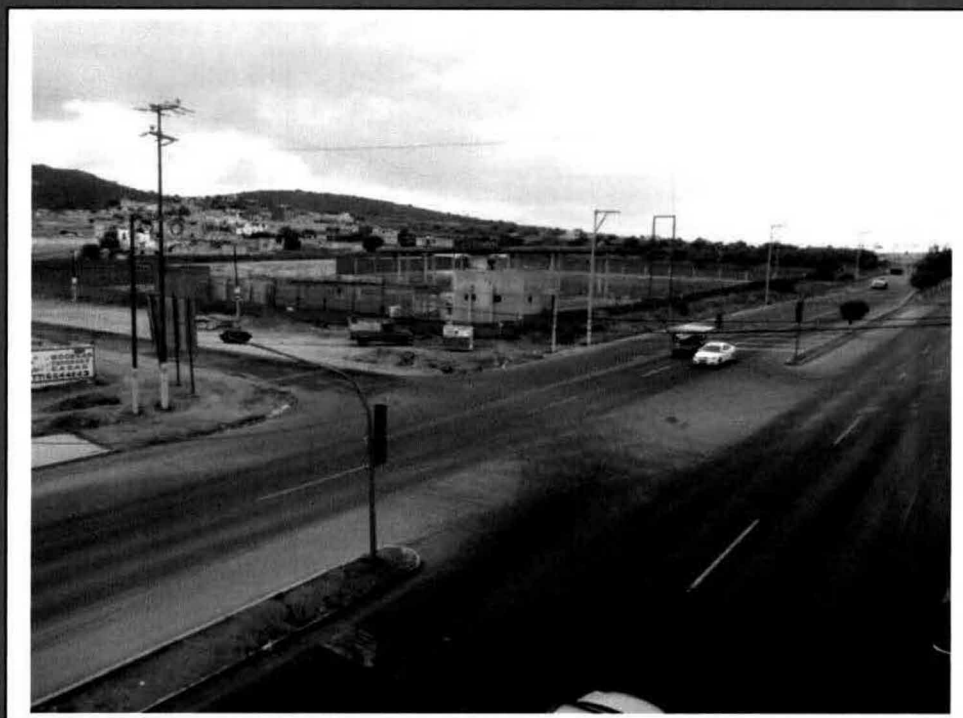


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

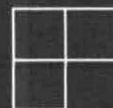


**COMERCIALIZADORA SEUVA,
S.A. DE C.V.**

**CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN
DE SERVICIO TIPO CARRETERA (60
% RESTANTE)**

**CARR. PACHUCA-CDA. VALLES KM. 3+900 TRAMO: BLVD SANTA
CATARINA EN EL MUNICIPIO DE PACHUCA DE SOTO EN EL
ESTADO DE HIDALGO**

MARZO DE 2016



INDICE.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Proyecto.

- I.1.1. Nombre del proyecto.
- I.1.2. Ubicación del proyecto.
- I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.
- I.1.4. Presentación de la documentación legal.

I.2. Promovente.

- I.2.1. Nombre o razón social.
- I.2.2. Registro federal de contribuyentes.
- I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.
- I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

- I.3.1. Nombre o razón social.
- I.3.2. Registro federal de contribuyentes.
- I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.
- I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

II.1.2. Selección del sitio.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

II.1.4. Inversión requerida.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa General de Trabajo.

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

A. Clima.

B. Geología y Geomorfología.

C. Suelos.

D. Hidrología superficial y subterránea.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

B. Fauna.

IV.2.3. Paisaje.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía.

B. Factores socioculturales.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.2. Impactos residuales.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

VII.3. Conclusiones.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

VIII.1.2. Fotografías.

VIII.1.3. Videos.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos.

VIII.3. Glosario de términos.

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES.

BIBLIOGRAFÍA.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Proyecto.

Se presenta croquis de ubicación en donde se observa las características de ubicación del proyecto, las que ponen de manifiesto que éste se localiza en una zona de la ciudad de Pachuca completamente urbanizada, en donde además se observa ya un proceso de conurbación con muchas de las poblaciones del NW de la ciudad, tales como Huxmi, San Juan Tilcuautla, Santiago Tlapacoya y San Agustín Tlaxiaca.





En el **anexo No. 1**, se presenta el croquis en doble carta con lo solicitado.

I.1.1. Nombre del proyecto.

Construcción de una Estación de Servicio Tipo Carretera (60 % restante).

*Construcción del 60 % restante y operación de una estación de servicio tipo carretera de compra venta de combustibles: gasolina magna, premium y diesel al público en general, que operara bajo la norma **NOM-EM-001-ASEA-2015**, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, propiedad de COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. de C.V.*

El proyecto consiste básicamente en la construcción de lo siguiente:

- *Colocación de instalaciones sanitarias.*
- *Colocación de instalaciones hidráulicas.*
- *Instalación mecánica y eléctrica en el área de dispensarios.*
- *Instalación de tanques de almacenamiento.*
- *Colocación de dispensarios.*
- *Colocación de acabados en edificios.*
- *Colocación de jardinería en áreas verdes.*
- *Colocación de señalética en estación de servicio.*
- *Colocación de vialidades, estacionamiento y banquetas.*

La estación de servicio COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. de C.V., lleva un avance de construcción del 40 %, por lo que la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta para el 60 % restante y para la etapa de operación y mantenimiento.

Es importante mencionar que en las diferentes actividades (preparación, construcción, operación y mantenimiento) que se llevaran a cabo en la gasolinera, **ninguna de éstas, implica la realización de actividades altamente riesgosas**, por tal razón, **no aplica la presentación de un estudio de riesgo**, lo anterior en virtud de que **no se iguala ni rebasa** la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, emitido por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5°, fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la administración Pública Federal, expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Mayo de 1992.

En la estación de servicio se pretende almacenar y manejar gasolinas y diésel en una cantidad de 240,000.00 litros (tanque de 80,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Magna, tanque de 60,000.00 litros para gasolina Premium y tanque de 100,000.00 litros para Diésel), la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 10,000.00 barriles equivalentes a 1,589,800.00 litros. Se anexan hojas de seguridad de las sustancias manejadas en la estación de servicio.

En el **anexo No. 2**, se presenta hojas de seguridad de cada una de las sustancias que se almacenaran en la Estación de Servicio:

- Gasolina Magna.
- Gasolina Premium.
- Diesel.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

Calle, número o identificación postal del domicilio: Carr. Pachuca-Cda. Valles Km. 3+900 Tramo: Blvd Santa Catarina.

Colonia: S/Col.

Código postal: 42111.

Localidad: *Pachuca de Soto.*

Municipio o delegación: *Pachuca de Soto.*

Entidad federativa: *Hidalgo.*

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

(Acotarlo en años o meses).

- Duración total (incluye todas las etapas).
- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

Preparación del sitio:

No aplica.

Construcción de la obra:

6 meses, para concluir el 60 % restante de la construcción.

Etapas de operación y mantenimiento.

El proyecto no ha realizado ninguna estimación de la duración de operaciones de la estación de servicio. La vida útil de estos establecimientos es función de su rendimiento económico, es decir, mientras el flujo de efectivo sea mayor a los pasivos y gastos de operación, las estaciones de servicio pueden operar por más de 50 años, con las debidas adecuaciones o sustituciones en sus instalaciones e infraestructura.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

El predio se encuentra bajo contrato de arrendamiento de una superficie de 9,645.00 m², en la que se lleva a cabo la construcción de la estación de servicio tipo Carretera.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Para el caso de personas morales deberá incluir copia simple del acta constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

Comercializadora SEUVA, S.A. de C.V.

*En el **anexo No. 3**, se presenta copia simple de la póliza de constitución de la empresa.*

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

CSE0704122D1.

*En el **anexo No. 4**, se presenta copia del alta ante el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Anexar copia certificada del poder respectivo en su caso.

*Miguel Ramírez Saadeh.
Administrador único.*

*En el **anexo No. 5**, se presenta copia simple de la identificación oficial del administrador único.*

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio, teléfono y correo electrónico
del representante legal, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

Ingeniería, Geografía y Gestión del Medio Ambiente, S.A. de C.V.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

IGG050811GA2.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Registro federal de contribuyentes o CURP. Número de cédula profesional.

I.Q. María de los Ángeles Ramírez Romero.

R.F.C.: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CURP: [REDACTED] Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CEDULA PROFESIONAL: *Ingeniero Químico, 2054956.*

*En el **anexo No. 6**, se presenta copia simple de cedula profesional como ingeniero químico.*

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]
Domicilio del responsable técnico,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, para llevar a cabo esto se tiene que considerar las tablas 1 y 2.

La estación de servicio COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. de C.V., lleva un avance de construcción del 40 %, por lo que la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta para el 60 % restante y para la etapa de operación y mantenimiento.

Las obras que faltan por construir son las siguientes:

- *Colocación de instalaciones sanitarias.*
- *Colocación de instalaciones hidráulicas.*
- *Instalación mecánica y eléctrica en el área de dispensarios.*
- *Instalación de tanques de almacenamiento.*
- *Colocación de dispensarios.*
- *Colocación de acabados en edificios.*
- *Colocación de jardinería en áreas verdes.*
- *Colocación de señalética en estación de servicio.*
- *Colocación de vialidades, estacionamiento y banquetas.*

A continuación se muestran fotografías del estado actual del predio en donde se construye la Estación de Servicio tipo Carretera y el avance del 40% que lleva la obra.



Vista general del predio en donde se construye la estación de servicio tipo Carretera.



Área que ocupara las oficinas administrativas y las obras asociadas (baños, cuarto de maquinas, cuarto eléctrico, etc.).



Área que ocupara las oficinas administrativas y las obras asociadas (baños, cuarto de maquinas, cuarto eléctrico, etc.).



Se observa la estructura del área de dispensarios.



Área que ocuparan el estacionamiento, área, verde y circulaciones.

El proyecto que se presenta para su evaluación consiste en la Construcción de una Estación de Servicio tipo Carretera para el almacenamiento y venta al público de diesel y gasolina (Magna y Premium) en un espacio totalmente urbano, es decir, sin la presencia de flora y fauna silvestre, en consecuencia si bien la Ley de las agencia de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos (La Agencia), faculta a la agencia en su artículo 5 fracción XXVIII, a emitir autorizaciones en materia de impacto ambiental, al parecer en el caso de las zonas urbanas no se cumple con los supuestos que a este respecto enuncian los artículos 6, fracción II, inciso "a" y 7 fracción I, pues no existe flora ni fauna silvestre, tal y como puede observarse en las siguientes imágenes.







II.1.2. Selección del sitio.

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

Como todo proyecto para el establecimiento de una estación de servicio, la selección del sitio se da en función de: la disponibilidad de un terreno que cuente con la superficie requerida para el alojamiento de la obra y su compatibilidad con el uso del suelo asignado a ese predio por las autoridades municipales. Aunado a esto, la ubicación en el espacio urbano en relación con la vías de comunicación que rodean al proyecto y flujos vehiculares de la zona.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda:

a) Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio (pozos, estaciones de recolección, compresión, baterías de separación, complejos procesadores de hidrocarburos, plantas de almacenamiento de gas), señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.

El proyecto se ubica en el margen W de la carretera 85, en la Carr. Pachuca-Cda. Valles Km. 3+900 Tramo: Blvd. Santa Catarina en el municipio de Pachuca de Soto en el Estado de Hidalgo, en las siguientes coordenadas extremas:

Punto 1:

X = 520788.75.
Y = 2221500.37.

Punto 2:

X = 520740.83.
Y = 2221603.24.

Punto 3:

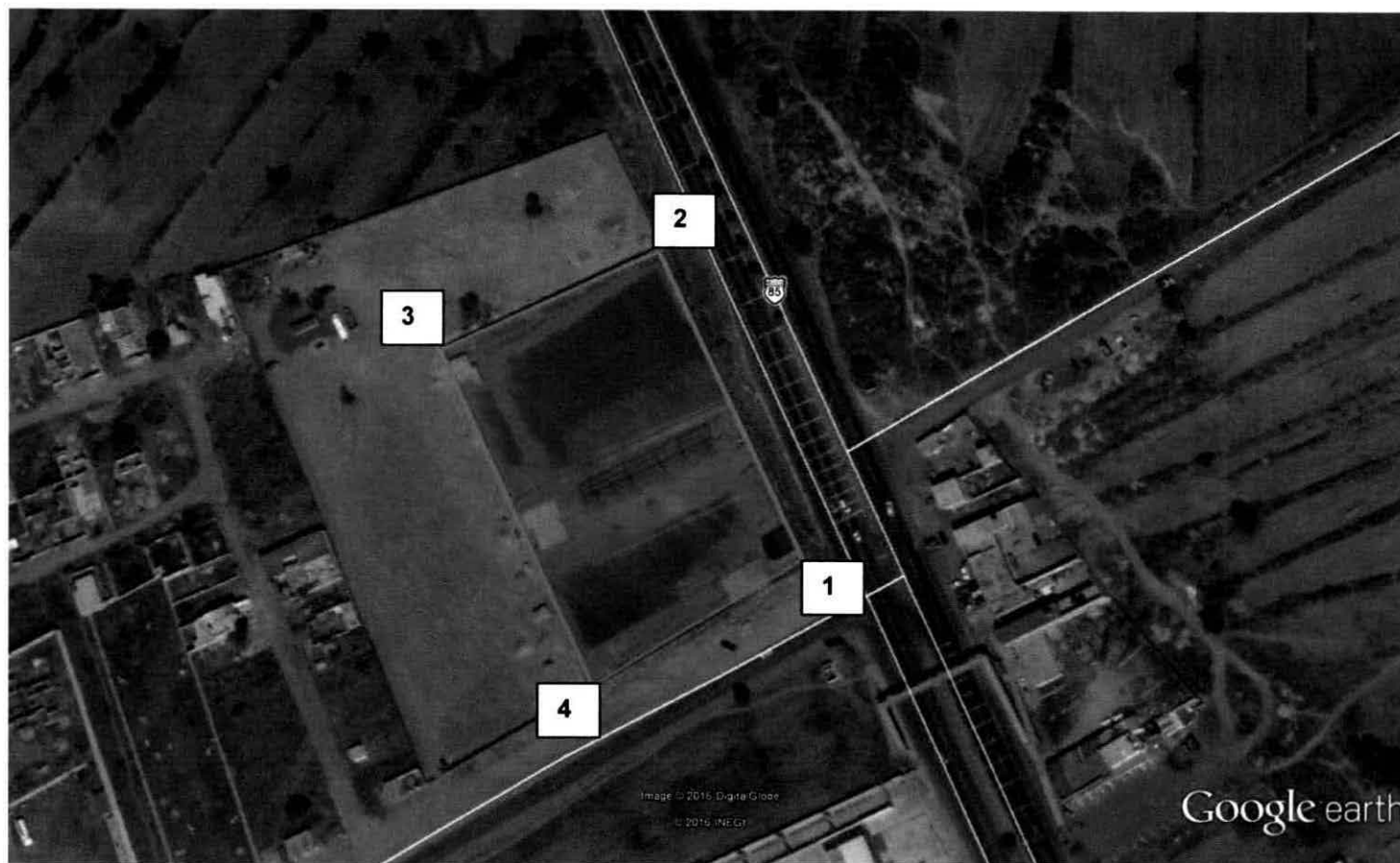
X = 520669.09.
Y = 2221568.97.

