estudios de riesgo, consecuencias y vulnerabilidad sean recomendados, dejando en todos los casos, una zona de amortiguamiento con las áreas pobladas y cuya dimensión se establecerá en el estudio de riesgo efectuado.

2.- Plano del Plan de desarrollo urbano

**Conclusiones**

El proyecto cumple con el plan de desarrollo municipal de Ecatepec, al estar permitido el desarrollo de estos proyectos, acatará las restricciones que esto conlleve.

En materia ambiental, se tomarán las medidas y acciones necesarias para minimizar la generación de contaminación por ruido, energía térmica, y lumínica.

Se tendrá limpia el área pública de la estación; se limpiará constantemente el alcantarillado para evitar la acumulación y taponamiento del mismo, evitando inundaciones en la zona del proyecto.

Los residuos sólidos urbanos se separarán de acuerdo con la norma y ley correspondiente y se entregarán al camión recolector del Municipio.

En cuanto a protección civil, este proyecto no se encuentra en zona de alto riesgo. El lugar es prácticamente plano y en zona urbana. Se emitirán impresos a la comunidad para informar del tipo de sustancia que se manejará y sus riesgos.

b) Plan de ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC DE MORELOS, MÉXICO**Modelo de Ordenamiento Ecológico**

La instrumentación del presente Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec de Morelos se basa en una zonificación del territorio en unidades homogéneas llamadas unidades de gestión ambiental, que permiten la aplicación de políticas, lineamientos, estrategias, acciones y criterios de regulación ecológicos, esta zonificación se representa en un Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Unidades de gestión ambiental

La delimitación de las UGA's se basó en: a) el uso de suelo actual de acuerdo al levantamiento realizado en campo; b) las características de relieve y pendiente y, c) los usos y destinos establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, con la finalidad de facilitar la instrumentación de ambas herramientas de planeación municipal. Como resultado se definieron 15 UGA's.

Cada UGA presenta características homogéneas y está conformada por varios polígonos distribuidos en todo el territorio municipal; por otro lado, considerando el relieve del territorio, se identificaron las siguientes subzonas:

Subzona 1.- Esta subzona considera la parte baja de municipio, en donde se presenta una pendiente menor al 5%

Subzona 1.1.- Esta subzona refiere a los polígonos observados en las inmediaciones del Cerro Gordo, en ella se consideran en su mayoría pendientes de más del 5%, el resto de los polígonos con menos del 5% de pendiente que se incluyen en esta subzona son aquellos que por límites urbanos se encuentran en las laderas del Cerro Gordo.

Subzona 2.- Esta subzona refiere a los polígonos observados en las inmediaciones de la Sierra de Guadalupe, tomando en cuenta los límites territoriales con los municipios de Tlalnepantla y Coacalco, ya que en estos se observa la mancha urbana, en esta subzona se consideran en su mayoría pendientes mayores al 5%, el resto de los polígonos con menos del 5% de pendiente que se incluyen en esta subzona son aquellos que por límites urbanos se encuentran en las laderas de la misma Sierra.

Subzona 3.- Esta se refiere a los polígonos observados en la parte alta de los pueblos de Chiconautla, considera en su mayoría pendientes mayores al 5%, el resto de los polígonos con menos del 5% de pendiente son aquellos que por límites urbanos se encuentran en la parte inferior de Chiconautla.

En el siguiente cuadro se presentan las 15 UGA's, el número de polígonos que las integran y las subzonas donde se ubican dichos polígonos.

No. UGA	DESIGNACIÓN	NO. DE POLÍGONOS	SUBZONAS
1	Area Natural Protegida (ANP)	11	1 y 2
2	Area Verde (AV)	604	1, 2 y 3
3	Asentamientos Irregulares (AI)	2686	1, 1.1, 2 y 3
4	Baldío (B)	6253	1, 1.1, 2 y 3
5	Comercial (CL)	231	1, 2 y 3
6	Corredor Urbano (CU)	534	1, 2 y 3
7	Equipamiento (EQ)	1474	1, 2 y 3
8	Reserva Urbana (RU)	23	1, 1.1, 2 y 3
9	Habitacional (HA)	17521	1, 1.1, 2 y 3
10	Industrial (IN)	215	1 y 1.1
11	Zona de Uso Especial (ZUE)	149	1 y 2
12	Agropecuario (AG)	63	1
13	Mixto (MX)	2231	1 y 2
14	Minero (MI)	14	1, 2 y 3
15	Zona de Conservación Patrimonial (ZCP)	2	1

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico. H. de Ecatepec

Política ambiental

En materia de Ordenamiento Ecológico, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) prevé cuatro políticas generales que deberán asignarse a las UGA's de acuerdo a las características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar. Las políticas asignadas son:

Protección: con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

Conservación: esta política se aplica a aquellas áreas, elementos naturales o sitios históricos o culturales relevantes cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Pueden presentar actualmente algún tipo de aprovechamiento, por lo que se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer sustentable el uso de los recursos naturales, reduciendo la presión sobre estos.

Restauración: es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

Aprovechamiento: esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo, bajo ciertos criterios de regulación ecológica, así como también el reordenamiento de las actividades productivas para hacerlas eficientes, socialmente útiles y sustentables.

Descripción

Para cada UGA se describe la ubicación y algunos aspectos relevantes de los polígonos que las componen.

Lineamiento ecológico

Se refiere a las metas a alcanzar para cada unidad de gestión ambiental, plasma el estado deseable de cada unidad de gestión ambiental.

Estrategia ecológica

Para la instrumentación del Ordenamiento Ecológico es necesario diseñar estrategias que permitan el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y que atiendan los conflictos ambientales identificados en cada UGA.

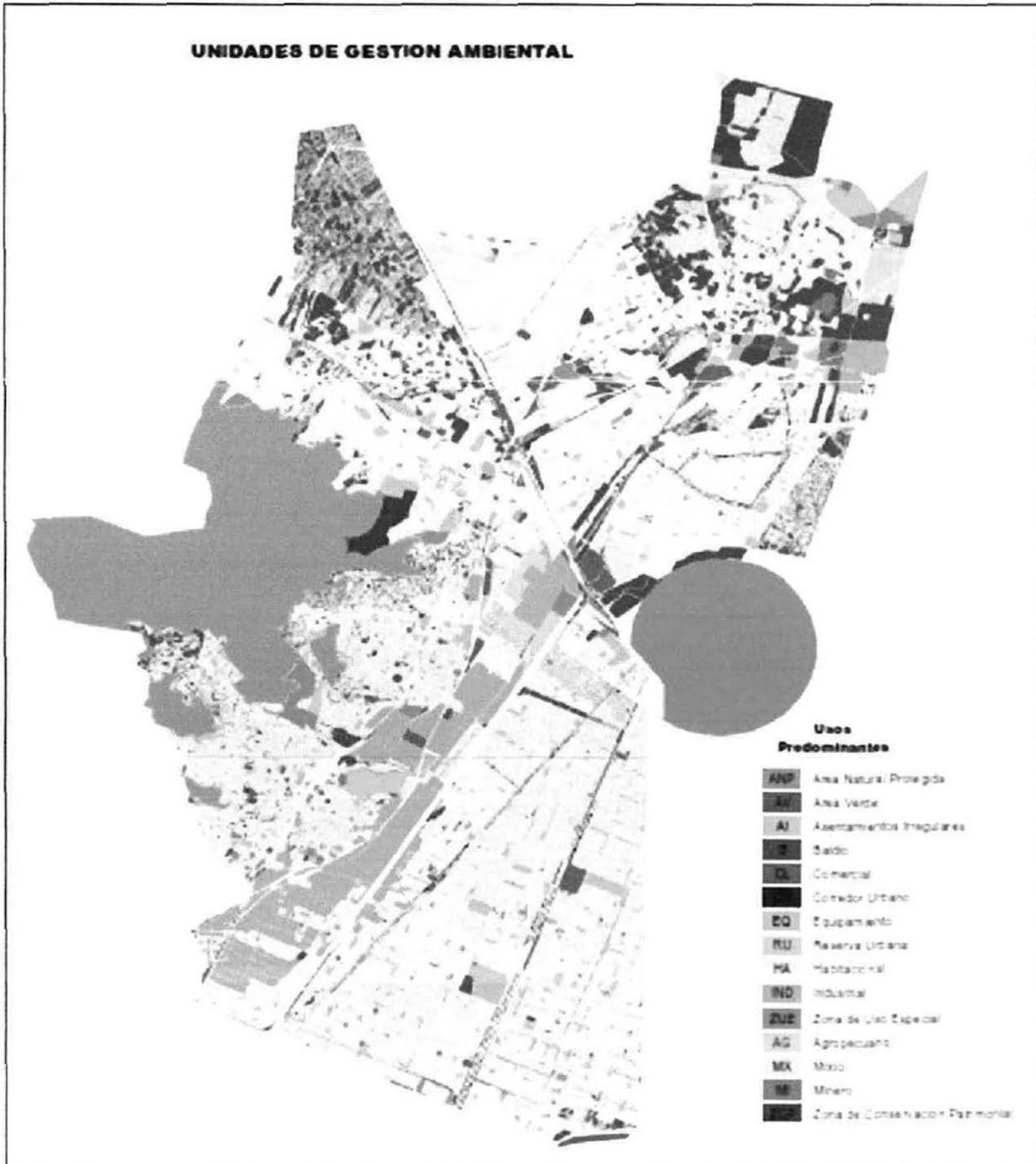
Acciones ecológicas

Cada estrategia ecológica cuenta con una o varias acciones puntuales, dirigidas a evitar posibles conflictos por el territorio o para proponer actividades alternativas o cambios a las actividades existentes, de manera que generen un mayor beneficio a la población y al mismo tiempo disminuyan el impacto ambiental.

Criterios de regulación ecológica

Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones por uso de suelo, con la finalidad de frenar el desequilibrio ecológico y mejorar la calidad de vida de los pobladores a través de un ambiente más sano.