Punto 4:

X = 520720.74.
Y = 2221460.44.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

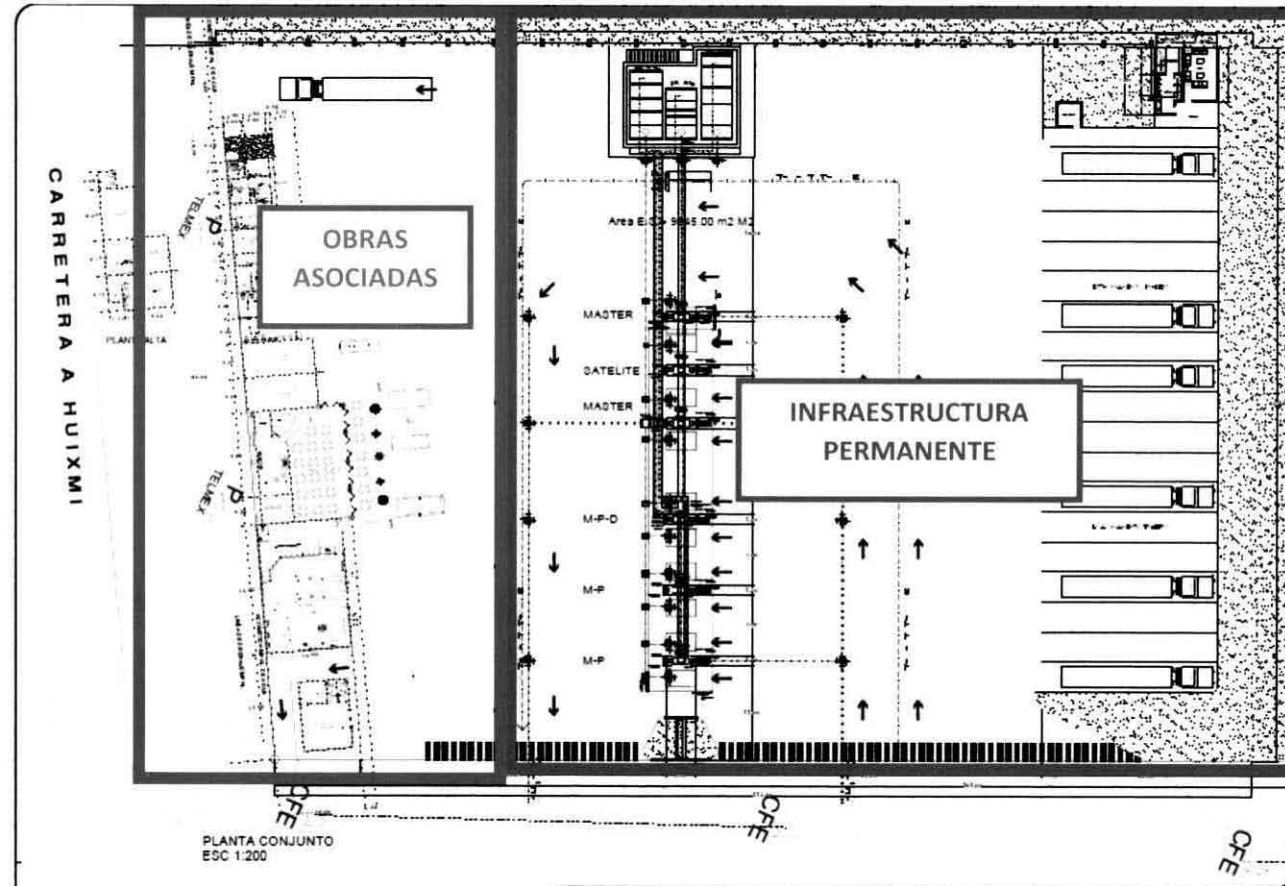
COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. DE C.V.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. DE C.V.

B. Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales.



En el **anexo No. 9**, se presenta plano arquitectónico de conjunto con cuadro de áreas y en el que se muestra lo siguiente:

Infraestructura permanente:

- Área de tanques.
- Zona de despacho.
- Circulaciones (piso de concreto asfáltico), guarniciones y banquetas.
- Cajones de estacionamiento.
- Áreas verdes.

Obras asociadas:

Planta baja:

- Tienda de conveniencia.
- 2 Locales comerciales.
- Restaurante
- Cafetería Italian Coffee.
- Sanitarios empleados operativos.
- Sanitarios al público hombres.
- Sanitarios al público mujeres.
- Bodega de limpios.
- Bodega de sucios.

-
- *Facturación.*
 - *Cuarto de maquinas y control del sistema eléctrico.*
 - *Planta de emergencia.*
 - *Cisterna de 20 m³.*

Planta alta:

- *Oficinas administrativas.*

Obras provisionales:

- *Bodega.*
- *Sanitario portátil.*

La estación de servicio contara con instalaciones tanto cubiertas como descubiertas; entre ellas tenemos oficinas, bodegas, sanitarios, explanada de circulación, área verde, áreas de estacionamiento y otras complementarias. Las principales áreas construidas comprenden:

Cubiertas:

- *Área de almacenamiento de combustibles.*
- *Área para despacho de combustible.*

Planta baja:

- *Tienda de conveniencia.*
- *2 Locales comerciales.*
- *Restaurante*
- *Cafetería Italian Coffee.*
- *Sanitarios empleados operativos.*
- *Sanitarios al publico hombres.*
- *Sanitarios al público mujeres.*
- *Bodega de limpios.*
- *Bodega de sucios.*
- *Facturación.*
- *Cuarto de maquinas y control del sistema eléctrico.*
- *Planta de emergencia.*

- Cisterna de 20 m³.

Planta alta:

- Oficinas administrativas.

Descubiertas:

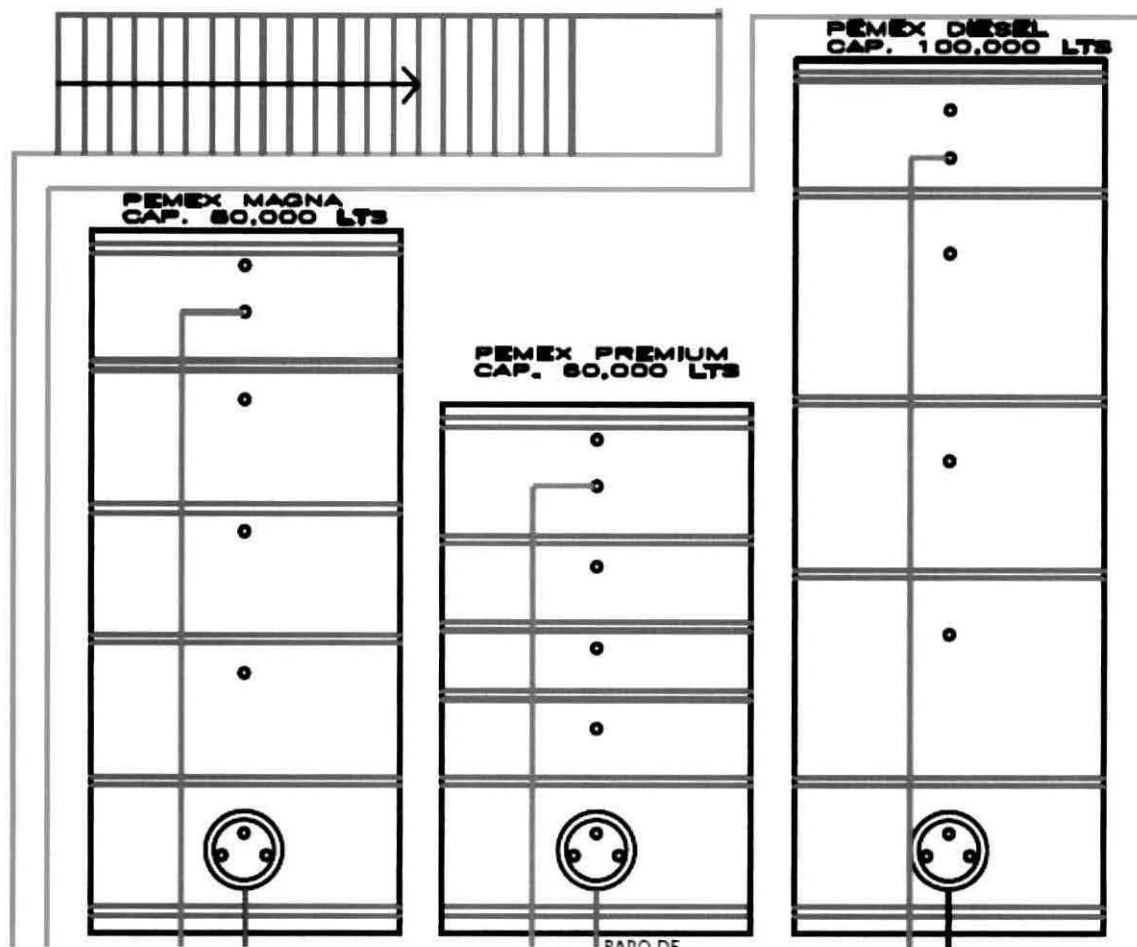
- Áreas verdes.
- Área de circulación vehicular, banquetas y guarniciones.
- Estacionamiento.

Área de almacenamiento de combustibles.

Esta zona la constituye una fosa subterránea con bases y paredes de concreto sostenidas por elementos estructurales (castillos, pilares y cadenas) también de concreto. Esta fosa está cubierta por una losa de cemento simple. Los tanques se encontraran anclados sobre bases de cemento. Como parte de los sistemas técnicos de seguridad y mecánicos para su funcionamiento, los tanques dispondrán de las tuberías de venteo de hierro galvanizado de 2" de diámetro y provistos de la válvula de presión para el desfogue de gases; tuberías de descarga de combustibles y tuberías para distribución o flujo de combustible a los surtidores, así como bombas sumergibles, conexión a tierra y recubrimiento anticorrosivo.

Los tanques contarán con sus respectivas bocas de llenado, contenedor de derrames y los correspondientes cierres herméticos para evitar tanto derrames como emisión de gases mientras dura la descarga de combustible desde el carro-tanque.

El despacho de los combustible se dará con el apoyo de 3 tanques de almacenamiento subterráneos, Uno con capacidades de 80,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Magna, otro con capacidades de 60,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina y Premium y uno más de 100,000.00 litros para el almacenamiento de Diésel, los tanques estarán contruidos e instalados bajo las especificaciones de protección ecológica que marca PEMEX, es decir doble pared (tipo enchaquetado de acero al carbón con fibra de vidrio o acero al carbón con polietileno de alta densidad) y sistema de detección de fugas, tanto en tanque como en tuberías de distribución, que da un mayor margen de seguridad para evitar contaminación al suelo por motivo de un derrame.



Área para despacho de combustibles.

El abastecimiento de combustible desde los tanques a los surtidores se realizara con la ayuda de bombas sumergibles instaladas sobre cada tanque, a través de tuberías de fibra de vidrio, con el sistema de doble tubería para evitar derrames en la tubería primaria que será de 2", y la secundaria de 2-1/2", selladas al alto vacío, a la cual se le deberá practicar una prueba de hermeticidad antes de ponerla en uso.

La estación de servicio, contará con 6 islas para el funcionamiento de un surtidor en cada una de ellas; contara además con sus respectivos carriles para circulación para abastecimiento de combustible a los automotores. Las islas son a bases de concreto construidas sobre el pavimento de circulación vehicular, en cada una de las cuales funcionara un surtidor (dispensario) para el despacho a los vehículos de los tres tipos de combustible (diésel, gasolina Magna y gasolina Premium). En total se contara con 6 dispensarios que contaran con las siguientes características:

Mater: *Dispensario diesel máster con 2 mangueras.*

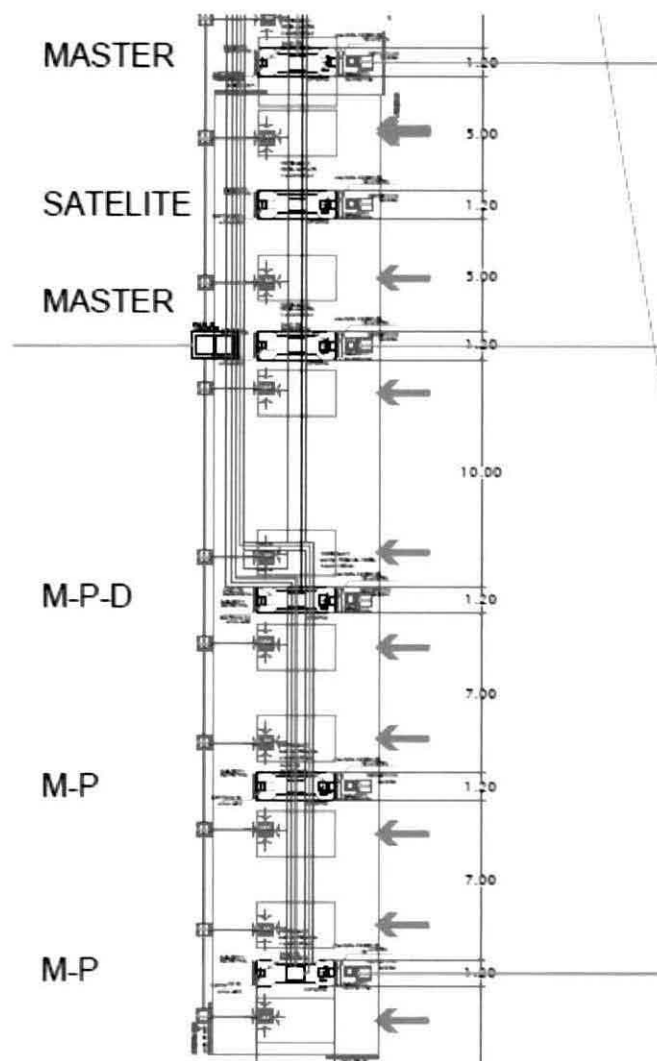
Satélite: *Dispensario diesel satélite con 2 mangueras.*

Mater: *Dispensario diesel máster con 2 mangueras.*

MPD: *Dispensario 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.*

MP: *Dispensario 4 mangueras, 2 para Magna y 2 para Premium.*

MP: *Dispensario 4 mangueras, 2 para Magna y 2 para Premium.*



Alrededor de estas islas existirá una red que recolectara y transportara las aguas residuales mezcladas con combustibles provenientes de la limpieza del área de despacho, cuya conexión se dirige hacia el sistema de tratamiento es decir una trampa de grasas donde se separa el contenido de hidrocarburos del agua.

Para protección de las islas y surtidores se cuenta con la respectiva techumbre, que es una estructura metálica de forma rectangular soportada por pilares de concreto, con cielo raso metálico sobre el cual están empotradas iluminarias, que garantizaran una buena visibilidad en las jornadas laborales nocturnas.

Los surtidores contarán con un sistema de corte rápido del paso de combustible para el caso de que el equipo produzca algún golpe o impacto, a través de un elemento que se denomina válvula shut off, la que se activa automáticamente impidiendo que se produzcan derrames.

Área administrativa.

La estación de servicio contará con una oficina para el desarrollo de las actividades administrativas.

Área verde.

La estación de servicio contará con la respectiva área verde conformada por amplias jardinerías cultivadas con plantas ornamentales que le brinda un valor escénico a la Estación de Servicio.

Circulación vehicular.

Para circulación vehicular se dispone de amplias entradas y salidas para los vehículos así como los respectivos carriles de circulación. El piso se encontrará señalizado con las líneas de seguridad y flechas direccionales.

Cuarto de máquinas.

Contará con un cuarto de máquinas para el funcionamiento del compresor.

Instalaciones complementarias.

Bodega para almacenamiento de lubricantes que se expenden al público.

Sanitarios.

La estación de servicio contará con sanitarios separados por género, es decir para hombres y mujeres, así como para personas con discapacidad.

Sistema contra incendios.

La estación de servicio contara con un total de 12 extintores de PQS (polvo químico seco) para el control de incendios. Estos extintores estarán ubicados en los puntos de mayor riesgo de generación de un incendio. A continuación se presenta la distribución y estado de los extintores.

Instalaciones eléctricas.

La estación de servicio, contara con todas las instalaciones eléctricas necesarias para su funcionamiento. Ductos de aluminio conduit y cable antiexplosivos en las zonas de despacho y de tanques y, ductos empotrados en las demás zonas. Existe iluminación interior y exterior.

Tienda de conveniencia.

La tienda de conveniencia tendrá una superficie de 150.82 m².

Servicios Básicos.

Abastecimiento de agua La estación de servicio se abastece de la red pública de agua potable, la misma que es utilizada en las actividades de aseo personal, así como para la limpieza de las instalaciones y mantenimiento de áreas verdes. Se contara con una cisterna de 20 m³.

Abastecimiento de Energía Eléctrica La estación de servicio se abastece de energía eléctrica a través del tendido público a cargo de Comisión Federal de Electricidad.

II.1.4. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

Inversión estimada para la construcción del proyecto sin incluir IVA: \$ 12,000,000.00 (Doce millones de pesos 00/100 M.N.), la cual tiene una gran fluctuación debido a las condiciones económicas y financieras del país.

El costo de la obra no incluye IVA.

Los gastos de operación dependerán de la aceptación y consecuente venta de combustible.

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

En este tipo de proyectos no es posible establecer proyecciones de recuperación de la relación de flujo y pasivos que se dé en la operación.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

\$ 60,000.00 a \$ 70,000.00.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio es de 21,226.00 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

No aplica, el área de desplante será de 9,645.00 m². No existen comunidades vegetales en predio donde se construye la estación de servicio.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Esta información se ajustará con las siguientes variantes:

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

La superficie total del proyecto es de 9,645.00 m².

No.	Descripción	Superficie m ²	Porcentaje %
1	Administración		
	Oficinas planta alta	124.80	
	Tienda de conveniencia	150.82	1.56
	Restaurante	186.73	1.94
	Cafetería italian coffee	85.82	0.90
2	Baños y sanitarios		
	Empleados operativos	15.14	0.16
	Al público hombres	19.66	0.20
	Al público mujeres	19.66	0.20
3	Bodegas y depósitos		
	Bodega de limpios	15.49	0.16
	Bodega de sucios	5.70	0.06
	Facturación	7.92	0.08
4	Cuarto de maquinas		
	Cuarto de maquinas y control sistema eléctrico	15.52	0.16
	Planta de emergencia	10.45	0.11
5	Modulo de abastecimiento		
	Zona de despacho-servicio completo	435.12	4.52
6	Almacenamiento de combustibles		
	Zona de tanques de almacenamiento	168.64	1.75
7	Acceso y circulaciones		
	Piso de concreto asfaltico (incluye área de circulaciones)	7373.80	76.45
	Guarniciones y banquetas	339.31	3.52
	Cisterna capacidad 20 m ³	5.79	0.06
8	Áreas verdes		
	Áreas jardinadas	791.09	8.20

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Se recomienda describir el uso actual del suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

- Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.
- Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuaria, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado (1).

El proyecto se localiza en una porción de la ciudad de Pachuca que compre parte de su área conurbada. El suelo en esta porción de la ciudad atraviesa por un proceso de reconversión, pues los suelos, antes de uso agrícola, se han ido transformando a suelos urbanos a los que se les han asignado nuevos usos, sobre todo de tipo habitacional, pero en realidad se ha conformado una región de suelos de uso mixto, pues junto a los usos habitacionales, se ha desarrollado diferentes servicios y comercios sobre todo a pie de la carretera 85, en donde se observa un proceso de consolidación de un corredor deservicios, incipiente, pero en desarrollo.



Carretera 85, eje de conurbación





El uso de suelo para la operación de la estación de servicio se encuentra en proceso de actualización, ya que para que se obtenga la factibilidad se han requerido una serie de estudios complementarios relacionados con los proyectos para dotar de servicios urbanos a la estación y la determinación de la existencia de restricciones o ausencia de ellas, ya que esta porción del territorio se encuentra clasificada como Zona de observación por el Atlas de riesgo de la zona metropolitana de Pachuca, por lo que ha demandado opinión técnica que determine la viabilidad de la estación de servicio con el poliducto Catalina Pemex.

*En el **anexo No. 7**, se presenta factibilidad de uso de suelo.*

*En el **anexo No. 8**, se presenta una serie de trámites que ha realizado la administración de la Estación de servicio para su construcción, entre los que destacan los realizados ante STC y CFE.*





Usos de suelo.

Num.	Usos de suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos	Ah					X
7	Infraestructura	If	X	X	X		
8	Turismos	Tu					
9	Industrial	In					
10	Minero	Mi					
11	Conservación ecológica	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria	An					
13	Actividades marinas	M					

A manera de ejemplo se presenta las siguientes clasificaciones de uso de los cuerpos de agua:

Clasificación de los cuerpos de agua.

Num.	Usos	Si	No
1	Abastecimiento publico		X
2	Recreación		X
3	Pesca y acuicultura		X
4	Conservación de la vida acuática		X
5	Industrial		X
6	Agrícola		X
7	Pecuario		X
8	Navegación		X
9	Trasporte de desechos	X	
10	Generación de energía eléctrica		X
11	Control de inundaciones		X

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

El predio se encuentra en una zona totalmente urbanizada, dentro de la zona metropolitana de la ciudad de Pachuca y consecuentemente formando parte de una mancha urbana consolidada, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



Por otro lado, la ciudad de Pachuca cuenta con todos los elementos de apoyo para construcción de las obras que demanda el proyecto, desde establecimientos para la compra de materiales, contratación de mano de obra, servicios públicos, vías de acceso, etc. Lo anterior hace innecesario que el promovente tenga la necesidad de ejecutar obras de apoyo para la construcción de la estación, con excepción de la que los servicios de agua potable le demandan para la incorporación a las líneas de agua potable de la zona metropolitana.



II.2. Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente (tomar en consideración las tablas 1 y 2).

II.2.1. Programa General de Trabajo.

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Para desarrollar los siguientes puntos es importante considerar las tablas 1 y 2.

Es importante mencionar que no se tomara en cuenta lo indicado en la tabla 1 y 2 de la guía del sector petrolero, ya que ningún punto aplica al proyecto.

La etapa de preparación, no aplica para el proyecto, tomando en cuenta que éste ya tiene un avance del 40%.

*Y la construcción del 60% restante tendrán una duración de **6 meses**, sin embargo se solicita que la vigencia del resolutivo en materia de impacto ambiental, sea de por lo menos de **1 año**.*

Las obras que se llevaran a cabo para concluir la construcción de la Estación de Servicio Tipo Carretera serán las siguientes:

- *Colocación de instalaciones sanitarias.*
- *Colocación de instalaciones hidráulicas.*
- *Instalación mecánica y eléctrica en el área de dispensarios.*
- *Instalación de tanques de almacenamiento.*
- *Colocación de dispensarios.*

- *Colocación de acabados en edificios.*
- *Colocación de jardinería en áreas verdes.*
- *Colocación de señaletería en estación de servicio.*
- *Colocación de vialidades, estacionamiento y banquetas.*

II.2.2. Preparación del sitio.

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

No aplica.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Obras provisionales.

Principales obras	Información específica	Dimensiones	Temporalidad
Apertura o rehabilitación de caminos de acceso	No se requieren.		
Campamentos	No se consideran.		
Almacenes	Se construirá una bodega para la guarda de materiales que no puedan estar a la intemperie.	3 metros de ancho por 3 de largo con una superficie de 9 m ²	6 meses
Talleres	No se consideran.		

Oficinas	No se consideran.		
Patios de servicio	No se consideran.		
Comedores	No se consideran.		
Instalaciones sanitarias	Se contara con un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.		6 meses
Regaderas	No se consideran.		
Obras de abastecimiento y almacenamiento y almacenamiento de combustibles.	No se consideran.		
Actividades (mantenimiento y reparación del equipo y maquinaria.	No se consideran.		
Apertura de préstamo de material.	Los materiales se adquirirán en los establecimientos que se dedican a la venta de los materiales pétreos.		
Tratamiento de algunos desechos	Los residuos sólidos urbanos que se generen, se almacenaran temporalmente en el predio de la obra y posteriormente serán recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Pachuca de Soto para su disposición final en el relleno sanitario. Los residuos de manejo especial serán depositados en el banco de tiro designado por		6 meses

	la Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Hidalgo.		
--	--	--	--

II.2.4. Etapa de construcción.

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

- *Las cimentaciones que se requieran se realizarán con zapatas corridas de 0.80 x 0.70 metros.*
- *Los muros de tabique se realizarán con barro recocido de 7 x 14 x 28 cms.*
- *Las cadenas de cerramiento serán de 0.15 x 0.20 metros.*
- *Las losas planas de concreto serán de 12 cms. de espesor en entrepiso.*
- *El firme concreto simple será de 0.05 metros de espesor.*
- *Los registros de albañilería serán de 0.40 x 0.60 metros a cada 5.00 metros.*
- *Los albañales de cemento serán de 6" de diámetro.*
- *Los castillos serán, de 15 x 15 armex de 12 x 12 x 4.*
- *Las zapatas corridas serán de concreto armado según calculo estructural.*
- *Las columnas trabes serán de concreto armado según calculo estructural.*

- Los pretils serán de tabique de barro rojo recocido de 7 x 14 x 28 cms.
- La impermeabilización en loza de azotea será a base de asfalto oxidado y tres capas de fieltro No. 5 con arena y agua.
- Las varillas que se utilizarán serán de armado de elementos estructurales con una $F'Y=4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- Los concretos que se utilizarán en elementos estructurales tendrán $F'C=250 \text{ Kg/cm}^2$.
- Los morteros que se utilizarán en aplanados serán de $F'C=100 \text{ Kg/cm}^2$.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

Operación.

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3.

En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- 1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.*
- 2. Despacho de productos al público consumidor.*
- 3. Preparación y respuesta para las emergencias.*
- 4. Investigación de accidentes e incidentes.*

Para mayor referencia y desarrollo de los procedimientos 1 y 2, el Regulado puede consultar el "Anexo 3" de esta norma, el cual contiene algunos puntos descriptivos y no limitativos.

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.

Actividad principal:

Llenado de combustible a los tanques de almacenamiento:

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

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

Venta de combustibles y lubricantes:

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

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

Descripción de la actividad:

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

En general, el combustible se entrega a las estaciones de servicio en camiones-tanques de 30 m³ o menores, y la carga se realiza a través de las mangueras del camión.

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

Instalaciones.

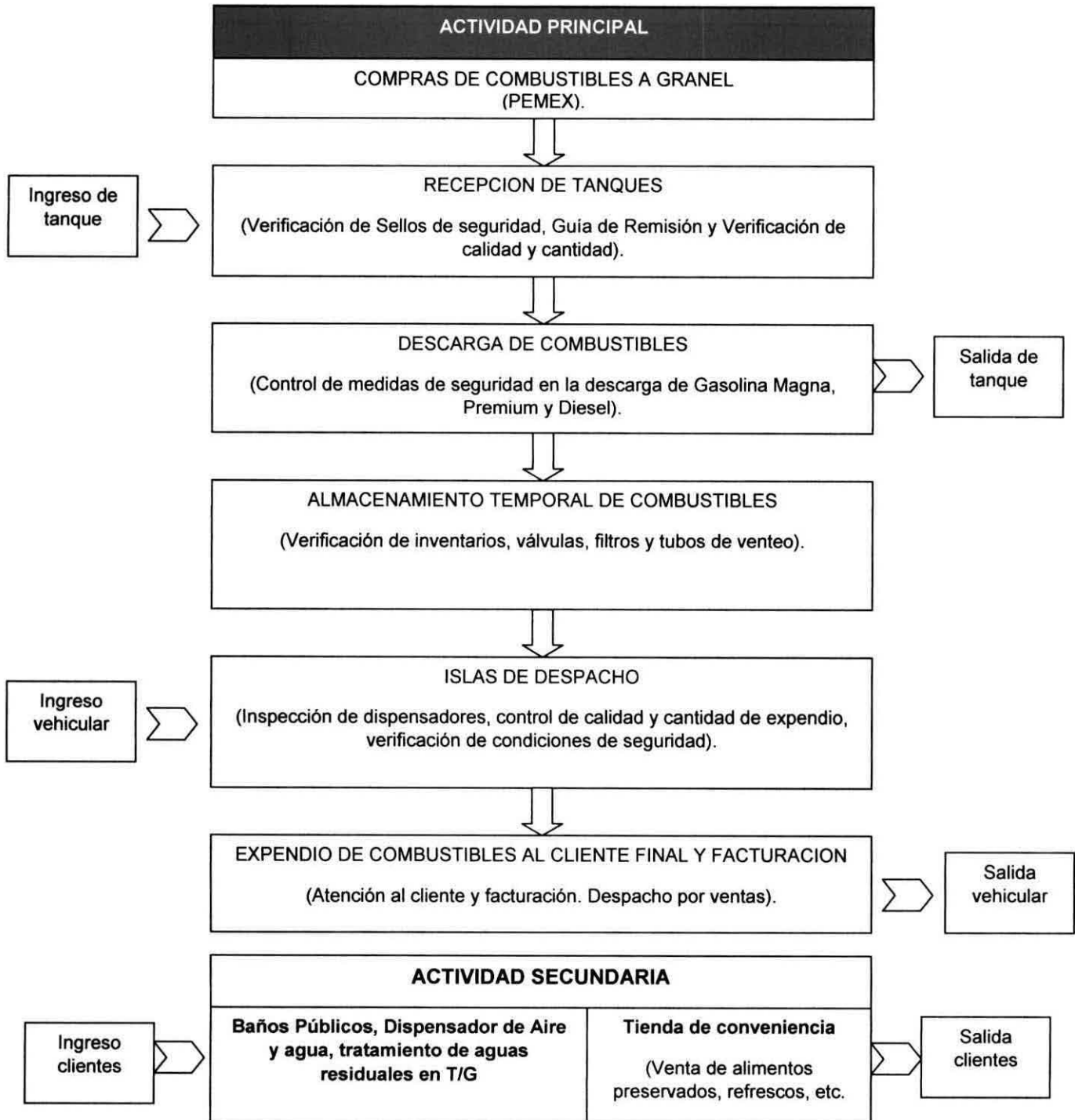
Para el desarrollo de sus actividades el establecimiento contará con las siguientes instalaciones básicas:

- *Tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles.*
- *Islas con dispensarios para la venta de combustibles.*
- *Bodegas, oficinas y servicios higiénicos.*
- *Patio de servicio.*

- *Área de estacionamientos.*
- *Áreas verdes.*
- *Accesos.*
- *Las instalaciones contarán además con:*
- *Tuberías entre los tanques y los dispensarios de combustible.*
- *Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los tanques de almacenamiento de combustibles.*
- *Sistemas de recuperación de vapores.*
- *Trampa de grasas ya aceites (separadora de sólidos, aceites y grasas), para el control de los efluentes que se vierten al sistema de alcantarillado.*
- *La estación de servicio ofrecerá algún servicio anexo como tienda de conveniencia, contará con instalación adicional:*
- *Compresor y red de aire comprimido.*

A continuación se hace una descripción a detalle de la actividad en una estación de servicio (diagrama de flujo):

DIAGRAMA DE FLUJO.



RECEPCIÓN Y DESCARGA DEL COMBUSTIBLE.

Arribo del auto tanque al establecimiento: Al llegar a la estación de servicios, la persona encargada lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga del producto; se vigilará que el auto tanque respete el límite de velocidad máxima permitida de 10 Km/hr, siendo el encargado quien indicará al chofer el sitio y posición en que debe estacionar el auto tanque. Se realizará la conexión a tierra con el fin de descargar la electricidad estática.

Verificación del producto: El encargado de la Estación de Servicio y el ayudante del operador del auto tanque se asegurarán que las tapas de los domos estén debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes; posteriormente el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo; el encargado verificará el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el solicitado; se comprobará que la caja de válvulas del auto tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello correspondiente. El encargado y la tripulación extraerán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga, con la finalidad de verificar la pureza del mismo.

Descarga del producto: El encargado procederá -con el fin de evitar errores que originen la contaminación de los productos- a verificar que el servicio a que está destinado el tanque en el cual se va a descargar el producto, sea el apropiado, por lo que las bocatomas del tanque de almacenamiento estarán identificadas (pintadas) de acuerdo al producto que es almacenado, es decir:

- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Gasolina Magna Sin son pintadas de color verde.*
- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Gasolina de Premium son pintadas de color rojo.*
- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Diesel son pintadas de color negro.*

Antes de iniciar la descarga el encargado colocará 4 biombos con la leyenda de "Peligro Descarga de Combustibles", así mismo también serán instalados 2 extintores de 9.0 Kg de polvo químico seco tipo ABC.

El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto tanque; el ayudante colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético.

A continuación conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque y será el ayudante del chofer quien abrirá las válvulas de descarga y seguridad; desconectará el extremo de la manguera en este punto; después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y finalmente, deberá llevar la manguera a su lugar en el auto tanque. El encargado tapará la bocatoma del tanque que fue llenado y guardará los letreros y colocará los extintores en su lugar.

Partida del auto tanque: Una vez que se verifica que no hay fugas de combustible en el auto tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

DESPACHO DE COMBUSTIBLE.

Líneas de distribución: Comprende los tramos de tubería de doble pared cuya trayectoria va de la descarga de la bomba sumergible ubicada en el tanque de almacenamiento, hasta los dispensarios despachadores.

Suministro del combustible: El suministro de los combustibles a los tanques de los vehículos automotores está a cargo del despachador quien puede negar el servicio en caso de que los clientes no cumplan con las medidas de seguridad. Entre las que se tiene principalmente:

Los vehículos se moverán dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 Km/hr, hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que el despachador haya indicado al chofer, éste apagará sus luces y motor.