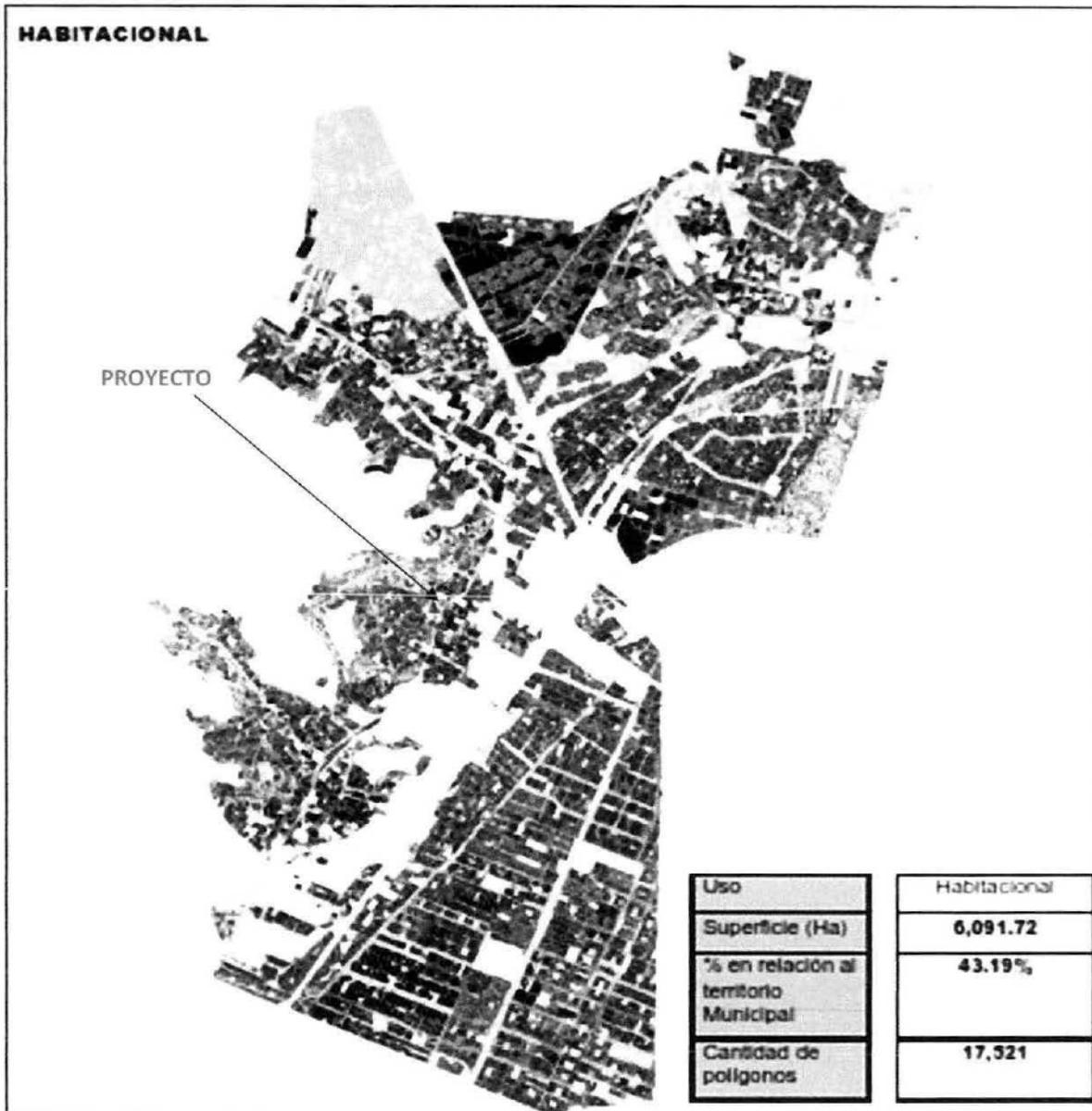
Mapa del modelo de ordenamiento ecológico:



FUENTE: GACETA No. 09 ÓRGANO OFICIAL DE INFORMACIÓN DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE ECATEPEC DE MORELOS. 29-MAYO-2011

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC DE MORELOS

El proyecto se ubicará en la UGA número 9: Habitacional, la cual se indica a continuación.



UGA	9.- Habitacional (HA)	Política: Aprovechamiento
------------	------------------------------	----------------------------------

Descripción	<p>El Municipio carece de una estructura urbana coherente que ordene y regule el crecimiento urbano; su conformación responde básicamente a la dependencia de las fuentes de empleo y servicios con el Distrito Federal y al mercado que dicha entidad ofrece a la planta industrial del Municipio.</p> <p>En tales condiciones el área urbana está formada por una parte, por los poblados tradicionales incluyendo la Cabecera Municipal, y por la otra, las grandes zonas habitacionales, con densidades que van desde media hasta la muy alta.</p>
--------------------	--

Lineamiento ecológico	Incorporar la variable ambiental para inducir el desarrollo urbano sustentable
------------------------------	--

Estrategia	Acciones
Realizar un rescate de la imagen urbana, promoviendo el uso de ecotécnicas en nuevos desarrollos.	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar que la administración local y estatal, en el ámbito de sus atribuciones considere que los nuevos proyectos para la edificación de conjuntos habitacionales, cuenten dentro de la documental, además de los estudios de impacto ambiental, una propuesta de instalación de sistemas amigables para el ambiente (azoteas y muros verdes, pisos en estacionamientos con sistemas de filtración, etc.).
Promover una cultura en espacios habitacionales, encaminadas al aprovechamiento del uso del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un levantamiento en conjunto con el organismo operador del agua y saneamiento, a efecto de establecer las características propias de cada comunidad y en ese entendido promover la instalación de cisternas de captación de agua pluvial en centros de reunión y áreas verdes, para buscar su uso en el riego y aprovechamiento al interior de las viviendas de las aguas grises para las descargas de los sanitarios.
Promover el uso de espacios para desarrollar una cultura de aprovechamiento de los recursos naturales en la zona.	<ul style="list-style-type: none"> Generar una campaña de reducción del consumo del agua de acuerdo a las características de cada una de las comunidades. Promover la captación de agua pluvial, para uso en riego de áreas verdes urbanas. Promover el reúso de aguas grises o jabonosas para el uso de descarga en sanitarios. Promover en su caso la agricultura urbana.

Criterios de regulación ecológica	
HA01	Promover la introducción de plantas de tratamiento de agua con el fin de reciclar la misma para fines de jardinería.
HA02	En estacionamientos techados, en edificios, multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia cisternas o pozos de absorción.
CL01	Toda nueva construcción deberá presentar el estudio de impacto ambiental e incluir en su diseño lineamientos para la captación de agua de lluvia y establecimiento de muros verdes, en el entendido de que dicha documental deberá ser avalada por la instancia estatal correspondiente.
CL02	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, etc.); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables.
CL03	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se dejarán espacios para áreas verdes, plantado de árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.
CL04	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios, deberá contar con sistemas de ahorro de agua y de energía eléctrica.
EQ04	Promover proyectos ecológicos y agricultura urbana en los asentamientos populares, con áreas verdes y espacios comunitarios.
EQ07	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el ambiente.
EQ09	Promover proyectos tendientes al reúso y reciclaje de residuos sólidos y líquidos.

Conclusiones

Como se puede observar el proyecto se ubicará en una UGA habitacional y de acuerdo con el ordenamiento ecológico de Ecatepec, tiene como política el aprovechamiento que indica el reordenamiento de las actividades productivas para hacerlas eficientes, socialmente útiles y sustentables.

Esta actividad será eficiente mediante una buena operación y un eficiente mantenimiento.

Contará con sistemas de ahorro de agua, en baños, y focos ahorradores.

Se hará un estudio para la recolección y re uso del agua pluvial; se podría usar para sanitarios, lavado y aseo del área y riego para áreas verdes.

2.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaria

No aplica. La estación de servicio se instalará en una zona urbana, como se puede apreciar en los planos de ubicación

3. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

El proyecto corresponde al fracción II: industria del petróleo, del artículo 28 de la LEGEPA, por tratarse del almacenamiento de gas licuado del petróleo y al inciso D: Actividades del sector hidrocarburos, fracción VIII, Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, del artículo 5 de la REIA.

3.1.1. Localización del proyecto

Cerrada Acueducto s/n Mz s/n, Lote 3, Santa María Tulpetlac, C.P. 54000, Ecatepec, Estado de México.

a) Coordenadas UTM.

El proyecto se ubicará en las siguientes coordenadas UTM.

Coordenadas UTM		
X	Y	Vértice
494383	2164065	V1
494396	2163997	V2
494459	2164005	V3
494468	2164026	V4

3.1.2. Dimensiones del proyecto

La superficie del predio donde se ubicará el proyecto se distribuirá de la siguiente manera:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (M ²)	PORCENTAJE
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1900	100%
SUPERFICIE REQUERIDA POR EL PROYECTO	80	4.21
- Infraestructura del proyecto	65	3.42
- Obras y servicios de Apoyo	15	1.66
- Vialidades y caminos de acceso		
- área libre	1820	95.78
SUPERFICIE DE AREAS VERDES	0	0

3.1.3. Características del proyecto

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

El proyecto es del tipo terrestre para el almacenamiento de gas L. P. Consiste en la operación de una Estación de Carburación de Gas L.P., con Almacenamiento Fijo, Tipo comercial, Tipo "B", Subtipo "BI", Grupo "I" propiedad de la empresa [REDACTED] especialmente para prestar el servicio de Carburación a vehículos con motores de combustión interna que utilicen el Gas L.P., como combustible, de acuerdo a su clasificación, presenta una capacidad de almacenamiento de 5000 litros agua al 100%, en un tanque tipo cilíndrico horizontal llenado del 85 al 90 % de su capacidad.

En la estación de servicio, no se realizarán operaciones o procesos, ya que solo se trasvasará el gas L. P., de los carros tanque que suministrarán el combustible, al tanque de almacenamiento y de este a los vehículos automotores a través de una toma de suministro.

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

La empresa [REDACTED] cubrirá la demanda de este combustible a los vehículos automotores, principalmente, los que circulen por la Av. Acueducto y colonias cercanas. Delimitadas por el área de influencia.

3.1.4. Uso actual de suelo

Ecatepec de Morelos es un Municipio predominantemente urbano, donde la mayor parte del área no urbanizable corresponde al Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe. Los espacios dedicados a la agricultura son muy reducidos, por lo que no representa una actividad económica ni territorial significativa. Los porcentajes de uso de suelo son: agricultura (0.49%), zona urbana (82.91%), matorral (7.0%), otro (5.24%), pastizal (3.80%) y bosque (0.56%).

Los usos urbanos son los dominantes en el territorio municipal, de los cuales el habitacional es el más significativo, ya que por hectáreas cubiertas se registra 43.13%, aspecto que marca toda la conformación urbana del Municipio de Ecatepec Morelos.

Otro aspecto relevante es el bajo porcentaje de áreas verdes existentes en la zona urbana sólo 2.04%, aspecto que incrementa los problemas ambientales del Municipio al restringir procesos de regeneración ambiental, además de afectar negativamente en la integración social (no cuenta con espacios públicos de convivencia y relación comunitaria) , limitar y homogeneizar una imagen urbana gris y significativamente árida en la entidad.

3.1.5. Programa de trabajo (diagrama de Gantt)

De acuerdo con lo estipulado en el proyecto, este tiene contemplado 14 semanas, desde su inicio hasta la puesta en operación. A continuación, se muestra el programa de obra en sus diferentes etapas.