El despachador iniciará el proceso de despacho de combustible, quien evitará derrames.

El despachador indicará al cliente el momento en que este debe arrancar el motor y poner en movimiento su vehículo.

Mantenimiento.

*La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la **NOM-EM-001-ASEA-2015**.*

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a:

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;*
- b. Los sistemas de paro de emergencia;*
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;*
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;*
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y*
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.*

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;*
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;*
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;*
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;*
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;*
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y*
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.*

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 7.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

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

Emisiones Atmosféricas.

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

a. *La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y*

b. *Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.*

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

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

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

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

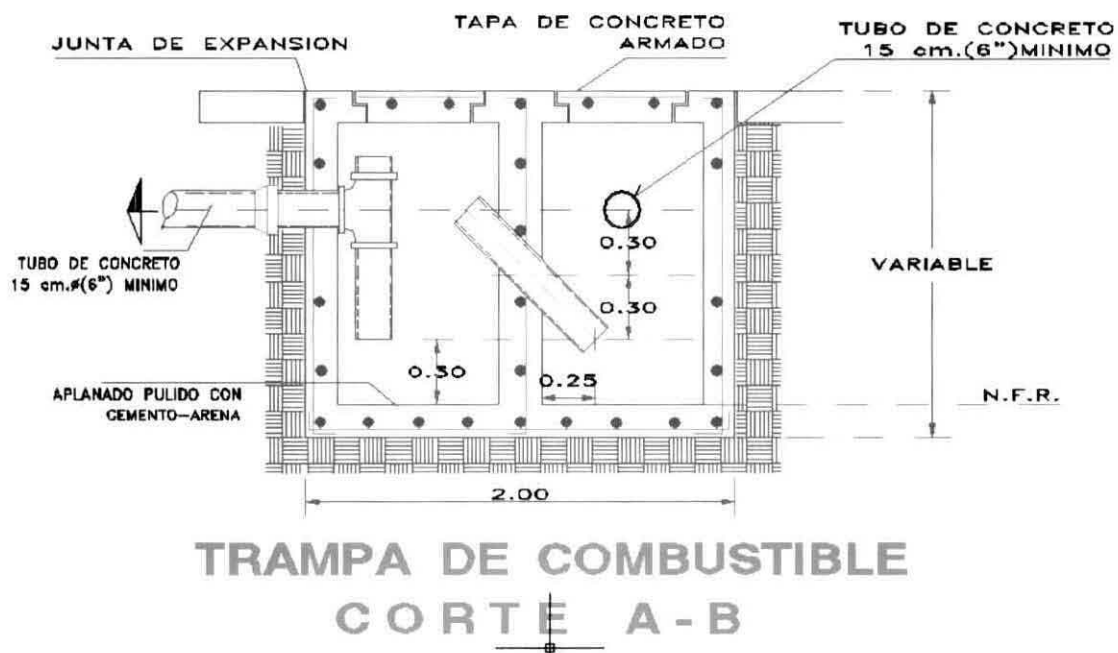
Residuos Líquidos.

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

Actividades de la Estación de Servicio.

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantenimiento de vehículos; y
- Aguas lluvia.

Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, los cuales estarán localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles.



Los otros residuos líquidos que se generan en las estaciones de servicio, son las aguas domésticas provenientes de los baños y tienda de conveniencia, por lo que éstas serán descargadas a la red de drenaje municipal de la zona en donde se ubicará la gasolinera.

Residuos Sólidos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

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

Solo se realizaría periódicamente la fumigación, mismas que se realizar con empresas que tengan la certificación para ofrecer el servicio.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

Las obras asociadas de la estación de servicio son:

Planta baja:

- *Tienda de conveniencia.*
- *2 Locales comerciales.*
- *Restaurante*
- *Cafetería Italian Coffee.*
- *Sanitarios empleados operativos.*
- *Sanitarios al público hombres.*
- *Sanitarios al público mujeres.*
- *Bodega de limpios.*
- *Bodega de sucios.*
- *Facturación.*
- *Cuarto de maquinas y control del sistema eléctrico.*
- *Planta de emergencia.*
- *Cisterna de 20 m³.*

Planta alta:

- *Oficinas administrativas.*

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

No se contempla programa para abandonar el sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

En la eventualidad de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, es conveniente especificar lo siguiente: tipo de explosivo, cantidad a utilizar, actividad o etapa en la que se utilizará (por ejemplo en la construcción de caminos de acceso, cortes, etc.). En este caso, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales.

No se utilizaran en ninguna etapa del proyecto.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera. Para las sustancias peligrosas se deberá indicar si durante el proceso de operación de cualquiera de las instalaciones del proyecto se usará alguna sustancia peligrosa. En caso afirmativo deberá proporcionar la siguiente información para cada una de ellas: nombre comercial, nombre técnico, CAS (Chemical Abstract Service), estado físico, tipo de envase, etapa o proceso en que se emplea, cantidad de uso mensual, cantidad de reporte, características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso), IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health) TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Destino o uso final, Uso que se da al material sobrante.

Para las sustancias que sean tóxicas, se deberá adicionar la siguiente información: Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), toxicidad aguda en organismos acuáticos, toxicidad aguda en organismos terrestres, toxicidad crónica en organismos acuáticos y toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

Los residuos que se generaran durante la construcción y operación del proyecto son:

Durante la construcción: De manejo especial producto de excavaciones y sobrantes de material de construcción.

Durante la operación: Sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos de los cuales no es posible realizar estimación alguna, pues el volumen de éstos dependerá del flujo de clientes con los que cuente la estación de servicio y de los hábitos de usuarios y trabajadores, los cuales aún no son contratados. Y peligrosos, producto de la limpieza de autos y envases de aceites.

En todo caso, el manejo de todos estos residuos se apegará a las disposiciones que al respecto establece la Ley de integral de los residuos del estado de Hidalgo, ya que:

La disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial es una facultad que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ha otorgado al municipio en su artículo 15.

De acuerdo a experiencias previas en estaciones de servicio, el volumen de residuos peligrosos generados por ellas, normalmente las convierte en micro-generadores y consecuentemente regulados por el estado o los municipios. (Artículo 48 de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos).

En todo caso, cuando se supere el volumen de residuos peligrosos para ser considerado como micro-generador se estará a lo dispuesto para pequeños generadores (Entre 400 y 10,000 Kg. Anuales).

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Se presentará a través de diagramas de flujo por etapa del proyecto, el punto del proceso, obra o actividad en que serán generados residuos, descargadas aguas residuales o emitidos contaminantes a la atmósfera.

Se indicará en una tabla, el nombre del residuo sólido o líquido (incluir aguas residuales), o emisiones a la atmósfera, el volumen o cantidad por unidad de tiempo, que se estima será generada, descargada o emitida, el estado físico, la fuente de generación, su destino o uso final. Para aquellos que sean peligrosos, se presentará en una tabla, información sobre la característica CRETIB que lo hace peligroso y cuando sean tóxicos se incluirá:

IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health) TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), Toxicidad aguda en organismos acuáticos, Toxicidad aguda en organismos terrestres, Toxicidad crónica en organismos acuáticos y Toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

El municipio de Pachuca cuenta con infraestructura en la materia y de servicio para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial ya que cuenta con relleno sanitario y bancos de tiro autorizados por la autoridad estatal y prestadores de servicio para el manejo de los residuos peligrosos acreditados ante la SEMARNAT.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.
- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población. En este rubro es recomendable describir el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas en el Plan o Programa de Desarrollo Urbano aplicable para el proyecto. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos con los usos que propone el propio proyecto.
- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.
- Normas Oficiales Mexicanas.
- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona
- Bandos y reglamentos municipales.

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables, es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan.

El proyecto es regido jurídicamente por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Pachuca, el cual ha integrado en su carta urbana al predio que pretende ser utilizado para la ejecución del proyecto.

El Programa municipal tiene como referencia la metodología, políticas, estrategias y algunos objetivos del Plan de desarrollo urbano del estado de Hidalgo, sin que éste pueda regular ninguna de las etapas de las que consta el proyecto; primero por las diferentes escalas que manejan los dos programas antes mencionados y segundo porque constitucionalmente, este tipo de obra es de competencia municipal.

En coherencia con lo anterior, ni el Programa de ordenamiento ecológico general del territorio ni el estatal vinculan al proyecto:

Primero por la escala en que se manejan y segundo por estos programas son elaborados y publicados para que sean vinculantes con las diferentes instancias de la administración pública, federal en el primer caso y estatal en el segundo.

Como puede observarse, existen disposiciones suficientes para poder considerar que esta obra se encuentra plenamente regulada, tanto administrativa como ambientalmente. Administrativa, porque se constituye en una de las acciones que el gobierno municipal está obligado a realizar conforme al sistema nacional de planeación, pues si el programa municipal mandata a su ejecutivo buscar mecanismos que atraigan inversión privada, esta obra se enmarca plenamente en este ordenamiento. Ambientalmente, porque los impactos y residuos generados por las obras, se encuentran claramente especificados, tanto en el orden municipal como en la Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Hidalgo.

Por otro parte, en materia de evaluación de impacto ambiental, la obra, después de las reformas constitucionales en materia energética y electricidad, y con la promulgación de la ley de hidrocarburos, la obra se convierte en un proyecto de competencia federal en materia de evaluación de impacto ambiental.

En materia de emisiones a la atmosfera se tiene por un lado, La NOM-045 SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2006 para regular las emisiones de los usuarios de automotores (Diesel y gasolina) que hicieran uso de las instalaciones de la estación y la tecnología de contención de vapores desde la zonas de despacho y almacenamiento con las que Pemex regula los vapores emitidos a la atmosfera.

Además, de manera directa o indirecta, el proyecto está sujeto de diferentes mecanismos de comando y control en materia ambiental y constructiva, entre los que se pueden destacar:

NOM-002-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal.

Aplicable durante todas las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

NOM-041-SEMARNAT-2006.

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

Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y coches, relacionados a la obra.

NOM-042-SEMARNAT-2003.

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

Para vehículos de carga "materialistas".

NOM-044-SEMARNAT-2006.

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

Para vehículos de carga “materialistas”.

NOM-045-SEMARNAT-2006.

Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y materialistas.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Aplicables en todas las etapas del proyecto debido a que durante la obra se generarán residuos peligrosos resultado del mantenimiento y operación de maquinaria y vehículos.

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.

El listado sirve de referencia para identificar especies en algún estado de protección.

NOM-080-SEMARNAT-1994.

Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Aplicando para toda aquella maquinaria involucrada en el proyecto.

NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición.

Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

En caso de producirse derrames accidentales deberán limpiarse los suelos de acuerdo a esta NOM.

NOM-093-SEMARNAT-1995.

Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

NOM-EM-001-ASEA-2015.

Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

Como se ha comentado, el proyecto se ubica en un espacio totalmente urbanizado, consecuentemente un territorio que ha sido apropiado por el hombre para su aprovechamiento y confort. Bajo estas consideraciones, es imposible hablar de la existencia de un sistema ambiental o simplemente ambiente en los términos de la fracción I del artículo 3 de la LGEPa, pues el espacio urbano es un lugar diseñado, construido y mantenido por el hombre sin que exista interacción elementos naturales, pues los que existen dentro de las ciudades sólo son pequeños reductos con individuos, faunísticos (Zoológicos) y florísticos (todo tipo de jardín urbano) domesticados, que requieren del cuidado del hombre para su subsistencia, pues al ser zonas que albergan flora y fauna domesticada, los procesos naturales son inexistentes.

Bajo esta perspectiva, la problemática ambiental en el área de influencia es la inexistencia de un sistema ambiental, añadiéndose a esto el hecho de que los pequeños espacios verdes diseñados y construidos por la sociedad no han recibido la atención que todo ser domesticado requiere.

En este caso, la vegetación urbana que se puede observar se localiza principalmente en el centro del corredor, es decir en el camellón que divide las dos secciones de las que se compone, a pesar de que se aprecian intentos aislados por establecer pequeños jardines horizontales que pudieran ayudar a mejorar la imagen urbana, tal y como se observa en las siguientes imágenes.







No obstante lo anterior, se han considerado algunos parámetros adicionales para la delimitación del sistema ambiental, que aun estando enunciados en la ley y reglamento, normalmente se pasado por alto, nos referimos a la consideración de los espacios construidos como parte de un sistema ambiental.

Para la delimitación y caracterización y delimitación del sistema ambiental (SA), se ha tomado como referencia los conceptos que al respecto nos ha proporcionado Domingo Gómez Orea ¹¹ quien nos define el sistema como el conjunto de cuatro subsistemas cuya interacción da origen a ese sistema ambiental que tiene asiento en un territorio determinado.

Estos subsistemas son:

- El medio físico que comprende los elementos del medio natural tanto bióticos como abióticos.*
- Población y actividades de consumo, producción y relación social. En tanto que la población es el sujeto activo que es capaz de modificar el territorio a diferencia del medio físico que más bien tiene un comportamiento pasivo*
- Poblamiento e infraestructura. Modelo organizativo de la población en el tiempo y en el espacio, comprende ciudades, pueblos aldeas, así como los canales de intercambio a través de los cuales se relaciona la población*
- Marco legal e institucional. Reglas de funcionamiento constituido por leyes humanas.*

El artículo 3 de la LGEPA, fracción I puede confirmar esta conceptualización pues establece que:

I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

¹¹ Evaluación de impacto ambiental, Ediciones Mundi-Prensa, pag 53

Considerando lo anterior tenemos que estamos en presencia de un SA dominado por la población y actividades de consumo y producción, que se apoyan en una amplia red de infraestructura, todo lo cual es regido por diferentes ordenamientos, entre los que podemos destacar el Programa de desarrollo urbano sustentable y como se ha comentado la fracción XIII del artículo 28 de la LGEP. El subsistema físico, en este caso cuenta con una presencia muy relativa.

Como elementos del medio físico se debe considerar la presencia de una amplia zona rural en proceso de ser incorporada al desarrollo urbano.

La superficie del sistema ambiental se definió con base en la consideración de los integrar en él los cuatro subsistemas que lo componen, el físico, el poblamiento, institucional y el productivo, tratando de integrar en él parte de cada uno, lo que da como resultado una superficie de 29.2 hectáreas en donde quedan incluidos, asentamientos humanos, infraestructura vial, espacios agrícolas, zonas de intercambio y elementos del medio físico con los que aún se cuenta.

Considerando lo anterior y dadas las características del proyecto, éste no tiene capacidad de afectar ninguno de subsistemas, consecuentemente el área de influencia del subsistema físico que podría ser afectado se reduce al polígono que ocupará la estación de servicio, es decir 9,645.00 m². Lo anterior, apoyado en las disposiciones administrativas de carácter general sobre la evaluación de impacto social en el sector energético, que al respecto establece:

Artículo 11. *El Área de Influencia debe permitir al Promoviente determinar la extensión espacial de los Impactos Sociales directos e indirectos que resulten de un proyecto y la estructura lógica para la definición de los límites de la Evaluación de Impacto Social.*

Artículo 12. *Para la identificación del Área Núcleo el Promoviente deberá considerar los siguientes criterios:*

- I. El Área Núcleo de proyectos no-lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del espacio físico donde el Promoviente pretende realizar actividades, obras o instalar infraestructura, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del proyecto:*

- a. *En el caso de proyectos terrestres el Área Núcleo contendrá una franja de amortiguamiento de mínimo 150 metros.*
 - b. *En el caso de proyectos en aguas someras o profundas el Área Núcleo se circunscribe a los límites del espacio donde será instalada la infraestructura.*
 - c. *En el caso de proyectos de exploración superficial en aguas someras y profundas el Área Núcleo se circunscribe al espacio físico que se ocupa para la exploración.*
- II. *El Área Núcleo de proyectos lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del trayecto del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento de mínimo 20 metros de cada lado de la línea de centro de la infraestructura.*
- III. *El Área Núcleo de proyectos no-lineales en la industria eléctrica está conformada por el área del espacio físico terrestre del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento que varía dependiendo del tipo de proyecto. El Promovente considerará aspectos técnicos y normativos para la definición de la extensión de la franja de amortiguamiento, para ello podrá atender lo siguiente:*
- a. *Tipo de tecnología de generación de energía eléctrica;*
 - b. *Tipo de actividad invasiva y sus impactos;*
 - c. *Sistema ambiental;*
 - d. *Normas Oficiales Mexicanas;*
 - e. *Principio precautorio; y/o*
 - f. *Cualquier otro.*
- IV. *El Área Núcleo de proyectos lineales en la industria eléctrica está conformada por el área del trayecto terrestre del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento de doce*

metros de cada lado de la infraestructura y las que determine las Normas Oficiales Mexicanas.

En todos los casos, el Promovente buscará exhaustivamente las alternativas que eviten el reasentamiento de las comunidades cuando éstas se encuentren ubicadas en el Área Núcleo.

Artículo 13. *El Área de Influencia Directa deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función de unidades de análisis, tales como unidades territoriales o asentamientos poblacionales con base en criterios mínimos relacionados con:*

- I. Patrones de migración;*
- II. Patrones de tráfico vial;*
- III. Actividades económicas;*
- IV. El desarrollo territorial y urbano y el uso del suelo;*
- V. Seguridad humana;*
- VI. El aprovechamiento de recursos naturales;*
- VII. Temas culturales y religiosos;*
- VIII. La presencia de grupos en situación de vulnerabilidad; y,*
- IX. El acceso a servicios públicos.*

Artículo 14. *El Área de Influencia Indirecta deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función del marco de referencia político administrativo, poblacional y geográfico con base en los siguientes criterios mínimos:*

- I. Geopolíticos y administrativos;*
- II. Presencia de Actores Interesados que podrían ser potencialmente impactados de forma indirecta por los cambios en los recursos naturales, económicos, sociales y/o culturales;*
- III. Existencia de rutas de migración por razones económicas, sociales y culturales;*
- IV. Presencia de actores interesados que en su cultura y/o situación política el proyecto pudiera ejercer influencia o generar cambios;*

- V. *Cambios en la actividad económica local y adquisición de bienes y servicios; y,*
- VI. *Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.*

La delimitación de esta Área facilitará la realización de estudios de impactos acumulativos que se pueden generar a largo plazo por el desarrollo del proyecto.

Artículo 15. *El Promovente deberá identificar para cada una de las Áreas de Influencia las localidades urbanas y rurales que interactúan con el proyecto en sus diferentes Etapas del Proyecto.*

Artículo 16. *El Promovente deberá ajustar el Área de Influencia permanentemente como resultado de la identificación de los Impactos Sociales, para facilitar la elaboración del Plan de Gestión Social.*

Artículo 17. *En el caso de proyectos que se desarrollen al interior de infraestructuras previamente instaladas y en operación no vinculadas al sector energético, el Promovente deberá delimitar como Área de Influencia el Área Núcleo.*

Artículo 18. *El Promovente podrá emplear otras metodologías siempre que se garanticen los mínimos establecidos en las presentes disposiciones.*

IV.1. Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

Como puede apreciarse, el proyecto no cuenta con la posibilidad de afectar, espacios, localidades, comunidades o cualquier otro elemento que esté fuera del polígono que ocupará la estación de servicio. Al ubicarse en una zona urbana y por esta razón localizarse en un territorio delimitado por manzanas y lotes, no se tiene la posibilidad real de establecer áreas de amortiguamiento, Bajo este razonamiento se ha tomado como referencia los criterios que para la delimitación del área de influencia se establece para los proyectos que se ejecutan en aguas someras y profundas, que queda establecida únicamente por la superficie que ocupan las instalaciones del proyecto:

V. *El Área Núcleo de proyectos no-lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del espacio físico donde el Promovente pretende realizar actividades, obras o instalar infraestructura, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del proyecto:*

- d. En el caso de proyectos terrestres el Área Núcleo contendrá una franja de amortiguamiento de mínimo 150 metros.*
- e. En el caso de proyectos en aguas someras o profundas el Área Núcleo se circunscribe a los límites del espacio donde será instalada la infraestructura.*

- f. *En el caso de proyectos de exploración superficial en aguas someras y profundas el Área Núcleo se circunscribe al espacio físico que se ocupa para la exploración.*

Normalmente, esta área de influencia se delimita en las manifestaciones de impacto ambiental que se realizan para proyectos en espacios rurales o forestales y bajo esta consideración es factible utilizar el Índice de riesgo de deforestación desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología², Índice que permite, a través de la representación cartográfica de la región, identificar aquellas zonas forestales, bajo protección o de interés particular que se localizan en el entorno del proyecto, estas zonas además de cartografiadas, son clasificadas en cinco categorías de riesgo de deforestación; Muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. De esta forma es posible estimar, a amplitud potencial que tendría un proyecto en su construcción y/u operación.

No es el caso para proyectos que desarrollan en espacios urbanos, éstos, por definición, son espacios totalmente alterados desde el punto de vista ecológico-ambiental. Los ecosistemas son inexistentes y la vida vegetal que se desarrolla en la ciudad es inducida y exótica. Algunas manifestaciones de flora y fauna, dentro de las ciudades, en muchas ocasiones resultan perjudiciales para la convivencia humana y por esto, son exterminadas.

Considérese que de acuerdo al INE, el índice de presión económica es un valor que ordena el riesgo relativo de deforestación que cada predio forestal posee. Para obtener éste índice es necesario considerar todos los predios que tienen aún bosque en el presente. Si aceptamos que en la zona urbana no existen espacios forestales, entonces, el mejor, si no es que único indicador para delimitar un espacio de influencia de un proyecto es inexistente y esa área de influencia queda reducida a la superficie del propio predio, pues en realidad ya no se tiene un territorio que pudiera ser influido por el proyecto, todo el espacio urbano está ya impactado por todo el conjunto de impactos acumulativos que se han ido integrando y dándole funcionalidad urbana a este territorio; vialidades, guarniciones, puentes, zonas habitacionales, centros comerciales, fabricas, automóviles, sistemas de drenaje y agua, líneas eléctricas y telefónicas, todo en su conjunto ha dejado al territorio urbano totalmente impactado, debido a los

² Los conceptos desarrollados en torno al concepto de área de influencia, han tenido como base el modelo que el INE ha desarrollado y que identifica como IRDef, índice de riesgo de deforestación (Presión económica a la deforestación), contenidos en la publicación; Índice de presión económica (Riesgo) de deforestación. INE 2011.

pequeños o medianos impactos ambientales de cada proyecto, que de forma acumulativa (Impactos acumulativos) se han realizado en este espacio.

Todo lo anterior queda territorialmente de manifiesto si observamos parte de la cartografía que el INE ha utilizado para crear el índice de riesgo de deforestación.

Toneladas de CO₂ contenidas en distintos ecosistemas forestales:

Tipo de Bosque	Tons/ha de CO ₂ liberadas por encima del suelo (descomposición de biomasa, quema de biomasa en el lugar y en otro lugar)		Tons/ha de CO ₂ en el suelo	
	Bosque Primario	Bosque Secundario	Bosque Primario	Bosque Secundario
Pino y otras coníferas	113	20	63	63
Pino-Encino (Encino-Pino)	83	28	89	87
Bosque Mesófilo de Montaña	58	11	69	87
Encino y otros	58	11	69	87
Selva baja	24	18	70	160
Selva mediana	125	34	177	176
Selva alta	125	34	177	176

Fuente: Comunicación de Cambio Climático del INE.

Como conclusión, confirmamos que el área de influencia del proyecto se reduce a 9,6458.00 m² con base en las consideraciones que sobre área de influencia e índice de riesgo de deforestación se han desarrollado en este apartado.

El predio, su área de influencia y todo el entorno en un radio de cuando menos 500 metros, se localizan en un espacio urbano de la metrópoli de la ciudad de Pachuca. Bajo esta consideración y recordando lo que se comentó en el apartado anterior, los atributos ambientales, biológicos y físicos, se encuentran en un estado de deterioro avanzado. Los suelos son inexistentes o en proceso de ser inexistentes, pues estos espacios han sido destinados a la urbanización. Como en toda ciudad, la contaminación atmosférica, la de los diferentes cuerpos de agua y la congestión vial se encuentran entre los principales problemas ambientales de la ciudad y con las posibles diferencias relacionadas con la localización particular del predio, el espacio que se describe comparte, con el resto de la ciudad estos problemas.

Téngase en cuenta, que al igual que en todo el mundo, el espacio urbano de la ciudad de Pachuca enfrenta saturación de diferentes contaminantes que no sólo han provocado la desaparición de todo ecosistema natural, sino que en la actualidad ponen en crisis el medio ambiente construido que se ha procurado la ciudad. Como lo ha identificado de forma clara por Polése³, en las ciudades el particular no asume plenamente los costos de su contaminación y transfiere a la colectividad los costos que deberían ser particulares.

De ahí que los atributos del área de influencia compartan estos factores de deterioro con el resto de la ciudad; suelos inexistentes o erosionados, con capacidad solamente de soportar vegetación secundaria y terciaria, que ya no proporciona ningún tipo de servicios o recurso ambiental a la ciudad. Atmósfera que se satura o moviliza diferentes partículas, desde polvos hasta gases de efecto invernadero, de acuerdo a la presión y temperatura que son los factores que dan dirección y velocidad a las masas de aire. Descargas de aguas residuales que probablemente reciban algún tipo de tratamiento en algunas de las plantas con las que cuenta la ciudad.

Estrictamente hablando, no existen atributos ambientales, éstos se han transformado en atributos urbanos y el predio en donde localiza el proyecto cuenta con atributos urbanos más que ambientales.

³ Polése M. Economía Urbana y regional; el medio ambiente urbano. Libro Universitario Regional (LUR), BUAP, pag. 131.





IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

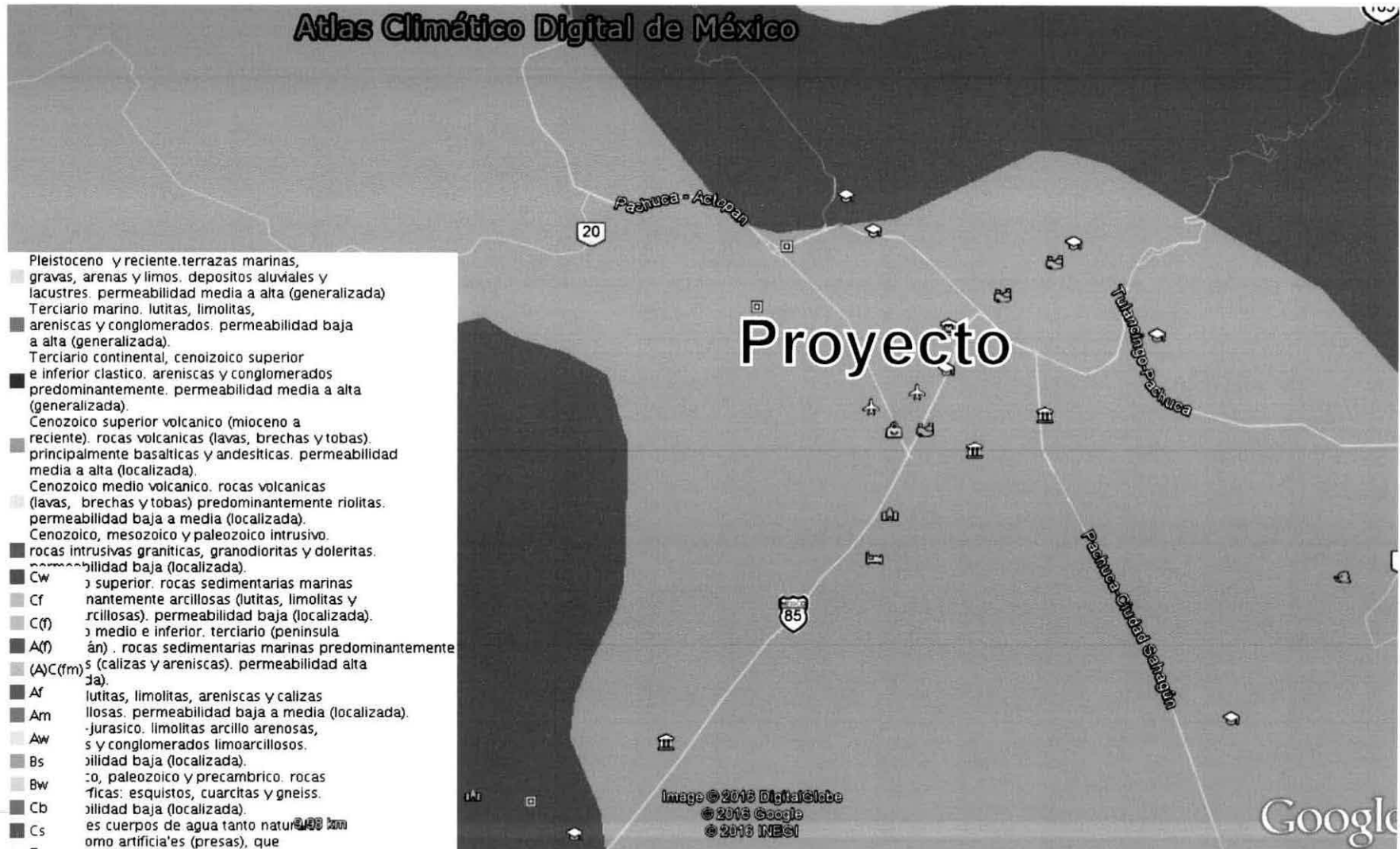
A. Clima.

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

Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12oC y 18oC, temperatura del mes más frío entre -3oC y 18oC, temperatura del mes más caliente menor de 22oC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. DE C.V.



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

No es posible identificar fenómenos climatológicos, más bien se puede hablar de fenómenos atmosféricos de tiempo; en este sentido las tormentas eléctricas y lluvias abundantes por baja de presión y fuertes vientos, son frecuentes en la zona de estudios. De ahí, se puede considerar que las condiciones atmosféricas son estables.

B. Geología y Geomorfología.

- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A), este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.
- Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

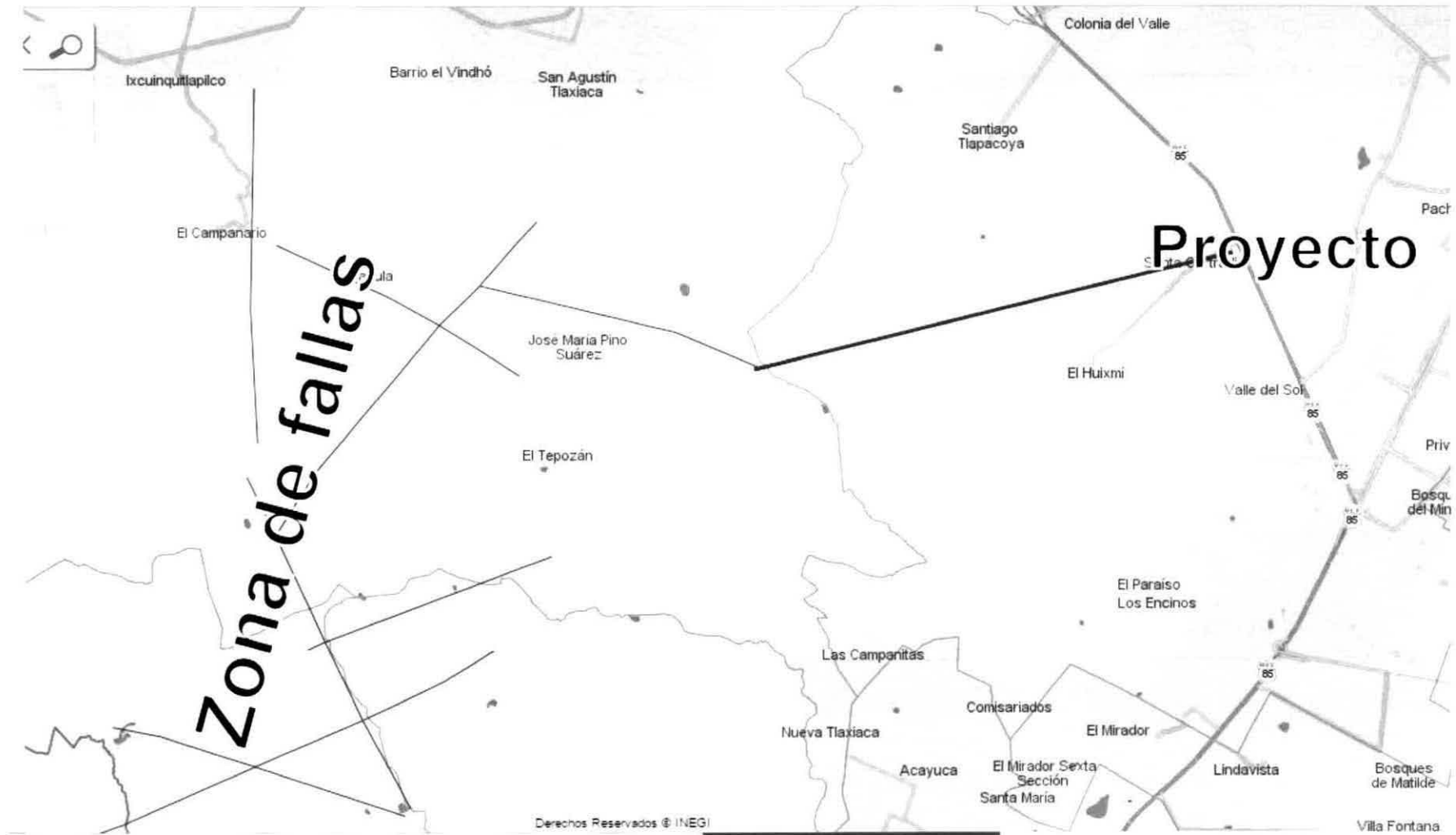
Geología regional: Está representada por rocas volcánicas del Cenozoico, principalmente del Terciario aunque se encuentran de manera aislada afloramientos de rocas mesozoicas del Cretácico tardío.