	Concepto	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Preparación	Limpieza de terreno																
	Nivelación																
	Excavaciones																
CONSTRUCCIÓN	Varios	Muros de colindancia		X	X	X											
		Sanitarios y oficinas			X												
		Isletas de suministro				X	X										
		Murete de zona de almacenamiento				X											
		Trinchera Pluvial					X										
		Base parar tanques						X	X								
		Instalación tanques							X								
		Protección zona de almacenamiento				X	X										
		Firmes de concreto									X	X	X	X			
		Instala	Hidro-sanitaria											X	X		
Eléctrica												X	X				

Habilitado	Especiales													X	X
	Accesos									X	X				
	Sanitarios													X	
	Oficinas													X	X
Acabado	Herrería													X	X
	Rotulación											X	X		
	Pintura											X	X		
	Limpieza general		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INICIO DE OPERACIONES															X

3.1.6. Programa de abandono del sitio

De acuerdo con lo estipulado en el proyecto, este tiene contemplado 6 semanas, para desmantelamiento. A continuación, se muestra el programa de abandono del sitio.

	Concepto	SEMANAS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DESMANTELAMIENTO	instalación eléctrica, telefonía e internet	X													
	Sanitarios y oficinas	X													
	Isletas de suministro			X	X										
	Murete de zona de almacenamiento	X													
	Trinchera Pluvial		X												
	Base para tanques			X											
	Tanque de almacenamiento		X												
	Protección zona de almacenamiento	X													
	Firmes de concreto			X	X	X									
	Restauración del sitio y acondicionamiento					X	X								

3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse.

La principal sustancia que se utilizará en la Estación de servicio será el Gas L. P. Esta sustancia tiene las siguientes características CRETIB, según hoja de seguridad de PEMEX.

Sustancia	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Toxico	Inflamable	Biológico Infeccioso
	C	R	E	T	I	B
Gas L.P.					X	

Anexo-3

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

3.3.1. Descripción general de los procesos y/o actividades principales

A continuación, se describe la actividad principal de la estación de servicio de gas L. P., para carburación.

El combustible se será abastecido por carro tanques que trasvasarán el combustible al tanque de almacenamiento cuya capacidad será de 5000 litros capacidad agua. En este punto podrían existir pequeñas fugas de gas L.P., al momento de la desconexión de la manguera abastecedora con la toma del aunque debido al poco gas que se pudiera quedar en dicha manguera, sin embargo, estas cantidades son prácticamente despreciables esporádicamente ya que estas se presentarán solo cuando se tenga que abastecer del combustible. Cabe mencionar que el área del proyecto se encuentra al aire libre, lo que permitirá que la dispersión del gas sea muy rápida.

Una vez almacenado éste se enviará al dispensador por mediante una motobomba para abastecer a los vehículos automotores que utilicen este combustible como carburante. En este punto se podrán genera, también, pequeñas fugas al desconectar las mangueras abastecedoras, aunque estas serán de mayor frecuencia, también son prácticamente despreciables. El área extensa permitirá su rápida dispersión. Los automotores que lleguen y salgan de la estación de servicio generarán emisiones a la atmosfera como producto de la combustión, sin embargo, estas serán mínimas ya que el gas L.P., tiene una mayor eficiencia y si aunamos que se cuenta con área al aire libre, podemos considerar que es efecto será prácticamente despreciable.

Administración y área de servicios

En cuanto a oficinas solo generaran residuos sólidos urbanos reciclables (papel, plástico, bolsas de empaques principalmente).

En los baños se tendrán descargas de aguas residuales que se enviarán directamente al drenaje municipal y residuos sólidos para relleno sanitario.

En Mantenimiento se generarán residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento del equipo de la estación: estopas con aceite; residuos de pintura, solventes.

Ruido. – Generado durante el trasvase del combustible y el llenado de los tanques de los automotores.
ANEXO-3 Memorias técnicas

Controles ambientales

Emisiones a la atmósfera. - Se exhortará que los vehículos automotores, tanto los que abastecen del combustible como los clientes, cuenten con la verificación vehicular correspondiente.

Residuos sólidos urbanos. – Estos se separarán, primeramente, en tres grupos: orgánicos, inorgánicos y papel sanitario mediante botes con su respectiva etiqueta; posteriormente se irán diversificando la clasificación en papel y cartón; vidrio, etc.

Aguas residuales. – Aquí se utilizarán accesorios sanitarios ahorradores de agua; en el caso de los mingitorios unos que no usen agua para minimizar las descargas al drenaje municipal

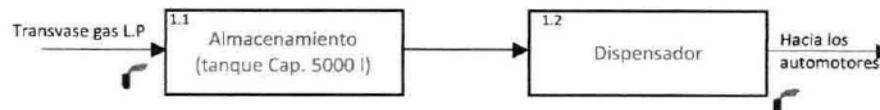
Residuos Peligrosos. – Estos residuos se almacenarán temporalmente en recipientes de 50 litro, ya que no se generarán demasiados, y se contratará una empresa para su recolección. El lugar será como lo indique la NOM-052-SEMARNAT que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los

listados de los residuos peligrosos, así como la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

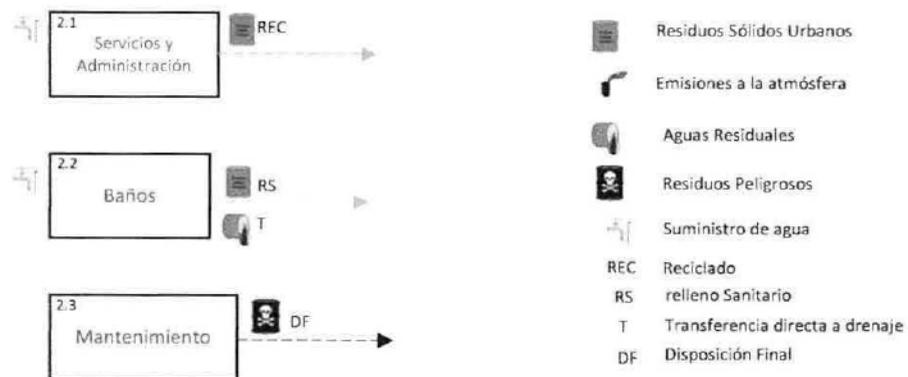
Ruido. – Debido a que se tiene un área bastante amplia y al aire libre, este fenómeno no rebasará los niveles de ruido permitido por la NOM-081-ECOL-1994, en caso de que se llegará a superar los niveles de ruido por la Norma, se colocarían barreras en la barda perimetral cuya altura es de 2.20 m de altura.

3.3.2. Diagrama de flujo

1. Actividad principal

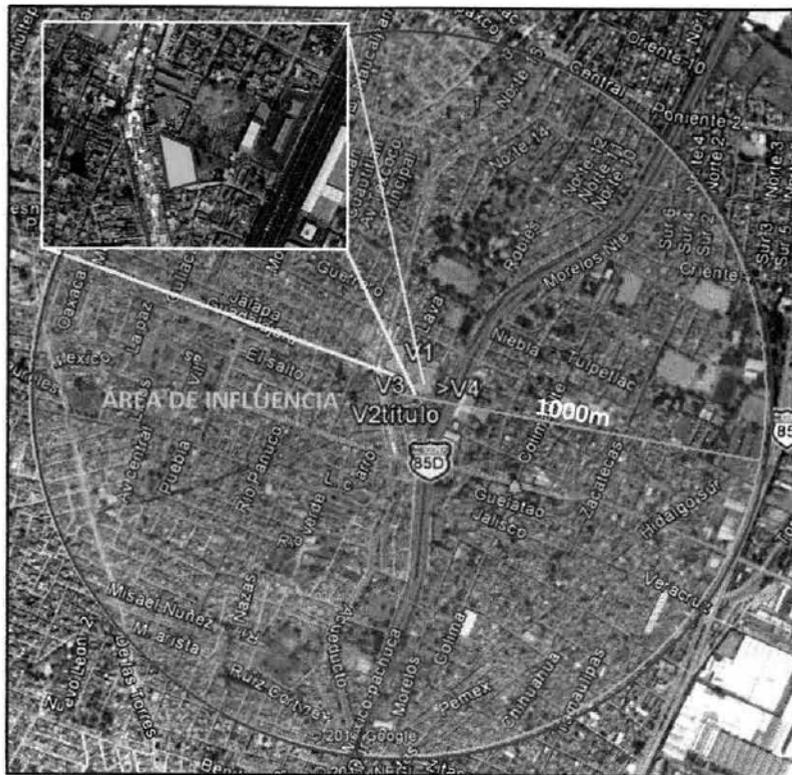


2. Administración Servicios de apoyo



3.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisiones contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

3.4.1. Representación gráfica del área de influencia



3.4.2. Justificación del Área de Influencia

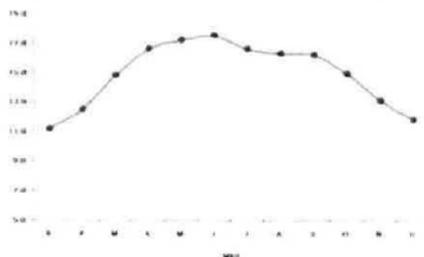
Se considerará un área de influencia de 1000m a la redonda del proyecto, ya que contemplan las principales vialidades principales que comunican al proyecto, así como las rutas de transporte público consumidores potenciales del combustible. Sin embargo, como se puede observar el área se limita al este por la autopista México-Pachuca, la cual solo se puede franquear por la parte inferior y superior mediante las avenidas Chiapas y México, respectivamente; esto delimita el área de influencia del proyecto.

3.4.3. Identificación de atributos ambientales

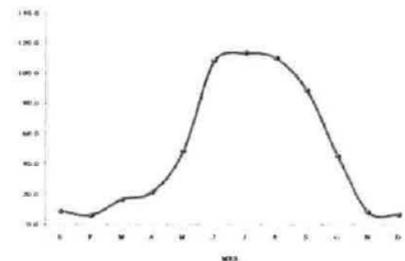
Aspectos abióticos

Clima

Considerando la clasificación climática de Köppen modificada por García, el Municipio de Ecatepec tiene dos climas: templado subhúmedo con lluvias en verano C(w0) en la parte oriente del Municipio, y semi seco templado BS1kw, en la porción occidental. La temperatura promedio anual es de 14.9 C y la media de precipitación total anual es de 578.8 mm (ver gráficas 1 y 2 para los promedios mensuales).

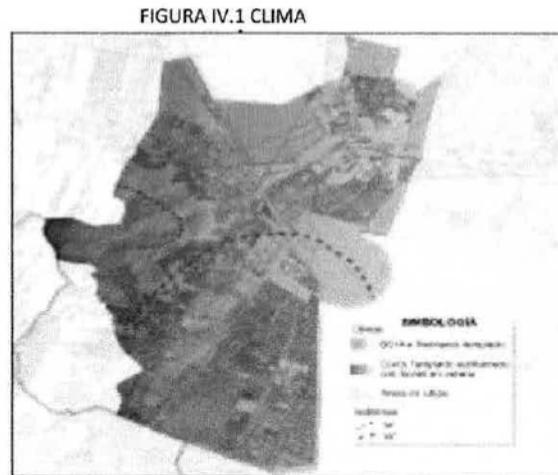


Fuente: INEGI. CNA Registro Mensual de Temperatura Media en °C



Fuente: INEGI. CNA Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm

La distribución la podemos visualizar en el siguiente mapa.