Dichas estructuras constan de fallas de cizalla o de corrimiento, fallas normales y fallas inversas. Debido a que son originadas por un vulcanismo más antiguo, las rocas andesíticas y dacíticas de la parte norte del área son las más expuestas a los agentes meteóricos (contrastes de temperatura, humedad y acción de los vientos) que actúan de manera interna y externa, provocando el agrietamiento y descomposición de los componentes internos de las rocas (minerales), contribuyendo a la generación de suelos. subterráneos. Estos agentes endógenos y exógenos le dan a las rocas ciertas características que pueden alterar el medio ambiente de la región.

Existe una zona de fallas a 7 Km. Al W del proyecto, del cual no es posible determinar la afectación que podría tener sobre éste. Lo que es cierto es que proyecto no tiene ninguna afectación sobre el sistema y que en todo caso el reglamento de construcciones del municipio de Pachuca ha considerado especificaciones particulares para que las edificaciones se hagan con la máxima disminución de riesgo de derrumbe.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

COMERCIALIZADORA SEUVA, S.A. DE C.V.



-
- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

El predio se localiza en una extensa planicie que durante siglos permitió el desarrollo actividades agrícolas. Esta planicie en donde se localiza el proyecto, es flanqueada al este y oeste por pequeñas formaciones volcánicas, una de las cuales (la del este) se ha utilizado como banco de material, mientras la otra ha sido aprovechada para efectos de urbanización.



C. Suelos.

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

En la zona de estudio no es posible la identificación de suelos, no con el sistema FAO, ni con ningún otro. Los suelos, en sentido de elementos sistémicos, físicos y orgánicos, están ausentes en toda la zona de estudio, pues en ella se han sustituido estos suelos orgánicos, por extensas áreas de asfalto y cemento, siendo este el tipo de suelo en donde se ubicará el proyecto, en todo caso se habla de suelos Urbanosoles.

D. Hidrología superficial y subterránea.

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.

Hidrología superficial.

- Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia.

Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

- Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

Hidrología subterránea.

- Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

Para obras y actividades que se ubiquen en un cuerpo de agua marino o salobre (por ejemplo: muelles, marinas, obras marítimas).

- Zona marina: descripción general del área (tipo de costas, ambientes marinos de las costas). Fisiografía; batimetría (perfil batimétrico, plano isobatimétrico, características del sustrato bentónico); perfil de playa; circulación costera; sistema de transporte litoral y, caracterización física de las masas de agua (salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, características generales del ambiente abiótico), deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo.

- Zona costera (lagunas costeras y esteros): configuración de los márgenes del sistema lagunar; batimetría del frente costero y batimetría del sistema lagunar; determinación del transporte litoral; calidad del agua (salinidad, oxígeno disuelto, nitritos, nitratos, fosfatos y amonio) que deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. Circulación y patrones de corrientes (patrón de corrientes costeras y estimación de las velocidades medias de las corrientes; ciclo de mareas).

No existen recursos hidrológicos superficiales, al igual que la mayor parte del país, este recurso se extrae del subsuelo a través de la perforación de pozos que cada día son más profundos.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

Describir los tipos de Vegetación terrestre y acuática (sí aplica) y su distribución de conformidad con la clasificación del INEGI. Identificar las especies bajo estatus de protección, así como aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a: a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales; b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto; c) incremento del riesgo de incendios, y d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos.

En la definición de la situación preoperativa, se recomienda analizar dos aspectos complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística.

Para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación, dos son las más comúnmente utilizadas, la primera es la fitosociológica, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en una tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades.

Con respecto a los sistemas de muestreo florístico, cuyo diseño está ligado a la metodología aplicada para definir las unidades de vegetación antes referida se distinguen tres tipos básicos:

- **Muestreo al azar:** en este modelo, cada punto del territorio tiene la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores.
- **Muestreo regular:** en este caso, la determinación de los puntos de muestreo se realiza mediante una malla, a intervalos regulares.
- **Muestreo estratificado:** los muestreos se efectúan en unidades previamente establecidas con uno o varios factores determinados a priori.

Estos modelos no son excluyentes entre sí, pudiendo efectuarse muestreos con una combinación de ellos. El promovente podrá seleccionar el diseño que mejor se ajuste a sus posibilidades, sin embargo es importante que lo describa y lo fundamente.

Por otra parte, el muestreo puede ser cualitativo (presencia/ausencia), semicuantitativo o francamente cuantitativo, recomendándose se haga una evaluación analizando variables tales como abundancia, cobertura, biomasa, diversidad, riqueza, etc.

El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/o cobertura, a la escala disponible. De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

B. Fauna.

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

Para el primer objetivo conviene destacar que deben considerarse los siguientes aspectos:

- La dificultad taxonómica derivada del conocimiento precario que se tiene sobre la mayoría de los grupos taxonómicos presentes en nuestro territorio. Ello se traduce en: a) la dificultad para clasificar a los organismos, tarea propia de especialistas y que en muchas ocasiones solo puede realizarse en laboratorio y b) dificultades de muestreo, al no conocerse bien el comportamiento de los organismos. Esta limitación se manifiesta sobre todo en los invertebrados, que son los más abundantes y diversificados del planeta.
- La escala espacial de su distribución: el espacio vital de ciertos grupos, como es el caso de los ácaros del suelo, es muy reducido y presenta grandes variaciones a pequeñas escalas, por lo cual resulta muy costoso y en parte inútil realizar muestreos representativos para áreas relativamente extensas.
- La estacionalidad. Determinadas especies tienen su etapa adulta (en muchas ocasiones la más visible), reducida a un período de tiempo muy corto, presentándose el resto del año como formas resistentes (por ejemplo: huevos, larvas), que resultan imposibles de clasificar para quien no es especialista en el tema. El estudio de estas especies implicaría muestreos casi continuos a lo largo del ciclo anual, con las dificultades que esto implica.

Por lo anterior, en el momento de definir el grupo faunístico «indicador» de la situación del ambiente, hay que tener en cuenta esas limitaciones; para ello frecuentemente se utiliza a los vertebrados, sin embargo las dificultades no son menores, por lo que se recomienda asesorarse de especialistas que conozcan la zona donde se establecerá el proyecto y que puedan recomendar grupos zoológicos bien conocidos, fáciles de muestrear y que sean tipificados como excelentes indicadores de la estabilidad de una zona determinada.

Así, se recomienda que el estudio faunístico incorpore los siguientes aspectos:

- a) Un inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia.
Hay que considerar la fenología de las especies a incluir en el inventario, con el fin de efectuar los muestreos en las épocas apropiadas.
- b) Identificar el dominio vital de las especies que puedan verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación, de la alteración de corredores biológicos, etc., por lo anterior es particularmente importante conocer en detalle las rutas de los vertebrados terrestres.
- c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

Estos datos deben representarse espacialmente, en un plano de unidades faunísticas.

Los apartados A y B de este numeral, bajo los considerandos expuestos con anterioridad no son aplicables a esta MIA-P en razón de:

De acuerdo a lo establecido por el artículo 2, fracción XLIX de la Ley general de la vida silvestre, este tipo de vida, que en este escrito la igualamos a la vida natural a la que hace referencia la guía es inexistente en un ambiente urbano ya que no existe hábitat natural alguno, ya que no existe organismo alguno (Vegetal o animal) que subsista sujeto a los procesos de evolución natural y que se desarrollen libremente en su hábitat.

Aun considerando a las especies que se encuentren bajo el control del hombre (Que son todas) o las ferales, este estudio no está en capacidad de realizar un censo de las especies domesticadas que encuentren en el entorno, ni considera que existan especies ferales, ya que no existe hábitat natural alguno. Pero sobre todo, porque el proyecto no tiene capacidad de modificar las conductas de custodia que los habitantes de la zona puedan tener con sus especies domesticadas, sean florísticas o faunísticas.

IV.2.3. Paisaje.

Como puede observarse en los mapas urbanos que anteceden este párrafo, la división manzanar de esta región de la ciudad, está perfectamente concluida y delimita toda una serie de predios urbanos que en su constitución han ido mezclando de manera un tanto desordenada los usos de suelo y consecuentemente los valores catastrales de las diferentes subregiones.

La red urbana que se nos muestra está constituida por manzanas de diferentes dimensiones, con orientaciones variadas y con vialidades que van desde ejes primarios hasta pequeñas vialidades locales de carácter privado.

Esta expansión de la mancha urbana hacia esta porción de la ciudad, fue resultado de la ocupación expansiva del suelo que se dio a expensas de las zonas agrícolas ahí existentes hasta antes de 1976 y asiento original de diferentes comunidades campesinas y rurales.

Como gran parte de los procesos de expansión de las ciudades, la urbanización de esta porción de la metrópoli pasó por diferentes etapas, desde la parcelación agraria, la construcción de vivienda y ya más recientemente (1980) el asentamiento de naves corredores urbanos y comercio.

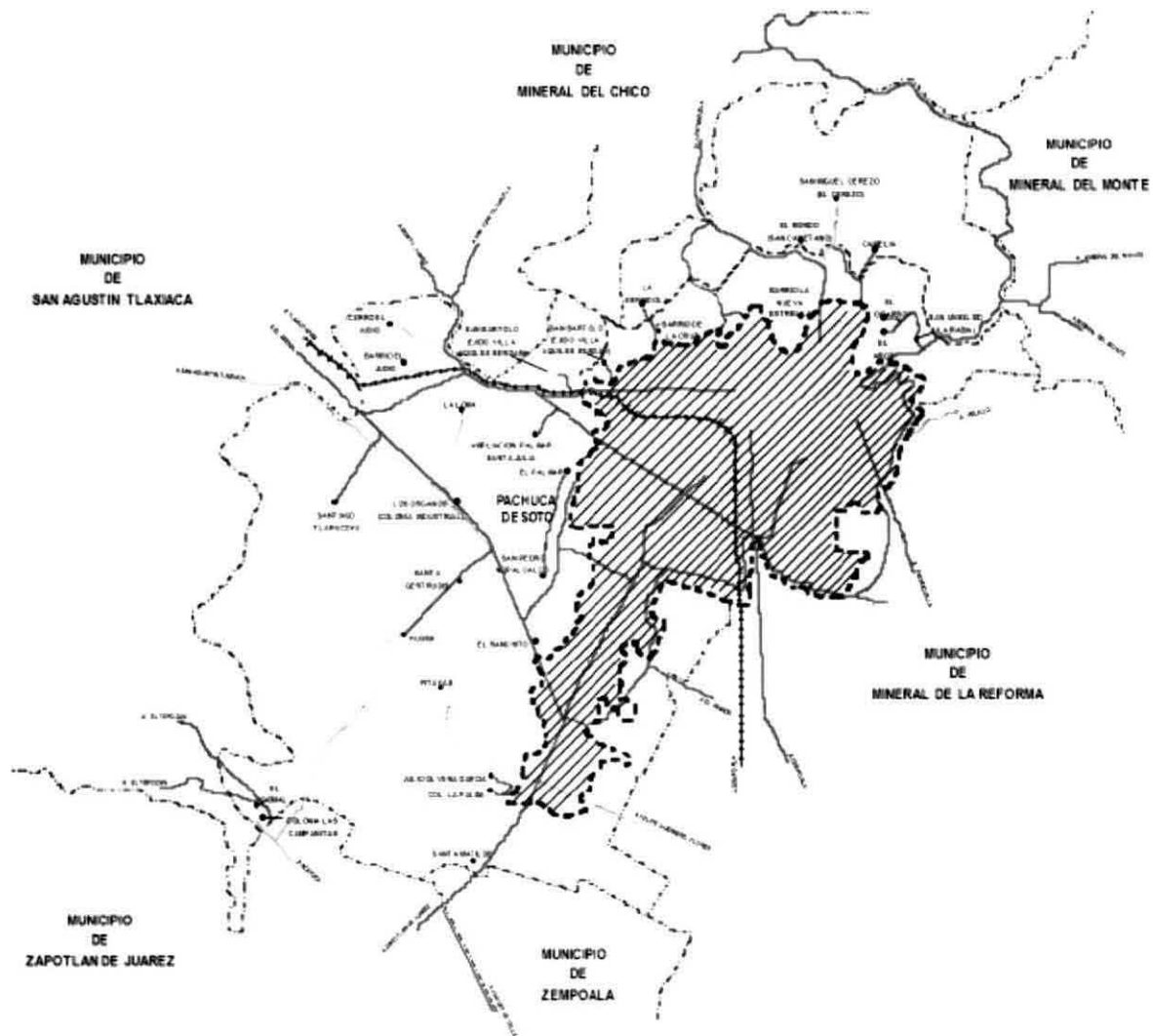
De ahí que los antecedentes del predio los podemos ubicar en él o los procesos de gentrificación que ha sufrido esta porción de la ciudad, gentrificación que debemos entender como un continuo proceso de deterioro, inversión y desplazamiento social que se dan diferentes barrios y colonias. En la actualidad es claro que asistimos a nuevas fases de esta gentrificación; por un lado es patente el deterioro de diferentes predios, viviendas y su entorno, por otro los procesos de inversión son claros, sobre todo de capitales comerciales, existiendo además procesos de renovación en marcha, como es el caso del predio que nos ocupa, el cual en el corto plazo, si el proyecto es aprobado, impulsará proyectos de nuevas edificaciones, privatizaciones, remodelaciones y reciclamiento del entorno urbano.

El polígono del terreno en donde se pretende asentar el proyecto, se localiza en un entorno urbano consolidado, con claras muestras de deterioro arquitectónico en buena parte de las edificaciones; tiene una forma regular y una superficie de 9,645.00 m². El espacio exterior se caracteriza por sus manzanas uniformes, amplias vialidades, comercios diversos viviendas de diferente tamaño y calidad y por una continua transformación de los giros comerciales y de servicios que en esa zona se asientan.



IV.2.4. Medio socioeconómico.

Mapa municipal.



Localidades.