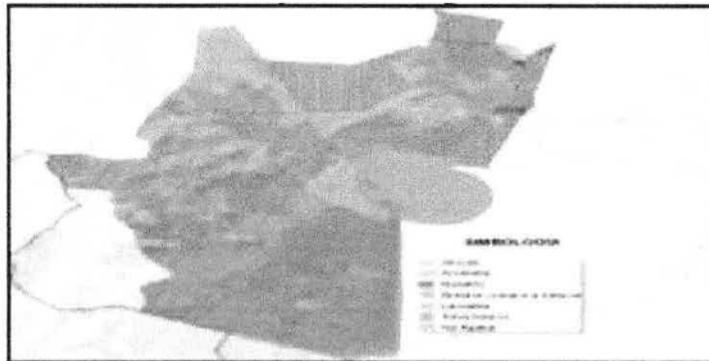


Fuente: Carta de Climas esc.: 1:250,000. INEGI.

Geología y geomorfología

El Municipio de Ecatepec pertenece al Eje Neovolcánico Transversal y está constituido por dos formaciones geográficas: la Sierra de Guadalupe al Suroeste (dividida en alta y baja) y la llanura de origen lacustre.

En la Sierra de Guadalupe las unidades litológicas existentes conforman suelos semiduros y semiblandos con riesgo sísmico medio y alto; mientras que en las zonas bajas de tipo aluvial y lacustre los suelos son blandos, con riesgo sísmico máximo (velocidad de transmisión de 90 a 250 m/seg)



Fuente: Carta Geológica esc.: 1:250,000 de INEGI.

En el área urbana-la llanura-con suelo lacustre no existen fallas o fracturas geológicas, estas se presentan solamente en algunas secciones de la Sierra de Guadalupe. Sin embargo, al oriente del Municipio se observan agrietamientos en el terreno debido al decaimiento de niveles de los mantos freáticos que causan asentamiento y hundimiento de suelos de origen aluvial.

En el Municipio se explotaban minerales no metálicos tales como: arena, cantera, carbonato de sodio, grava, obsidiana, pumicita, sal industrial, tezontle, tepetate y vidrio perlítico. Al sur se localiza el Cerro Gordo (de origen en el Pleistoceno), que por su topografía y las numerosas fallas que presenta, su potencial es geohidrológico con propiedades de recarga más que de extracción.

No se identifican áreas adecuadas para la extracción de materiales, sin embargo, es una actividad que se realiza en el Municipio generando riesgos por deslizamientos y derrumbes en los asentamientos humanos vecinos. En el proceso de ocupación del suelo, los criterios estructurales y la factibilidad urbana del subsuelo

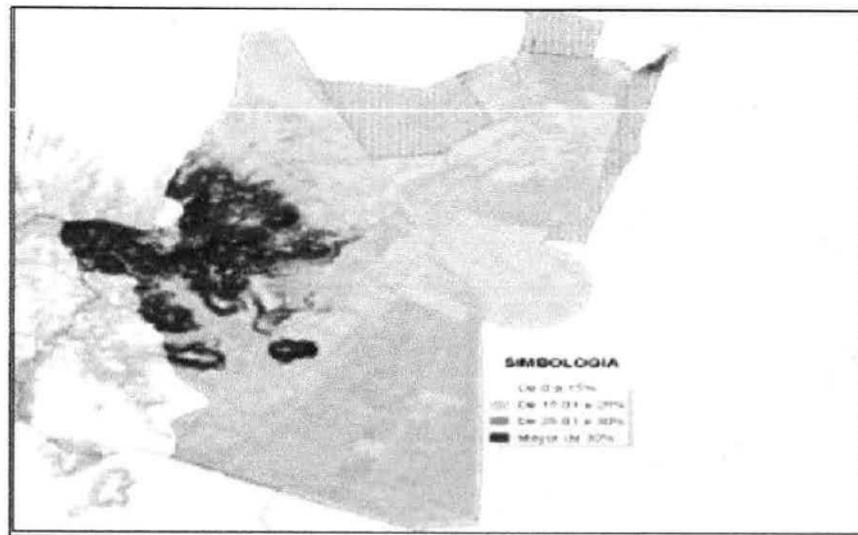
no han sido considerados como factores para discriminar o seleccionar la utilización del territorio, ocasionando áreas de riesgo geológico por sismos, hundimientos y deslizamientos.

Relieve.

El Municipio de Ecatepec es predominantemente llano (75.53% de su superficie), con una altitud promedio de 2,240 msnm.

Interrumpida al Suroeste por la Sierra de Guadalupe (con alturas cercanas a los 2,900 msnm). Las principales elevaciones son: Cerro Gordo, Los Picos de Moctezuma, Tres Padres, Los Díaz y Yoncuico, Las Canteras, Picacho Grande, Cuanahuatpec, Cabeza Blanca, Chiconautla y de la Cruz.

Las zonas con pendientes mayores al 25% son inadecuadas para el desarrollo urbano, su vocación debe ser de conservación y recarga acuífera; las áreas con valores entre el 16 y el 25% se consideran de aptitud urbana baja por las dificultades y costos para la introducción de infraestructura; y las zonas con rangos iguales o menores al 15% de pendiente son aptas para los asentamientos humanos. Arriba de la cota 2,350, límite del Parque Sierra de Guadalupe, la vocación del suelo es de captación de agua y de conservación. El crecimiento urbano en diferentes áreas de la Sierra de Guadalupe se gestó a partir de procesos irregulares de ocupación del suelo, dejando de lados criterios de aptitud territorial, por lo cual se puede afirmar que el total de los asentamientos se localizan en zonas no aptas bajo el criterio de pendientes (>25%) y de clase de suelos (cambisoles), ambos factores indican exclusión de zonas urbanas.



Suelos

En el Municipio de Ecatepec predominan los siguientes tipos de suelos: feozemháplico, solonchak, cambisol y litosol.

En la Sierra de Guadalupe los suelos Feozem y litosol no presentan problemas para la infiltración y aireación siendo aptos para la recarga acuífera. En la parte llana el suelo predominante es el solonchak (en sus variantes mólico y gleyico), cuya aptitud urbana es limitada, ya que su alta salinidad deteriora materiales como el fierro y el concreto, debilitando y dañando las construcciones e incrementando la necesidad de mantenimiento y protecciones especiales a las redes de infraestructura subterráneas, además su poca permeabilidad facilita inundaciones en la temporada de lluvia.

Suelo	Características	Aptitud
Feozemháptico	<ul style="list-style-type: none"> Capa superficial fértil Textura media Rico en materia orgánica y nutrientes En fase dúrica presenta una capa de tepetate de 10 a 50 cm Permeable 	<ul style="list-style-type: none"> Potencialmente apropiado para uso urbano La capa de tepetate limita su potencial agrícola Bajo nivel de fertilidad Aptos para la filtración
Solonchak	<ul style="list-style-type: none"> Alta acumulación de sales El horizonte superficial es blando Contenido regular de materia orgánica y nutrientes en las capas menos profundas Baja permeabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Potencial urbano limitado Adecuado sólo para cultivos resistentes a la salinidad
Cambisol	<ul style="list-style-type: none"> Textura arcillosa Suelos masivos y duros Permeable 	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones a uso urbano por baja capacidad de excavación Amplio rango para usos agrícolas, sus
		<ul style="list-style-type: none"> limitaciones dependen de la topografía y el espesor Aptos para vegetación de bajo desarrollo Aptos para la filtración
Litosol	<ul style="list-style-type: none"> Poco profundos, de menor desarrollo asociados a la roca madre Constitución mayoritaria de arenas, seguida por arcillas y limos Susceptibles a la erosión según topografía 	<ul style="list-style-type: none"> Potencial urbano limitado por la baja capacidad de excavación Inadecuado para actividades agropecuarias por su poco espesor

Fuente: Manual de identificación de suelos de la FAO-UNESCO, 2000

Hidrología superficial y subterránea

La superficie total del Municipio se ubica en la Región Hidrológica del Pánuco, Cuenca del Río Moctezuma y Subcuenca del Lago de Texcoco y Zumpango.

El sistema hidrológico superficial del Municipio de Ecatepec es escaso y con altos niveles de contaminación, es importante considerar que su principal recurso es el Río de Remedios, que cruza todo el Municipio de sur a noreste mezclándose con el Gran Canal. A éstos dos cauces se suman el Canal de las Sales, con los que se desalojan las aguas residuales domésticas e industriales municipales, proceso que se lleva a cabo sin ningún tipo de tratamiento.

Los principales escurrimientos perennes existentes en la zona son: Arroyo Puente de Piedra, La Guinda, Tres Barrancas, Las Venitas, La Tabla y El Calvario, que en temporada de lluvia aumentan su caudal arrastrando sedimentos de la partes altas y erosionadas de la Sierra de Guadalupe además de los desechos sólidos acumulados en las barrancas, obstruyendo los drenajes y generando avenidas e inundaciones.

Al este del Municipio se localiza el depósito de evaporación solar "El Caracol". Tiene una superficie de 841.6 hectáreas, esta instalación de gran tamaño anteriormente se utilizaba para regular el nivel de agua del Lago de Texcoco, además de funcionar como planta de producción de espirulina (alga cianófito resistente a la alta alcalinidad del agua y el suelo) y como punto de extracción de carbonato de sodio, sosa cáustica y sal común; actualmente se encuentra en desuso.

La Sierra de Guadalupe representa la principal zona de recarga de las aguas subterráneas, sin embargo, es insuficiente para contrarrestar la sobreexplotación de los mantos acuíferos. La extracción de aguas subterráneas se realiza mediante 222 pozos de bombeo, que extraen un volumen de 207'444,002 m³/año (6.5 m³/s). También existen 130 pozos industriales sin monitoreo para la cuantificación de su consumo.

Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

La expansión urbana y las actividades industriales en el territorio del Municipio de Ecatepec han provocado profundas alteraciones al ecosistema, lo que reduce y destruye el hábitat de las especies vegetales y animales. Más del 60% de la superficie del Municipio tiene uso urbano, por lo que la biodiversidad existente está reducida a las zonas conservadas en la Sierra de Guadalupe.

En las partes altas de la Sierra de Guadalupe la vegetación predominante es el bosque de encino y bosque cultivado; en menor proporción subsisten pequeños relictos de matorral de palo dulce con una tendencia rápida a desaparecer. En las regiones bajas dominan los pastizales secundarios, que sustituyeron al bosque primario, donde la masa vegetal es al ras de suelo y está formada por plantas rastreras conocidas como zacatón o zacate.

En el caso del área urbana para su reforestación se han utilizado principalmente el eucalipto, el cedro, la acacia, el pino prieto, el pirulí y el piñonero. Cabe mencionar que debido al deterioro de los ecosistemas no se encontraron especies vegetales o flora de cuidado especial como lo marca la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010 referente a Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.



Eucalipto



Cedro



Acacia

Fauna

En el Municipio la fauna es muy escasa a excepción de especies ligadas con la zona urbana, como ratas y ratones, consideradas como plagas. En algunos relictos de la Sierra de Guadalupe es posible encontrar algunas ejemplares de reptiles, anfibios, mastofauna de talla pequeña y mediana, además de aves, siendo éstas las más numerosas. En el cao donde se ubicará el proyecto, no se observa fauna, excepto la domestica; perros, en sus diferentes razas, gatos.

Como puede observarse no existe fauna en el área del proyecto. Ver nexa fotográfico. Tampoco se encontraron especies en riesgo, según la NOM-056-SEMARNAT-2010.

3.4.4. Funcionalidad

El servicio ambiental relevante en el área de influencia seria la calidad del aire, ya que este se contamina con las actividades del hombre. Razón por la cual se hará todo lo posible, técnicamente y humanamente para que las emisiones sean las mínimas permitidas. Otro servicio seria el agua de lluvia que recarga los mantos freáticos de donde se extrae el agua utilizada para servicio de las comunidades del área de influencia, razón por lo cual se utilizará de forma eficiente minimizando el gasto de esta.

3.4.5. Diagnóstico ambiental

El sitio donde se ubicará el proyecto: Estación de servicio de distribución de gas L. P., no presenta condiciones especiales de protección, no pertenece a ningún área natural protegida ni el suelo posee categoría de conservación, asimismo, la ubicación de la Estación en una zona autorizada por las autoridades municipales conlleva al uso del suelo de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano Municipal.

La instalación de la estación demandará de servicios tales como, agua potable y disposición de aguas residual; demanda de energía eléctrica, servicios de comunicación: teléfono, internet; alumbrado, alumbrado público; pavimentación además de la infraestructura propia del proyecto

Los suelos son aptos para el desarrollo del proyecto. La ubicación es en una zona habitacional; con una autorización de cambio de uso de suelo

La estación de servicio se proyectará sobre un terreno de 1635 metros cuadrados de los cuales se utilizará solo el 10% para edificaciones, dejando el resto para áreas verdes, cuya finalidad será la conservación de la capa vegetal endémica del lugar.

En la zona no se registran especies que se encuentren dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010

3.4.6. Representación gráfica

3.4.6.1. Planos

ANEXO-5

3.4.6.2. Memoria fotográfica

ANEXO-6

3.5. Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

3.5.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

La metodología para la identificación de impactos ambientales considera la técnica de la matriz de Leopold modificada para posteriormente la evaluación de las interacciones identificadas en la matriz, utilizando la metodología propuesta por el Instituto de Ecología, A. C. (1999) modificada. Para las especies en estatus de protección, se identificarán los impactos particulares de las diferentes etapas del proyecto. Las etapas son:

1. Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. La primera etapa comprende la preparación del sitio y construcción: se elaboró una lista de actividades principales.
2. Elaboración una lista de factores ambientales que podrían afectar el proyecto
3. Identificación de efectos en el sistema ambiental. Estos efectos, positivos o negativos, causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales y sus posibles interacciones, se tomaron en cuenta para la elaboración de la matriz respectiva.

La existencia de los efectos sobre las actividades y los componentes ambientales se señalaron utilizando signos (+) positivo y (-) negativo en las celdas intersección.

3.5.2. Indicadores de impacto ambiental

Una definición genéricamente utilizada del concepto «indicador» establece que éste es «un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser/útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

3.5.3. Lista indicativa de los indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases de un proyecto, sólo como un ejemplo, será tarea del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental, el determinar los indicadores particulares para el proyecto que aborde, por ello, la lista siguiente no es exhaustiva, sino solo indicativa.

Calidad del aire. - Aquí se considerará el número de fuentes móviles que operarán en el área del proyecto. En la etapa de construcción se tendrá las emisiones de los vehículos que suministrarán los materiales de construcción y maquinaria o equipo que funcionen con combustible: gasolina o diésel.

En la etapa de operación se tendrán las emisiones de los vehículos que se abastecerán del combustible y de los vehículos que distribuyen en gas en cilindros portátiles.

La dispersión de estas emisiones será prácticamente de inmediato por ser una zona abierta.

Ruidos y vibraciones. -Los ruidos más intensos serán durante la etapa de construcción, debido a los equipos, maquinaria y vehículos que entrarán y saldrán con material de construcción y cascajo de la obra. Es muy probable que se superen los niveles de ruido(decibeles) establecidos en la NOM-081-ECOL-1994.

Cabe mencionar que estos ruidos podrían ser opacados por el ruido producido por los vehículos que circulan sobre la carretera.

Geología y geomorfología

En la fase de estudios previos se suelen adoptar indicadores tales como el número e importancia de los puntos de interés geológico afectados, el contraste de relieve y el grado de erosión e inestabilidad de los terrenos. En la etapa de operación, además de algunos de los indicadores anteriores, los indicadores deben tener un mayor detalle para poder identificar el grado de riesgo geológico en el sitio seleccionado.

Hidrología superficial y/o subterránea

Se pueden citar los siguientes: número de cauces interceptados diferenciando si es el ramo alto, medio o bajo del cauce. Superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos. Alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto. Caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

Suelo

Los indicadores de impacto sobre el suelo deben estar ligados más a su calidad que al volumen que será removido, por lo que un indicador posible sería la superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado, otro indicador puede ser el riesgo de erosión, etc.

Vegetación terrestre

- Superficie de distintas formaciones vegetales afectadas por las distintas obras.
- Número de especies protegidas o endémicas protegidas.
- Superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendio.
- Superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.

Fauna

- El efecto de barrera de la infraestructura o de las vías de comunicación internas del proyecto.
- Superficie de ocupación o presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia.
- Poblaciones de especies endémicas protegidas no de interés afectadas
- Número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden zonas de reproducción, alimentación, etc.,
- Especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento.

Paisaje

- No de puntos de especial interés
- Intervisibilidad de la infraestructura de la infraestructura y obras anexas, superficie afectada
- Volumen de movimiento de tierras
- Superficie intersectada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectada por las obras o la explotación de los bancos de préstamo

Demografía

- Variación en la población total
- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto
- Número de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de emisiones de ruido y/o contaminación atmosférica
- Favorecimiento de la inmigración

Factores socioculturales

- Modificación en las formas de vida tradicional
- Afectación del número y valor de los elementos del patrimonio histórico-cultural
- Intensidad de utilización en el predio por las comunidades vecindadas como área de esparcimiento

Sector primario

- Porcentaje de la superficie de los terrenos que cambiarán su uso de suelo
- Variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del

proyecto

- Limitaciones de actividades primarias
- Variación del valor del suelo en zonas aledañas

Sector secundario

- Número de trabajadores en la obra
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada etapa del proyecto
- Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas

Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global en la obra.

Se procederá a identificar y evaluar los impactos ambientales

Identificación

A continuación, se presenta las actividades a desarrollar para cada una de las etapas del proyecto que serán las responsables de los cambios en el sistema ambiental

Actividades a realizar en el proyecto

Etapa	Actividad
Preparación	No aplica
Construcción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de edificios (oficinas, comedor, baños, accesos) 2. Construcción de base para tanques 3. Instalación de tanques 4. Instalaciones (eléctrica, sanitaria, hidráulica, especiales)
Operación básica	<ol style="list-style-type: none"> 5. Recepción de gas L. P. a través de semi remolques en planta de distribución de gas L. P. 6. Almacenamiento de gas L. P. 7. Distribución de gas L.P. 8. Servicio de gas de carburación 9. Mantenimiento de tanques y equipos operativo de la planta.
Servicios vinculados a la operación básica	<ol style="list-style-type: none"> 10. Operación y mantenimiento a edificios e instalaciones generales de la planta 11. Supervisión y mantenimiento a recipientes portátiles 12. Inspección y vigilancia 13. Funcionamiento del taller mecánico
Abandono	<ol style="list-style-type: none"> 14. Desmantelamiento de infraestructura 15. Limpieza del terreno 16. Restitución del área.

Los factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto, los cuales se consideraron a partir de la delimitación del sistema ambiental, se muestran en la siguiente tabla.

Factores potenciales a afectar por el proyecto

FACTORES	ABIÓTICOS	Agua	<ol style="list-style-type: none"> A. Aprovechamiento/demanda de agua B. Contaminación de agua residuales C. Modificación de escorrentía
		Suelo	D. Estructura del suelo/características fisicoquímicas
			E. Compatibilidad de uso de suelo
		Atmósfera	F. Calidad del suelo
			G. Clima
			H. Calidad de aire
	BIÓTICOS	Recursos Naturales	I. Estado acústico natural
			J. Visibilidad
			K. Flora
		paisaje	L. Fauna
			M. Hábitats naturales
	SOCIOECONÓMICOS	Social	N. Componentes singulares del paisaje
			O. Relieve
Económico		P. Infraestructuras y servicios	
		Q. Bienestar social	
	R. Riesgo laboral		
	S. Economía e ingreso regional		

A continuación, se enlista los indicadores de impacto a considerar en las distintas etapas del proyecto.

Agua.

Aprovechamiento/demanda de agua. Incremento en la contaminación de agua debido a la descarga de aguas residuales. Suministro de agua por medio de pipas. Descargas de aguas a cuerpos federales y/o drenajes o fosa sépticas.

Suelo.

Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo con el documento de factibilidad. Suelos con riesgo de erosión. Suelo que cambia sus propiedades físicoquímicas (cultivos agrícolas). Suelos contaminados por residuos. Descarga de fosa séptica a suelo.

Atmósfera.

Calidad del aire. Visibilidad. Estado acústico natural. Aumento de partículas sólidas suspendidas. Porcentaje de ruido en horas laborales.

Flora.

Vegetación de interés comercial y ecológico a eliminar.

Fauna.

Fauna de interés comercial y ecológico a eliminar

Hábitat natural.

Incidencia del proyecto en áreas agrícolas

Áreas Naturales Protegidas.

Incidencia del proyecto en ANP del tipo Federal, Estatal y/o Municipal

Paisaje.

Componentes singulares del paisaje a modificar. Apariencia visual

Social.

Bienestar social.

Económico.

Empleo e ingreso regional

Con los datos proporcionados de las tablas V.1 y V.2 se construyó la siguiente matriz de interacción, la cual considera cada una de las acciones del proyecto y los factores del sistema ambiental.