	LOCALIDAD	POB.
0000	TOTAL DEL MUNICIPIO	267 862
0001	PACHUCA DE SOTO	256 584
0148	EL BORDO (BARRIO DEL BORDO)	276
0149	CAMELIA (BARRIO LA CAMELIA)	1 178
0150	SAN MIGUEL CEREZO (EL CEREZO)	1 981
0153	EL HUIXMI	2 567
0154	PITAYAS	82
0158	SANTIAGO TLAPACOYA	3 362
0193	SANTA GERTRUDIS (COLONIA SANTA GERTRUDIS)	776
0205	SAN PEDRO (EL CIGARRO)	12
0207	LA RABIA	17
0211	AMPLIACIÓN SAN ANTONIO	12
0214	BARRIO TIQUIXU	8
0215	COLONIA LAS CAMPANITAS	191
0216	EL COMAL	1
0217	BARRIO DEL JUDÍO	436
0220	CERRO DE SAN CRISTÓBAL	48
0227	TERESA VÁZQUEZ PÉREZ	16
0232	MALUCO	6
0234	CORONAS	59
0235	EL PUERTO	38
0236	CERRO DE GUADALUPE	13
0237	DOS POTRILLOS	1
0238	EJIDO SAN ANTONIO	6
0239	EJIDO SAN BARTOLO	1
0240	FRACCIONAMIENTO VALLE DEL SOL	117
0241	HILARIO MONZALVO ROLDÁN	9
0242	LA MAGUEYERA (LUCINO PÉREZ PÉREZ)	7
0243	LAS PALMITAS	7
0246	LOS CHÁVEZ	12
0247	EL TABLÓN	4
0248	COLONIA DEL VALLE	28
0249	EJIDO VILLA AGUILES SERDÁN	7
9998	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	0
9999	LOCALIDADES DE DOS VIVIENDAS	0

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

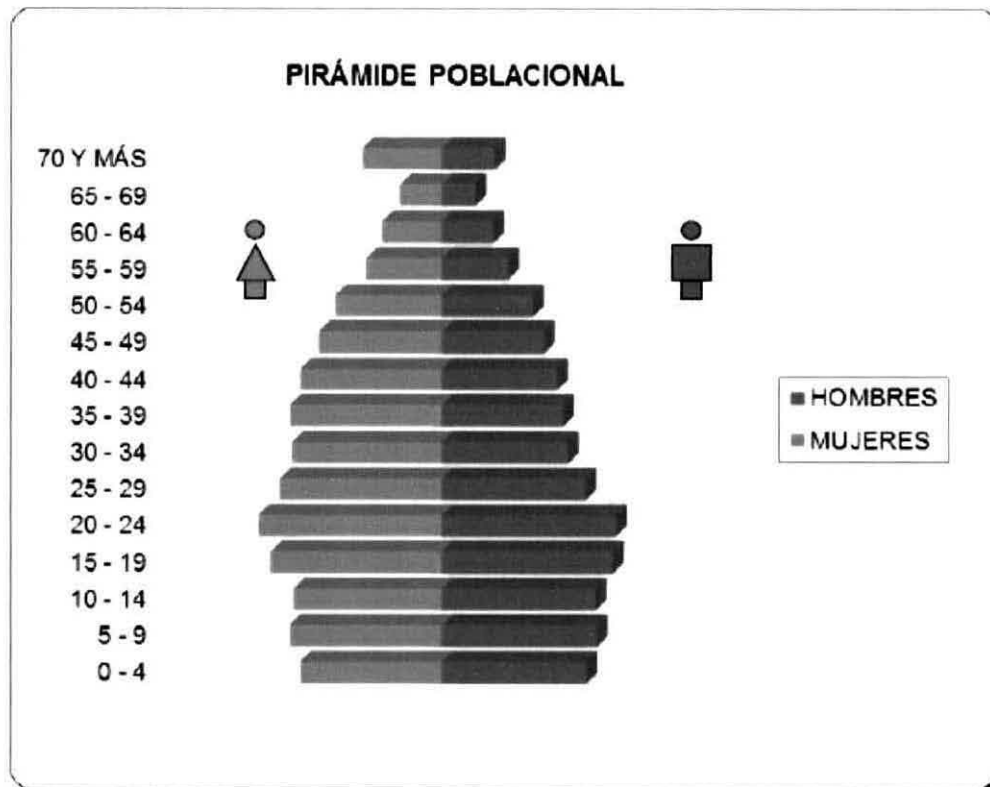
Demografía.

El municipio cuenta una extensión territorial de **195 km²**, representando el **0.9%** de la superficie estatal.

Cuenta con una población total de **267,862** habitantes, de estos **127,236** son hombres y **140,626** mujeres, representando el **10.05%** de la población total estatal.

Se observa en la gráfica que la población mas representativa se encuentra en el rango de 10 a 24 años.

Por otra parte podemos observar la disminución de la población entre los 25 a 34 años esto puede ser por la emigración de esta en busca de empleo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Localidades por tamaño.

LOCALIDADES POR TAMAÑO		
RANGOS	HABITANTES	LOCALIDADES
1 a 249	702	24
250 a 499	712	2
500 a 999	776	1
1000 a 2499	3 159	2
2500 a 5000	5 929	2
> de 5000	256 584	1
TOTAL	267 862	32

Fuente : INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

El municipio cuenta con **29** localidades rurales.

Población indígena.

	Población de 3 años y más	Distribución según condición de habla indígena					
		Habla lengua indígena				No habla Lengua Indígena	No Especificado
		Total	Habla Español	No Habla Español	No Especificado		
13 Hidalgo	2 495 022	369 549	314 878	47 203	7 468	2 118 200	7 273
Hombres	1 198 943	182 084	160 931	17 655	3 498	1 013 253	3 606
Mujeres	1 296 079	187 465	153 947	29 548	3 970	1 104 947	3 667
Pachuca de Soto	250 875	8 101	7 473	58	570	242 108	668
Hombres	118 629	4 051	3 765	17	269	114 251	327
Mujeres	132 246	4 050	3 708	41	301	127 857	339

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La población hablante de lengua indígena en este municipio es de **8,101** habitantes representando el **2.2 %** de la población del estado.

Educación.

Escolaridad (Inicio de Cursos 2012-2013)			
Nivel	Alumnos	Maestros	Escuelas
Preescolar	13 159	611	177
Primaria	38 744	1 477	168
Secundaria	18 207	1 272	65
Media Superior	17 715	1 407	45
Superior	18 279	1 845	34
Total	106 104	6 612	489

Fuente: Secretaría de Educación Pública de Hidalgo. Publicación Inicio de Cursos 2012-2013

Analfabetismo			
Municipio	Población de 15 años o más	Población Analfabeta	% Población analfabeta de 15 años o más
Estado	1 854 450	189 764	10.23
Pachuca de Soto	197 301	5 633	2.9
Regional	329 076	9 956	3.03

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La población analfabeta del municipio representa el 2.9 %, que comparada con la media estatal 10.23 %, podemos observar que este indicador es favorable para el municipio.

Rezago Educativo						
Municipio	Población de 15 años y más	Analfabeta %	Sin Primaria Terminada %		Rezago Total	
					Abs.	%
Hidalgo	1 854 450	10.2	12.3	20.2	793 215	42.8
Pachuca de Soto	197 301	2.9	6.4	15.1	48 109	24.4
Regional	329 076	3.0	6.8	15.4	83 108	25.3

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI. Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional, inicio de cursos 2009-2010.

Cultura y deporte.

Bibliotecas públicas, personal ocupado, y usuarios por municipio			
Municipio	Bibliotecas públicas	Personal ocupado	Usuarios
Estado	284	552	1 818 828
Pachuca de Soto	6	66	87 545
Regional	18	93	156 584

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Infraestructura deportiva por municipio								
Municipio	Albercas	Campos de Beisbol	Campos de Futbol	Canchas de Balonmano	Canchas de Voleibol	Centros y Unidades Deportivas	Gimnasios	Pistas de Atletismo
Estado	86	41	858	858	76	58	29	43
Pachuca de Soto	12	4	17	49	20	7	8	8
Regional	16	7	108	160		10		8

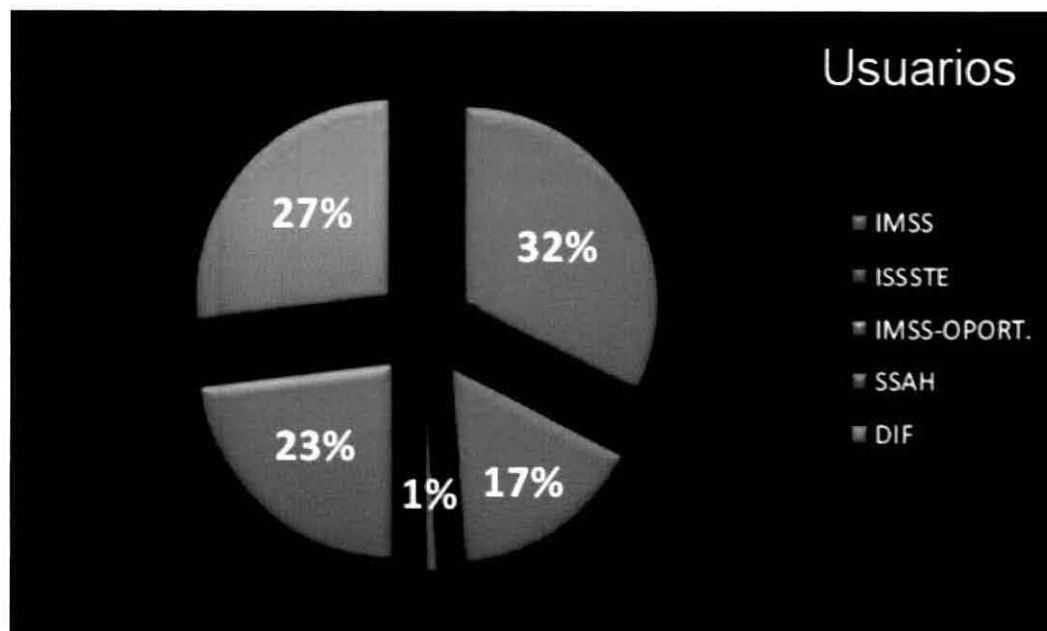
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Salud.

Población Usuaria, Personal Médico y Unidades Médicas del Sector Salud						
	IMSS	ISSSTE	IMSS-OPORT.		DIF	TOTAL
Estatad						
Usuarios	573 603	246 374	627 417	1 294 054	157 024	2 898 472
Personal Médico	832	369	393	2 752	165	4 511
Unidades Médicas	21	36	225	675	1	958
Municipal						
Usuarios	188 627	95 954	6 069	134 392	157 024	582 066
Personal Médico	388	188	7	595	165	1 343
Unidades Médicas	2	3	2	30	1	38

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

En promedio cada médico de institución pública atiende a cerca de **433** usuarios de servicios médicos. No obstante, es necesario ampliar la infraestructura de salud e incrementar el número de médicos, particularmente los programas de atención abierta.



Principales causas de enfermedades epidemiológicas

Diagnóstico	Acumulado
Infecciones Respiratorias Agudas	119 610
Infecciones Intestinales por otros Organismos	14 384
Infecciones de Vías Urinarias	16 926
Úlceras, Gastritis y Duodenitis	5 394
Conjuntivitis	0
Otitis media aguda	0
Amebiasis Intestinal	3 315
Gingivitis y Enfermedad Periodontal	4 768
Varicela	0
Tricomoniasis urogenital	0

Fuente: Secretaría de Salud Hidalgo. Dirección General de Epidemiología

Servicios básicos.

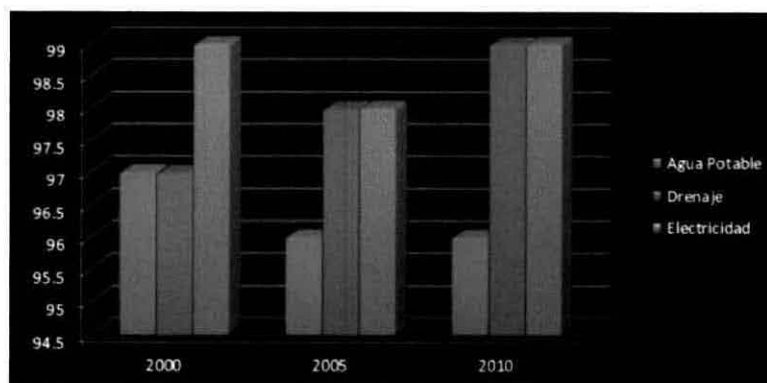
Total de Viviendas (2010)	72,920
Promedio de Habitantes por Vivienda	3.67

	COBERTURA DE SERVICIOS				
	1990	1995	2000		2010
Agua Potable	93.0	97.0	97.0	96.0	96.0
Drenaje	90.0	93.0	97.0	98.0	99.0
Electrificación	97.0	99.0	99.0	98.0	99.0

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Media Nacional en Electricidad 97.8%
Media Nacional en Agua Potable 91.5%
Media Nacional en Drenaje 90.3%

Media Estatal en Electricidad 96.9%
Media Estatal en Agua Potable 91.2%
Media Estatal en Drenaje 85.4%



Agua entubada (2010)		Drenaje conectado a: (2010)		Electricidad (2010)	
Red Publica en la Vivienda	No disponen	Disponen de drenaje	No disponen	Con servicio	Sin servicio
68 076	4 844	70 378	2 542	70 579	2 341

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

El municipio cuenta con un total de **72,920** viviendas habitadas, con un promedio de **3.67** ocupantes por vivienda, las deficiencias con las que cuenta la región en servicios básicos son las siguientes: agua **4.0 %**, drenaje **1.0 %** y electricidad **1.0 %**.

Vivienda.

Hacinamiento	
Municipio	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento
Estado	37.68
Pachuca de Soto	23.66
Regional	26.86

Fuente: CONAPO. Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.
Cálculo a nivel región por el SIIEM

Viviendas particulares por municipio según material en pisos					
Municipio	Total	Tierra	Cemento o firme		No especificado
Estado	662 341	47 184	449 199	163 980	1 978
Pachuca de Soto	71 235	1 639	29 105	40 233	258
Regional	121 072	2 827	50 940	66 911	394

Nota: El total de viviendas particulares habitadas excluye viviendas móviles, refugios y locales no construidos para habitación.
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

El porcentaje de viviendas con piso de tierra en la región es de tan solo 2.3 %. El porcentaje de hacinamiento en el municipio es del 23.66 %.

Marginación.

Marginación		
Grado	No. de Habitantes	No. de Localidades
Muy Alto	51	2
Alto	1 833	10
Media	3 193	3
Baja	6 011	3
Muy Baja	256 713	5
Regional	267 801	23

Nota: Para el cálculo de la marginación no se consideran la vivienda de 1 y 2 habitantes.

Fuente: Indicadores de Marginación CONAPO 2010.

*El municipio a nivel estatal muestra un grado de marginación **Muy Bajo**.*

Pobreza.

Indice de Pobreza por Ingresos				
Municipio	Población	Pobreza (%)	Pobreza Extrema (%)	Pobreza Moderada (%)
Estatal	2 665 018	54.9	13.5	41.4
Pachuca de Soto	267 862	32.3	3.3	29.0
Regional	455 017	31.9	3.7	28.3

Fuente: CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010.

En materia de pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio su situación es inferior a la prevaleciente en el resto del Estado de Hidalgo. En general se observan niveles de bienestar elevados, producto del dinamismo de su actividad industrial y de servicios, y de su creciente generación de empleos.

Rezago social.

Grado de Rezago Social	
Municipio	Grado
Estatad	Alto
Regional	Muy Bajo
Pachuca de Soto	Muy Bajo

Fuente: CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010.

Desarrollo humano.

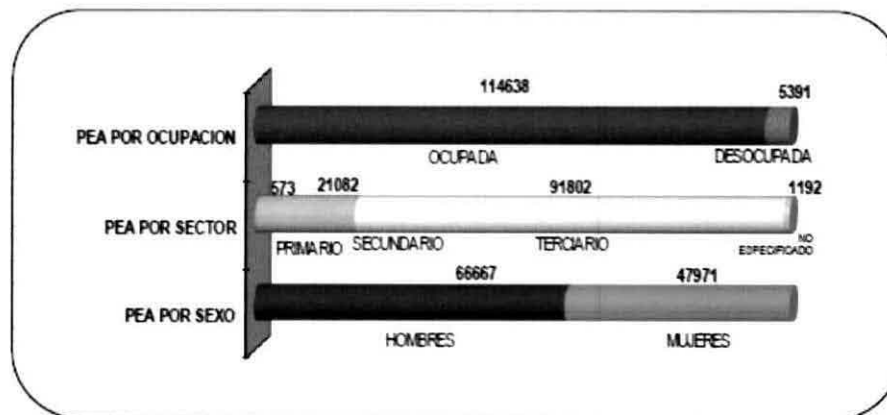
Grado de Desarrollo Humano	
Municipio	Grado
Estatad	Medio
Regional	Alto
Pachuca de Soto	Alto

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005.

Economía.

Pachuca de Soto		
Concepto	Población	%
Población de 12 años y más:	210,661	100.0
Población Económicamente Activa	120 029	57.0
PEA Ocupada	114 638	95.5
PEA Hombres	66 667	58.2
PEA Mujeres	47 971	41.8
PEA Desocupada	5 391	4.5
Población Económicamente Inactiva	89 981	42.7
No Especificada	651	0.3

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010



La población económicamente activa esta integrada con una población de 120,029 habitantes representando el 56.98% de la población total municipal; los hombres representan el 58.15% de la PEA y las mujeres el 41.85%.