En la tabla V.3 se identifican las actividades específicas y las áreas que pueden ser afectadas en base a la siguiente simbología:

----- No existen efectos adversos

Ar existen efectos adversos muy significativos

A existen efectos adversos significativos

a existen efectos adversos poco significativos

Br Existen efectos positivos muy significativos

B Existen efectos positivos significativos

b Existen efectos positivos poco significativos

SIMBOLOGÍA — NO EXISTEN EFECTOS (a) EFECTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO (A) EFECTO ADVERSO SIGNIFICATIVO (Ar) EFECTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO (b) EFECTO POSITIVO POCO SIGNIFICATIVO (B) EFECTO POSITIVO SIGNIFICATIVO (Br) EFECTO POSITIVO MUY SIGNIFICATIVO				ACTIVIDADES PREVISTAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO														
				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				SERVICIOS			ABANDONO			
				1 CONSTRUCCIÓN EDIFICIOS	2 CONST- BASE TANQUES	3 INSTALACIÓN TANQUE	4. INSTALACIONES	5 RECEPCIÓN DE GAS LP	6 ALMACENAMIENTO DE GAS LP	7 DISTRIBUCIÓN GAS LP	8 SERVICIO GAS DE CARBURACIÓN	9 MTTTO TQ. Y EQUIPOS	10 OPER. Y MTTTO A EDIFICIOS	11 INSPECCIÓN VIGILANCIA	13 DESMANT. INFRAESTRUC	14 LIMPIEZA DEL TERRENO	15 RESTITUCIÓN DEL SUELO	
FACTORES POTENCIALES	ABIÓTICOS	AGUA	A APROVECHAMIENTO	a	a					a	a							
			B CONTAMINACIÓN POR DESCARGAS								a							
			C MODIFICACIÓN ESCORRENTÍAS															
			D ESTRUCTURA															
		SUELO	E COMPATIBILIDAD DE USO	B							B							
			F CALIDAD								a							
			G CLIMA															
		ATMÓSFERA	H CALIDAD DEL AIRE															
			I ACUSTICA NATURAL															
	J VISIBILIDAD																	
	K FLORA																	
	BIÓTICOS	REC. NATURALS	L FAUNA															
			M HÁBITATS NATURALES															
			N COMPONENTE SINGULAR	a	a													
	SOCIO ECONÓMICO	SOCIAL	ECONÓMICO	O RELIEVE														
P INFRAESTRUC. SERVICIOS									Br				Ar					
Q BIENESTAR SOCIAL									B	B	B	B			B			
			R RIESGO LABORAL				Ar	A										
			S ECONOMICOS	B	B	b		Br					A					

Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio.

A continuación, se incluyen unos cuantos que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental.

Dimensión

se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse

Signo

Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

Desarrollo

Considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo, cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

Permanencia

Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).

Certidumbre

Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

Reversibilidad

Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen estas medidas.

Sinergia

el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación

Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir. Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativas (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo, en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Concluida la identificación de las alteraciones potenciales al ambiente y con el fin de realizar un análisis a mayor detalle. Para esto se utilizará la Matriz de Leopold (1971) para describir la interacción en términos de magnitud e importancia. Esta metodología fue adaptada de acuerdo a las características particulares del proyecto, es por ello que se elaboró una segunda matriz de evaluación de los impactos Ambientales, en donde los impactos se describen en términos de magnitud e importancia, cuyas características conceptuales se describen:

En esta matriz se presentan en las casillas correspondientes a las alteraciones o efectos del proyecto sobre los factores ambientales; una diagonal que separan dos cifras, la primera localizada en el ángulo superior

izquierdo de la casilla, que corresponde al valor de la magnitud del impacto y la segunda, en el ángulo inferior derecho, que corresponde al valor de la importancia del impacto.

Se entiende por magnitud a la extensión o escala de un impacto, por lo tanto, a mayor valor, mayor magnitud.

La evaluación de la magnitud de los impactos se utilizará los criterios que se les asigne un valor comprendido entre 1 y 3, que indica menor y mayor magnitud respectivamente.

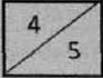
Los criterios en la evaluación de la magnitud son:

ATRIBUTO	CARÁCTER	DESCRIPCIÓN	VALOR
Inmediatez (I)	Directo	Repercusión inmediata sobre algún factor ambiental	3
	Indirecto	Es el que deriva de un efecto primario	1
Acumulación (A)	Simple	Se manifiesta solo en un componente ambiental; no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos	1
	Acumulativo	Este efecto incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera	3
Sinergia (S)	Sinérgico	Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando se prolonga la coexistencia de varios efectos simples, produce una alteración mayor que su simple suma	3
	No sinérgico		1
Persistencia (P)	Temporal	Efecto que solo se mantiene por un periodo de tiempo determinado	1
	Permanente	Alteración indefinida	3
Reversibilidad (R)	Corto plazo	Asimilable por los procesos naturales a corto plazo, menos de un año	1
	Mediano plazo	Asimilable por los procesos naturales a mediano plazo, más de un año	2
	No reversible	La imposibilidad de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que lo produce	3
Residual	Residual	Aquel que después de aplicar las modificaciones y medidas de mitigación del proyecto aún permanecen	3
	No residual		1

Para la evaluación de la importancia de los impactos ambientales del proyecto, se utilizaron los siguientes criterios.

ATRIBUTO	CARÁCTER	DESCRIPCIÓN	VALOR
Duración	Corto plazo	Se manifiesta en un periodo breve menos de un año	1
	Mediano plazo	Puede ser un periodo breve	2
	Largo plazo	Se produce y su acción se prolonga indefinidamente	3
Área de influencia	Sin trascendencia		1
	Local	Efecto circunscrito a un área determinada	2
	regional	Trascienden al ámbito regional	3

El valor de importancia será la suma de los atributos considerados para cada proyecto. En la matriz de evaluación de impactos sólo se establece aquellos identificados como adversos poco significativos y relevantes, omitiendo los efectos positivos, esto porque los impactos positivos son difíciles de cuantificar. Así mismo se excluyen los impactos previstos en la etapa de abandono debido a que no es posible establecer criterios a los impactos que pudieran presentarse en dicha etapa.

MAGNITUD  IMPORTANCIA			ACTIVIDADES PREVISTAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO								
			CONSTRUCCION		OPERACIÓN				SERVICIOS VINCULADOS		
			3 LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAS	4 PRUEBAS PRELIMINARES	5 RECEPCIÓN DE GAS LP	6 ALACENAMIENTO DE GAS LP	7 DISTRIBUCIÓN DE GAS LP	8 MTTTO A TANQUES Y EQUIPO OPERATIVO	9 OPERACIÓN Y MTTTO A EDIFICIOS	10 SUPERVISIÓN Y MTTTO A PORTAT.	11 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA
FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	A APROVECHAMIENTO DEMANDA	8/4					6/2			
		B CONTAMINACIÓN POR DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES						6/2			
		C MODIFICACIÓN ESCORRENTÍAS									
	SUELO	D ESTRUCTURA CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS									
		E COMPATIBILIDAD DE USO									
	ATMÓSFERA	F CALIDAD	8/5					5/5	6/5		
		G CLIMA									
		H CALIDAD									
		I ACUSTICA NATURAL									
		J VISIBILIDAD									
FACTORES BIÓTICOS	RECURSOS NATURALES	K FLORA									
		L FAUNA									
		M HÁBITATS NATURALES									
	PAISAJE	N COMPONENTES SINGULARES VISIBILIDAD	8/4								
		O RELEVE									
SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	P INFRAESTRUCTURA SERVICIOS									
		Q BIENESTAR SOCIAL									
	ECO	R RIESGO LABORAL			10/3	11/4	10/5				
		S INGRESO REGIONAL									

ANEXO-4

Total, de impactos identificados en el proyecto

	Tipo de impacto	Cantidad	Total
NEGATIVO	RELEVANTE	2	12
	SIGNIFICATIVO	2	
	POCO SIGNIFICATIVO	8	
POSITIVO	RELEVANTE	2	12
	SIGNIFICATIVO	9	
	POCO SIGNIFICATIVO	1	
			24

Descripción de los impactos ambientales identificados

CONSTRUCCIÓN			
	IMPACTO IDENTIFICADO	EFFECTO	
2. NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	A. APROVECHAMIENTO DE AGUA	La demanda de agua será principalmente para el riego del material de compactación, la que será la mayor demanda de agua, la que se suministrará por pipas.	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	D. ESTRUCTURA DEL SUELO CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	El empleo de maquinaria, erradicarán la textura natural del suelo. La dimensión del área y temporalidad reducen su impacto	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	H. CALIDAD DEL AIRE	Las emisiones a la atmósfera por equipo, maquinaria y vehículos que transporten material de construcción. La rápida dispersión por estar en una zona abierta hace poco significativo este impacto	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	I. ACUSTICA NATURAL	El uso de maquinaria y equipo que funciones con combustible a gasolina o diésel alterará la acústica natural del sitio don se colocará la planta,	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	S. ECONOMIA E INGRESO REGIONAL	Se prevé la contratación de personal en forma temporal, lo que generará a las familias de la región. La generación de insumos beneficiará la economía de la zona	(+) POCO SIGNIFICATIVO
3 LEVANTAMIENTO DE ESTRUCTURAS	A. AGUA	Demanda del recurso para actividades de tipo civil	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	E. compatibilidad de uso de suelo	El proyecto se ubicará en una zona habitacional, se cuenta con una autorización de cambio de uso de suelo	(-) poco significativo
	F. CALIDAD DEL SUELO	Puede ser la disposición de escombros en suelo natural. La inadecuada disposición de basura. Dispersión de residuos durante el traslado de material	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	N. COMPONENTES SINGULARES DEL PAISAJE	Se sustituirá el paisaje natural, pastizal, por construcciones permanentes	(+) POCO SIGNIFICATIVO
	Q. BIENESTAR SOCIAL	Pago de impuestos, así como el beneficiar a los habitantes de la zona con servicios que detonan de la infraestructura del municipio	(-) SIGNIFICATIVO
	S. ECONOMIA E INGRESO REGIONAL	Contratación de los servicios de la región: material de construcción y mano de obra temporal de la zona	(+) SIGNIFICATIVO

OPERACIÓN			
		IMPACTO IDENTIFICADO	EFECTO
5. RECEPCIÓN DE GAS	R. RIESGO LABORAL	Desperfecto durante el trasiego afectaría la integridad del personal	(-) SIGNIFICATIVO
6. ALMACENAMIENTO DE GAS LP EN PLANTA	R. RIESGO LABORAL	Falla en el procedimiento de operaciones afectaría la integridad del sistema	(-) SIGNIFICATIVO
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Contratación de los servicios de la región. Contratación de personal a capacitar en el manejo de combustible	(+) SIGNIFICATIVO
7. DISTRIBUCIÓN DE GAS LP	P. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Equipar al municipio con infraestructura que permita a los habitantes contar con servicios de calidad en el abastecimiento de combustible.	(+) SIGNIFICATIVO
	Q. BIENESTAR SOCIAL	Distribuir gas L. P., a los diferentes usuarios mediante un proceso de mejora continua que garantice la satisfacción del cliente a través de la seguridad laboral, la protección al ambiente	(+) SIGNIFICATIVO
	R. RIESGO LABORAL	Desperfecto durante el trasiego afectaría la integridad del personal	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Llevar cabo el aprovechamiento adecuado de los espacios de uso de suelo comercial.	(+) RELEVANTE
8. MTTO PLANTA	Q. BIENESTAR SOCIAL	Generación de empleos; capacitación a trabajadores; programas de capacitación para condiciones de seguridad a las instalaciones	(+) SIGNIFICATIVO
9. MTTO A EDIFICIOS E INSTALACIONES	A. DEMANDS DE AGUA	Será para mantener la capacidad de la cisterna, para usarse en simulacros	(-) POCO SIGNIFICATIVO
	B. CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Aguas negras generadas en sanitarios y actividades de limpieza, que se enviarán directo a drenaje	(-) SIGNIFICATIVO
	E. COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO	Llevar cabo el aprovechamiento adecuado de los espacios de uso de suelo comercial.	(+) SIGNIFICATIVO
	F. CALIDAD DEL USO DE SUELO	Generación de residuos sólidos urbanos como resultado del mantenimiento de las instalaciones, que en caso de un manejo inadecuado ocasionarían contaminación del suelo	(-) SIGNIFICATIVO
	M. HÁBITAS NATURALES	Vigilar área de amortiguamiento	(+) SIGNIFICATIVO
	Q. BIENESTAR SOCIAL	Instauración de programas de capacitación que garanticen que las operaciones sean seguras	(+) SIGNIFICATIVO
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Llevar cabo el aprovechamiento adecuado de los espacios de uso de suelo comercial.	(+) SIGNIFICATIVO
10. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	P. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Mantener la infraestructura que permita brindar un servicio de calidad	(+) RELEVANTE
	Q. BIENESTAR SOCIAL	Generación de empleos Instauración de programas de capacitación que garanticen que las operaciones sean seguras	(+) SIGNIFICATIVO

ABANDONO			
		IMPACTO IDENTIFICADO	EFECTO
13 DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	P. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Pérdida de servicios e infraestructura para la venta de gas lp; perdida de fuentes de empleo	(-) RELEVANTE
14 LIMPIEZA DEL TERRENO E INSTALACIONES	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Pérdida de ingresos y servicios de distribución de energéticos; perdida de impuestos al municipio	(-) SIGNIFICATIVO
15 RESTITUCIÓN DEL ÁREA	Q. BIENESTAR SOCIAL	Programas de restauración de acuerdo a la normatividad, en beneficio del medio ambiente	(+) SIGNIFICATIVO

3.5.4. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Las medidas de mitigación son las acciones que tienden a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto.

Dentro de las medidas de mitigación más importantes se encuentran las siguientes:

- Para la puesta en marcha de la planta se apegará a lo establecido en la NOM-001-SESH-2014 con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma.
- Las zonas de circulación tendrán una terminación adecuada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
- Los desechos sólidos que se generen durante la etapa de operación tendrán que ser depositados en áreas que no representen algún riesgo para la empresa.
- Se deberá contar con programas adecuados de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.
- Tomar todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de riesgo respectivo.
- En el área de seguridad se recomienda:
 - Colocar letreros alusivos a la seguridad e higiene en el trabajo Implementar códigos de colores para identificación de los diferentes módulos y áreas
 - Colocación de extintores en lugares estratégicos Identificar los sentidos de circulación
 - Colocar e identificar los puntos de reunión
 - Capacitación del personal para casos de emergencias mayores

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada. En la siguiente tabla se presentan las medidas según el impacto obtenido.

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN	EJECUCION		
			P	C	O
AGUA	A2(-)	Delimitar el área del proyecto para que los riesgos indispensables queden dentro de esta: 1900 m ²	X	X	
	A3(-)	Minimizar el consumo de agua. En caso de uso de sanitarios portátiles, asegurarse que la empresa contratada proporcione el mantenimiento adecuado	X	X	
	A9(-)	Reducción del consumo de agua y generación de líquidos mediante: 1) Difusión de programas de ahorro 2) Sensibilización por el buen uso de agua Realizar revisiones periódicas al sistema hidráulico			X
	B9(-)	Revisión periódica al sistema sanitario, para evitar filtraciones que propicien contaminación al ambiente			X
SUELO	D1(-)	Delimitar el área del proyecto para que los riesgos indispensables queden dentro de esta: 1900 m ²			
	D2(-)	Los residuos sólidos urbanos generados en las diferentes etapas se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva; estarán etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo a contener: orgánico, inorgánico, peligrosos.	X	X	
	F3(-)	Capacitación sobre el manejo adecuado de residuos; disposición en tambos de 200 litros. Contratación de empresa, autorizada, para la recolección de escombros. Los residuos sólidos urbanos se entregarán al servicio de limpieza del municipio	X	X	X
	F9(-)	Confinar los residuos sólidos urbanos en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva; estarán etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo a contener: orgánico, inorgánico, peligrosos. Contar con un programa de reducción, reusar y reciclar.			X
AT M	H1(-)	Humedecer los materiales para minimizar la emisión de polvo. Solicitar que los vehículos que suministre en material cubran el material para evitar polvos.	X	X	

	H2(-)	Someter al programa de verificación los vehículos de los contratistas	X	X	
	I1(-)	No se permitirá el acceso a vehículos que generen ruido excesivo o que no esté mecánicamente bien	X	X	
	I2(-)	La maquinaria o equipo que generen ruido, deberán cumplir con el reglamento	X	X	
	J1(-)	Humedecer los materiales para minimizar la emisión de polvo. Solicitar que los vehículos que suministre en material cubran el material para evitar polvos.	X	X	
REC	K1(-)	No aplicar productos químicos que limite o impida el crecimiento de la capa vegetal	X	X	
NAT	L1(-)	Establecer políticas en la empresa del cuidado al entorno con repercusión positiva al medio ambiente.	X	X	
PAIS	N1(-)	No se permitirá la colocación de residuos en vialidades	X	X	
AJE		Contratar una empresa que recolecte los residuos generados en cada etapa del proyecto			
	N3(-)	Programa de mantenimiento y limpieza que para mejorar el paisaje	X	X	
SOCIAL	R5(-)	Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos Programa de capacitación en seguridad: procesos internos. Siniestralidad /control de riesgos, simulacros de brigadas contra incendios, primeros auxilios, etc.			X
	R6(-)	Ejecución de programas de mantenimiento Realizar sus actividades en forma constante con prácticas y acciones ambientales aceptables			X
	R7(-)	La empresa deberá seguir indicadas en el estudio de riesgo para corregir, mitigar, eliminar, reducir los riesgos identificados.			X

P= preparación C=construcción O= operación

Impactos residuales

Podemos considerar como impacto residual el cambio de un área cubierta vegetal (pastizal) por una de concreto, esta área se seguirá compactando por el paso de vehículos pesados por lo que será uno de los impactos permanentes y no se regenerará en su totalidad.

3.5.5. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación

Programa de Vigilancia Ambiental

Alcance

El programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como alcance asegurar el funcionamiento de las operaciones de la estación de Servicio de gas L. P., dentro de la normatividad ambiental.

Objetivos

- Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en el tiempo y forma indicados en el estudio de impacto y riesgo ambiental; conforme a las condiciones que se autorice
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlo, eliminarlo o compensarlo.
- Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos 1 y 2.
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrarse las medidas adoptadas.

Metodología a seguir para cumplir con los objetivos del PVA.

El PVA establece un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al estudio en materia de impacto ambiental se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de dichas medidas, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental, así como de las que deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales se consideran dos tipos de indicadores:

1. Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación
2. Indicadores de eficiencia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.

Indicadores de realización considerados para el proyecto:

- Aplicación de las medidas de mitigación
- Identificación de las zonas con mayor impacto, las que se presentaron en la etapa de construcción y las que persisten en la etapa de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la planta.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación por etapa del proyecto

A continuación, se presenta el PVA en sus diferentes etapas del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL	PVA	EJECUCION		
		P	C	O
AGUA	A2(-) Se vigilará que cualquier excavación o relleno no afecte a más superficie de la inicialmente prevista, y que el sistema de drenaje de las vías de acceso evite eficazmente la acumulación de agua a lo largo de su recorrido.		X	
	A3(-) Asegurarse que los muebles que utilicen agua potable sean ahorradores. Checar que no haya fugas en tuberías		X	x
	A9(-) Asegurarse que los programas de difusión de ahorro de agua y sensibilidad por el buen uso del preciado líquido se lleven a cabo			x
	B9(-) Revisión periódica al sistema sanitario, para evitar filtraciones que propicien contaminación al ambiente			x
SUELO	D2(-) Se vigilará que la gestión de los residuos generados durante las obras se realice conforme a lo especificado en el Plan de Gestión de residuos que se realizará en el proyecto constructivo.		x	x
	F3(-) Vigilar que los empleados demuestren lo aprendido en el curso Vigilar que los cursos de capacitación seden con regularidad		x	x
	F9(-) Checar que el desecho se coloque en los tambos indicados. Checar que los tambos tengan la leyenda correspondiente al residuo Vigilar que el programa de Reusar, reducir y reciclar se lleve a cabo de acuerdo con el programa		x	x
ALIDAD DEL AIRE	H2(-) Contar con las bitácoras de mantenimiento de los carros tanques que abastecen el combustible		x	
	H2(-) Vigilar que los autos que generen contaminación auditiva no entren en la estación de servicio para abastecer de combustible hasta que hayan pasado la norma		x	
	I2(-) Checar que las máquinas y equipos a emplear en la construcción		x	
REC NAT	K1(-) Checar que los productos químicos empleados para aseo y limpieza sean amigables con la flora		x	
	L1(-) Vigilar que las políticas ambientales establecidas en la empresa se lleven a cabo		x	
PAISAJE	N1(-) Vigilar que los residuos generados no se coloquen en la vía pública, en caso de ser muy necesario, que el tiempo de residencia sea mínimo. Que la empresa que se contrate para el retiro de residuos cuente con los permisos correspondientes.		x	

SOCIAL	N3(-)	Vigilar que los programas de mantenimiento y limpieza de las vialidades se hagan con regularidad	X	
	R5(-)	Asegurarse que los empleados tomen los cursos de capacitación: contraincendios, primeros auxilios		X
	R6(-)	Vigilar que se ejecución de programas de mantenimiento, la realización de sus actividades en forma constante con prácticas y acciones ambientales aceptables		X
	R7(-)	Asegurarse que la empresa siga las indicaciones y recomendaciones para mitigar, eliminar o reducir los riesgos identificados		X

P= Preparación C= construcción O= Operación

3.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

3.6.1. Ubicación, poligonal y/o trazo del proyecto



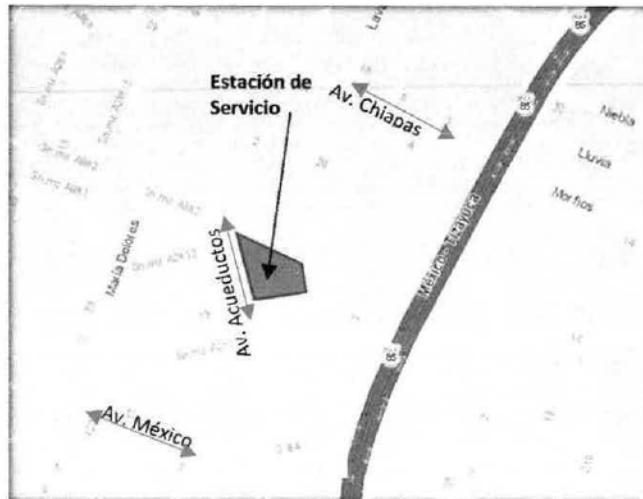
3.6.2. Área de influencia



El área de influencia del proyecto se considera 500 metros a la redonda

3.6.3. Vías de acceso al proyecto (terrestres, marítima y/o fluviales, aéreas)

El proyecto cuenta con una vía principal de acceso: la Av. Acueducto. Esta conecta, de norte a sur, con la Av. Chiapas y Av. México las cuales atraviesan la autopista México Pachuca; una por la parte inferior y la otra por la parte superior.



Vías de comunicación al Proyecto

3.6.4. Hidrología superficial

La superficie total del Municipio se ubica en la Región Hidrológica del Pánuco, Cuenca del Río Moctezuma y Subcuenca del Lago de Texcoco y Zumpango.

El sistema hidrológico superficial del Municipio de Ecatepec es escaso y con altos niveles de contaminación, es importante considerar que su principal recurso es el Río de Remedios, que cruza todo el Municipio de sur a noreste mezclándose con el Gran Canal. A estos dos cauces se suman el Canal de las Sales, con los que se desalojan las aguas residuales domésticas e industriales municipales, proceso que se lleva a cabo sin ningún tipo de tratamiento.

Los principales escurrimientos perennes existentes en la zona son: Arroyo Puente de Piedra, La Guinda, Tres Barrancas, Las Venitas, La Tabla y El Calvario, que en temporada de lluvia aumentan su caudal arrastrando sedimentos de la partes altas y erosionadas de la Sierra de Guadalupe además de los desechos sólidos acumulados en las barrancas, obstruyendo los drenajes y generando avenidas e inundaciones.

Al este del Municipio se localiza el depósito de evaporación solar "El Caracol". Tiene una superficie de 841.6 hectáreas, esta instalación de gran tamaño anteriormente se utilizaba para regular el nivel de agua del Lago de Texcoco, además de funcionar como planta de producción de espirulina (alga cianófito resistente a la alta alcalinidad del agua y el suelo) y como punto de extracción de carbonato de sodio, sosa cáustica y sal común; actualmente se encuentra en desuso.

La Sierra de Guadalupe representa la principal zona de recarga de las aguas subterráneas, sin embargo, es insuficiente para contrarrestar la sobreexplotación de los mantos acuíferos. La extracción de aguas subterráneas se realiza mediante 222 pozos de bombeo, que extraen un volumen de 207'444.002 m³/año (6.5 m³ /s). También existen 130 pozos industriales sin monitoreo para la cuantificación de su consumo.

3.6.5. Asentamientos humanos

El Municipio de Ecatepec de Morelos puede considerarse como entidad totalmente urbana, al no contar con comunidades rurales, como las que tiene las entidades Estatales en donde la dispersión y falta de servicios son características propias del ámbito campirano.

Los nueve pueblos originarios del Municipio de Ecatepec de Morelos presentan aún las trazas urbanas originales aun cuando éstos han sido absorbidos por el crecimiento urbano de los últimos treinta años.

3.6.6. Zonas federales

El proyecto no se ubicará en alguna zona federal

3.6.7. Componentes relevantes

3.6.7.1. Señalar las UGA's, en su caso.

La delimitación de las UGA's se basó en: a) el uso de suelo actual de acuerdo al levantamiento realizado en campo; b) las características de relieve y pendiente y, c) los usos y destinos establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, con la finalidad de facilitar la instrumentación de ambas herramientas de planeación municipal. Como resultado se definieron 15 UGA's. Ver apartado II.b

3.6.7.2. En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida
El Proyecto no se ubicará en Área Natural Protegida. El ANP se encuentra al este a unos 2km al NO del Proyecto. Ver mapa de localización.

3.6.7.3. En caso de ubicarse en zona prioritaria
No se ubicará en zona prioritaria

3.6.7.4. Uso actual de suelo o del cuerpo de agua
Para la planeación del desarrollo urbano se definen los usos y destinos que predominan en el territorio. De tal forma que la zonificación resultante se precisa en el uso de suelo; las densidades permitidas e intensidad y/o aprovechamiento, así como las restricciones aplicables a predios en el territorio municipal de Ecatepec de Morelos.

• **Uso Habitacional**

El uso habitacional tiene una superficie total de 8,270.2 hectáreas. El cual permite la instalación de comercios, establecimientos de servicios e pequeña industria de bajo impacto en sus diferentes categorías. Se permiten las mezclas antes descritas condicionadas a la superficie establecida en la carta de usos del suelo. El Plan establece el dimensionamiento mínimo del lote tipo de acuerdo a cada zona habitacional. Para lo cual, se consideran densidades de:

H100A, H100B, H125A, H200A, HRM100 y HRM125)

• **Equipamiento**

La superficie total aproximada que abarca el equipamiento es de 939.4 hectáreas, con funciones de prestación de servicios urbanos de bienestar social necesarios para el desarrollo de las actividades de educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, recreación y deporte, comunicaciones y transportes, turismo, administración pública y servicios urbanos e instalaciones para la infraestructura.

• **Industria**

Las zonas industriales se dividen en Industria Grande, con actividades a escala regional, la Industria Mediana e Industria Pequeña, con una superficie total de 999.3 Has.

Con la finalidad de frenar el traslado industrial que en décadas recientes se ha manifestado en el territorio municipal, se deben mejorar los servicios y la accesibilidad que garantice el funcionamiento óptimo de la industria grande y media, para lograrlo se propone el rescate y mejoramiento de la zona industrial del Parque Industrial Xalostoc, Industrial Cerro Gordo, Zona Industrial Santa Clara y Tulpetlac. Además de la conformación del Parque consolidación de la Zona Industrial de Jajalpa y la conformación del "Parque Científico Tecnológico", con acciones de aprovechamiento y mejoramiento de la infraestructura existente de la Zona Industrial Jajalpa.

• **Centro y Subcentros Urbanos**

En estas áreas en donde confluyen diversos usos, deben cumplir funciones en la prestación de servicios urbanos y comerciales especializados con alcance regional e incluso metropolitano. La mezcla de usos debe permitir la coexistencia con usos habitacionales intensivos, de acuerdo a la política de consolidación de centralidades regionales-metropolitanas. La superficie total destinada a dicho uso es de 484.93 has.

• **Centros Tradicionales**

Son aquellas áreas en donde aún se conservan parte del patrimonio histórico, artístico y cultural constituido por los inmuebles vinculados a la historia local o que tengan valor arquitectónico, las plazas, parques y calles que contengan expresiones de arte o que constituyan apariencia tradicional, y poblados típicos. La superficie calculada aproximadamente es de 57.91 has y no cuentan con superficie libre.

• **Zona de Conservación Patrimonial**

Áreas cuyas características contienen sitios y elementos que significan para la comunidad un testimonio valioso de su historia y su cultura. Los elementos con ésta categoría son: el "Albarradón" y la zona

arqueológica del Cerro Ehécatl, donde se localiza "El Marcador Solar", cuya superficie abarca 43 has. Además de una serie de puntos de excavación ubicados en diversos puntos del Municipio.

• **Áreas Verdes**

La superficie aproximada de Áreas Verdes en el Municipio abarca 349 has. Áreas susceptibles de diseño urbano, referidas a espacios abiertos, áreas de donación, remanentes de derechos de vía, camellones y jardines vecinales.

• **Parques**

La superficie de áreas no urbanizables destinadas a parques, conservación entre otras cosas, es de 2473.2 has., y corresponde a zonas como el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Cerro Gordo, y la zona montañosa de Tablas del Pozo.

Suelo Urbano	Superficie (HA)	%
Habitacional Alta Densidad (H100A)	4,569	32.37%
Habitacional Alta Densidad (H100B)	698.03	4.95%
Habitacional Media Densidad (H125A)	2364.47	16.75%
Habitacional Mixto Alta Densidad (HRM100)	44.10	0.31%
Habitacional Mixto Media Densidad (HRM125)	325.04	2.30%
Habitacional Baja Densidad (H200A)	288.21	2.04%
Centro Tradicional	57.82	0.41%
Centro Urbano	488.71	3.46%
Equipamiento	980.23	6.95%
Industria Grande (IG)	798.88	5.66%
Industria Mediana (IM)	140.45	1.00%
Industria Pequeña (IP)	53.61	0.38%
Parque Natural Protegido (N-PAR)	2,474	17.53%

Fuente: elaboración propia con base en superficies calculadas
* La superficie total no incluye vialidad

3.6.7.5. Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua

- **Uso Habitacional**

El uso habitacional tiene una superficie total de 8,270.2 hectáreas. El cual permite la instalación de comercios, establecimientos de servicios e pequeña industria de bajo impacto en sus diferentes categorías. Se permiten las mezclas antes descritas condicionadas a la superficie establecida en la carta de usos del suelo. El Plan establece el dimensionamiento mínimo del lote tipo de acuerdo a cada zona habitacional. Para lo cual, se consideran densidades de:

H100A, H100B, H125A, H200A, HRM100 y HRM125)

3.7. Condiciones adicionales

Como se puede observar en la identificación de los impactos tienen 12 impactos negativos, de los cuales 2 son Relevantes pero mitigables; 2 significativos y 8 poco significativos, los cuales prácticamente hacen viable el proyecto en la zona. Proporcionará una mejora en el paisaje, al dar una fachada mejorada al terreno; mejorará la microeconomía de la zona al generar empleos y con esto mejorará los ingresos de algunas familias.

En cuanto al "ecosistema", habría que definir primero que es un ecosistema: conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y su medio abiótico o una zona geográfica o tipos de vegetación.

Consideraremos un "ecosistema urbano". Debido a la falta de áreas verdes en la zona se propondría la reforestación del camellón de la Avenida Acueducto.

La captación de agua pluvial para uso de limpieza de la Estación de Servicio y riego de áreas verdes, así como para uso de baños.

El alumbrado de la Estación: patios o áreas de maniobras y calle podría ser a base de celdas solares.