Este sector se distribuye de la siguiente manera: sector primario 0.50%, sector secundario 18.39% y sector terciario 80.08%.

La población que percibe menos de 2 s.m. es la que más predomina en un 44.9%, seguida de la que percibe entre 2 y 5 s.m. que representa el 33.2% de la PEA municipal.

Agricultura y ganadería.

Producción Agrícola				
Producto	Sup. Sembrada Has.	Sup. Cosechada Has.	Volumen (tons)	Valor miles \$
Regional	3 836	3 656	NA	18 958
Maíz grano	566	566	616	1 737
Frijol	185	185	95	859
Cebada grano	2 980	2 813	5 063	15 190
Avena forrajera	80	80	960	432
Maguey pulquero	16	4	342 a/	684
Tuna	9	8	28	56

a/ Se refiere a miles de litros.

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.gob.mx

Población Ganadera, Avícola y Apícola					
Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Aves de Corral	Colmenas
3 990	241	512	4 255	6 370	8

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2012

*El municipio produce especies de bovino, porcino, ovino, aves, guajolotes, abejas y caprino, predominando las aves con una población de 6,370 **cabezas**.*

Industria y manufactura.

Características económicas seleccionadas de las actividades manufactureras por municipio					
Municipio	Unidades económicas	Personal ocupado	Personal ocupado remunerado	Personal ocupado no dependiente	Producción Bruta Total (miles de pesos)
Estado	9 707	86 610	56 462	13 383	181 534 815
Pachuca de Soto	1 364	6 692	4 017	618	2 257 070
Regional	1 874	10 332	5 999	1 478	6 163 763

Fuente: INEGI. Censos económicos 2009

Minería.

Características económicas seleccionadas de las actividades mineras por municipio			
Municipio	Unidades económicas	Personal ocupado dependiente de la razón social	Producción bruta total (Miles de pesos)
Estatad	95	4 027	1 224 737
Pachuca de Soto	0	292	4 728
Regional	15	375	12 775

Fuente: INEGI. Censos económicos 2009

Electricidad.

Usuarios del servicio eléctrico de la Comisión Federal de Electricidad por región y municipio según tipo de servicio						
Municipio	Total	Doméstico	Alumbrado público	Bombeo de aguas potables y negras	Agrícola	Industrial y de servicios
Estatad	855 847	758 921	1 781	1 055	600	93490
Pachuca de Soto	114 157	98 291	2	17	4	15 843
Regional	184 001	162 886	94	35	9	20 977

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Los usuarios de energía eléctrica del municipio representan el **13.3 %** del total estatal, destinado fundamentalmente al uso doméstico (**86.1 %**) e industrial (**13.9 %**).

Comercio abasto y servicios.

Unidades de Comercio y Abasto				
Municipio	Total	Tianguis	Mercados Públicos	Centrales de Abasto
Estado	278	211	60	7
Pachuca de Soto	28	13	14	1
Regional	52	30	21	1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Turismo.

Establecimientos de hospedaje por municipio según categoría turística							
Municipio	Total	Cinco estrellas	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría
Estado	501	9	29	110	94	57	202
Pachuca de Soto	37	3	6	17	6	1	4
Regional	81	3	9	29	14	2	24

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Cuartos de hospedaje registrados por municipio según categoría turística del establecimiento							
Municipio	Total	Cinco estrellas	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría
Estado	9 743	496	983	3 124	1 998	954	2 188
Pachuca de Soto	1 697	330	327	721	214	12	93
Regional	2 583	330	420	1 034	417	19	363

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio					
Municipio	Total	Restaurantes	Cafeterías	Discotecas y Centros Nocturnos	Bares
Estatal	700	560	37	20	83
Pachuca de Soto	89	54	17	1	17
Regional	166	126	17	1	22

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Comunicaciones.

Longitud de la red Carretera (Kilometros)					
Municipio	Total	Troncal Federal	Alimentadoras Estatales	Caminos Rurales	Brechas Mejoradas
Estatad	11 828.5	931.8	2 583.5	5 911.6	2 401.6
Pachuca de Soto	105.3	2.3	85.5	0.0	17.5
Regional	488.0	40.7	185.7	172.4	89.2

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Medio ambiente.

Volumen de los residuos sólidos urbanos recolectados, superficie de los rellenos sanitarios, capacidad disponible de los rellenos sanitarios, volumen de residuos sólidos recolectados y vehículos de motor recolectores por región y municipio					
Municipio	Superficie de los sitios no controlados (Hectáreas)	Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (miles de toneladas)	Vehículos de motor recolectores
Estado	74.0	63.4	1843 485.0	654.9	391
Pachuca de Soto	0.0	18.0	80 000.0	161.7	61
Regional	6.0	20.3	80 000.0	212.0	110

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

Municipio Tipo de servicio	Plantas de tratamiento en uso			
	Total	Primario	Secundario	Terciario
Estado	65	9	45	11
Público	17	2	14	1
Privado	48	7	31	10
Pachuca de Soto	4	0	3	1
Público	1	0	1	0
Privado	3	0	2	1
TOTAL REGIONAL	4	0	3	1
Público	1	0	1	0
Privado	3	0	2	1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, edición 2013

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

La revisión de cada uno de los indicadores solicitados en la guía, así como la introducción de otros más, aportados por los responsables de este estudio, permiten la realización de un diagnóstico integrado, el cual queda constituido como sigue:

El entorno natural se puede calificar, desde el punto de vista natural, como inexistente, nos ubicamos en una isla de calor, producto de la densa urbanización. En este sentido, la obra no aporta elementos de alteración a un entorno ya de por sí perturbado y sin posibilidad, en el mediano y largo plazo, de volver a ser colonizado por algún tipo de vegetación que pudiera dar origen a un nuevo ecosistema, no al menos en la escala de vida humana.

Además en este diagnóstico debemos considerar que como en toda actividad para la introducción o mejoramiento de infraestructura, el costo ambiental asociado al proyecto es ineludible y en este caso sólo es posible pensar en una adecuada gestión de los residuos de la obra para asegurar un acoplamiento ambiental del proyecto con su entorno, casi terso.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Los indicadores de los impactos potenciales se han definido en función de su pertenencia al entorno del proyecto, ya que la evaluación de ellos deriva de su papel en un ámbito de referencia bien definido. Si en un primer momento se circunscribió el entorno a la localización geográfica del proyecto, se debió al hecho de tener en cuenta esta consideración. Con la información presentada y relacionada con la extensa ocupación urbana del SA, ahora es necesario acotar la ubicación de los impactos a un espacio más local, en la idea de que la alteración de un factor ambiental, sólo puede entenderse en términos relativos, es decir, de la parte que se afecte respecto a la totalidad existente.⁴

En nuestro caso, por ejemplo, el significado de generar una gran cantidad de material de residual cuyo retiro se asocia a la generación de polvos y ruido que afectará temporalmente a la población que por la zona del proyecto, circule, trabaja o vive.

Así pues, el entorno se ha considerado como un sistema constituido por elementos y procesos cuyo estudio se facilita si se agrupan en paquetes que, a su vez, son subsistemas de aquel; a saber:

*Medio físico o sistemas constituido por los elementos y procesos del sistema natural, tal y como se encuentra en la actualidad, incluye clima, aire, suelo, agua, geología, litología topografía, flora y fauna. **(Que para fines de esta MIA-P quedan minimizados).***

Población, sus actividades, atributos, formas de vida, pautas de comportamiento, modo de producción estructura, etc.

⁴ Domingo Arenas; Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa.2003.

Sistemas de núcleos habitados o doblamientos que se refieren a la infraestructura presente en el entorno, su eficiencia, su función, actualización calidad, etc.

De esta forma, los indicadores de impacto identificados y que se presentan han sido desarrollado con base en la información recopilada y presentada a lo largo del estudio; los indicadores pueden ser divididos por su representatividad en dos categorías: los primeros son los referidos al aspecto físico o socioeconómico de un elemento que es parte de algún factor ambiental y otros se refieren más bien a las funciones o efectos secundarios, negativos o positivos, con los que pueden estar asociados.

Pero se debe aclarar, que de ninguna manera los indicadores que presentan se refieren a un sistema de evaluación del ambiente a lo largo del tiempo por parte del promovente y creemos incluso que de ninguna autoridad, pues en realidad el país en su totalidad no cuenta con un sistema de medición de indicadores que desde el año 2000 se han publicado por parte del INEGI el entonces Instituto Nacional de Ecología, son pues, estrictamente hablando, índices que podrían servir para la construcción de indicadores y en su caso desarrollar un sistema de medición de éstos.

MEDIO FÍSICO.

Calidad del aire:

Incremento de los gases de la combustión (CO₂, NO_x, etc.).

Ruido:

Incremento de niveles de ruido.

Relieve y Geodinámica:

Ninguno.

Suelo:

Generación de residuos sólidos urbanos.

Generación de residuos especiales.

Generación de residuos peligrosos.

Recursos hídricos:

Generación de aguas residuales.

FAUNA.

Ninguno.

VEGETACIÓN.

Ninguno.

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.

Posibles conflictos con los propietarios del entorno por su oposición al proyecto.

Posibilidad de accidentes laborales.

Generación de empleos.

Creación de cadenas productivas.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

*Este tipo de proyectos, que en forma genérica identificaremos como de **servicios**, normalmente es de bajo impacto, pues muchos de los impactos al medio natural que se pueden asociar a este tipo de obras, ya fueron realizados muchos años atrás y los sistemas naturales, en este caso, son inexistentes. Los trabajos proyectados para estas obras tendrán impactos de tipo local y tendrán que ver en mucho con el movimiento de tierras y la generación de residuos (sólidos urbanos, especiales y peligrosos). Nos referimos de manera resumida a los siguientes impactos:*

(Como se comento en el apartado anterior, en realidad se habla de índices y no indicadores)

- *Incremento de los gases de la combustión (CO₂, NO_x, etc.), generados por maquinaria y equipo utilizados en las etapas de construcción.*
- *Ruido, generado por la utilización de maquinaria y equipo y por las actividades propias de la construcción.*
- *Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.*
- *Generación de residuos de manejo especial, generados durante las excavaciones y de las actividades propias de la construcción en obra civil.*
- *Generación de residuos sólidos urbanos, generados por el personal que laborara en las diferentes etapas del proyecto.*
- *Generación de residuos peligrosos, los que se generan como resultado del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites y de las ventas de aceites y lubricantes al público en general.*
- *Conflictos con propietarios de viviendas del entorno, con la construcción de este tipo de proyectos puede haber inconformidad por parte de la población circundante a la zona de la estación de servicio, lo mismo puede suceder en la etapa de operación y mantenimiento.*

-
- *Potencial de accidentes laborales, las construcciones representan uno de los ambientes laborales más peligrosos, teniendo en cuenta la cantidad de riesgos que allí se encuentran, por eso es fundamental que todas las empresas de obra nueva establezcan desde un principio una planificación para la prevención de riesgos laborales en la construcción.*
 - *Generación de empleos, toda obra de construcción requiere de la contratación de personal en diferentes niveles de especialidad.*
 - *Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.*

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Generación de los indicadores desde la consideración Incidencia-Magnitud.

Desarrollando esta metodología, se tiene como resultado un conjunto de indicadores de impacto ambiental, que han sido traducidos a expresiones medibles de impacto ambiental, más o menos complejas, que expresan numéricamente las alteraciones que se esperarían de la aplicación del proyecto.

Estos indicadores son complemento de los indicadores ambientales que se han enlistado en páginas anteriores.

Lo anterior en razón de que normalmente el valor de un impacto no viene bien representado por la diferencia que muestra el factor alterado al comparar dos escenarios; antes y después del proyecto, cuando esto sucede se recurre a otros índices o expresiones que se denominan indicadores y estos pueden ser de dos tipos; directos e indirectos: Los primeros se refieren a la posibilidad de ser medidos de manera directa y los resultados de esta medición se pueden asociar directamente a una modificación del factor. Los segundos enfrentan una incapacidad para ser medidos de manera cuantificada y consecuentemente demandan la creación de expresiones derivadas como porcentajes, índices de confort, superficies erosionadas, medias estadísticas, etc. (Gomes Orea, 2005).

Para este estudio se ha recurrido a la construcción de estos indicadores, pues no se ha realizado ninguna medición directa más allá de las que se realizaron en los estudios topográficos, consecuentemente ha sido necesario calcular el índice de incidencia y el índice de magnitud, como elementos formadores del índice de valoración final de cada impacto, valoración que finalmente permite la ubicación de cada impacto dentro de una tabla de juicio.

Cálculo del índice de incidencia.

Atributo	Tipo	Calificación
Signo	Positivo	+
	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	3
	Simple	1
Sinergia	Fuerte	3
	Media	2
	Leve	1
Momento	Corto	3
	Mediano	2
	Largo	1
Persistencia	Permanente	3
	Temporal	1
Reversibilidad	Largo	3
	Mediano	2
	Corto	1
Recuperabilidad	Difícil	3
	Media	2
	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	3
	Regular	1
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1

Y siguiendo el proceso para el cálculo de incidencia para cada uno de los impactos de acuerdo a la siguiente formula.

Incidencia = $\sum$ Val* Atributos.

Incidencia simple = I + A + S + M + P + Rv + R + Pd + C.

Incidencia ponderada = I + A + S + M + P + Rv + R + Pd + C. (Multiplicando cada factor ponderado por el valor de ponderación asignado a él). Ejem 3I + 2A + 3M

En donde la incidencia está dada por.

$$I_{SDT} = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}}$$

En donde:

I = Valor de incidencia obtenido de la sumatoria.

*I*_{SDT} = Valor de incidencia estandarizado.

*I*_{min} = Valor mínimo posible.

*I*_{max} = Valor máximo posible.

El índice de magnitud se va estableciendo como una definición compleja de cada impacto identificado, definición que permite la cuantificación de la valoración al generarse, conjuntamente con el índice de magnitud, un índice factorial que puede orientar la valoración de cada impacto de acuerdo a la siguiente tabla.

Valores de juicio obtenidos del cuarto curso de Ordenamiento Ecológico e Impacto ambiental. Facultad de Ciencias; UNAM 2010.

No.	Tipo de impacto	Rango
1	Compatible	0.0 a 0.25
2	Moderado	0.26 a 0.50
3	Critico	0.51 a 0.75
4	Severo	0.76 a 1.00

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología de evaluación que se ha seleccionado, como ya se delinea en el apartado anterior, está basada en las consideraciones que al respecto a ha hecho Domingo Gómez Orea⁵ y las adecuaciones que sobre éstas ha realizado la facultad de ciencias de la UNAM a través del diplomado en ordenamiento ecológico territorial e impacto ambiental.

Las consideraciones metodológicas parte de la consideración de que los impactos ambientales tienen una manifestación territorial y que siempre van asociados a la ejecución de cualquier proyecto de naturaleza humana. Los impactos pueden manifestar en momentos distintos del proyecto, pero siempre podrán ser estimados a través de una comparación antes-después.

Estas consideraciones parten del concepto de integración ambiental que Gómez Orea introduce en la metodología para la evaluación de impacto ambiental; la integración ambiental entiende que las actividades humanas y su entorno deben ser parte o formar parte de un todo. Por entorno debe entenderse aquella porción del sistema ambiental que interactúa con el proyecto, en términos del espacio "influentes de espacio ocupado/transformado y de efluentes emitidos por parte de las actividades asociadas con el proyecto". Y el entorno como fuente de materia y energía para el sostenimiento del proyecto y el mismo entorno como receptor de los efluentes o más bien residuos generados por la construcción y operación del proyecto.

Una actividad como la que se describe aquí, no es algo superpuesto al medio, que funciona con energía y materia propia y se deshace de sus efluentes de manera autónoma, por el contrario, la entendemos como parte de un sistema, indisoluble de una realidad más amplia y compleja.

Con base en lo anterior, este estudio, desde la metodología adoptada, entiende que un proyecto y en este caso el proyecto, no puede considerar correctamente concebido (planificado, proyectado y gestionado), si no configura un sistema funcional y armónico con su entorno. Las disfuncionalidades pueden surgir por la incompatibilidad entre el estilo de desarrollo del entorno y el que propone el

⁵ Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.

proyecto⁶, por sobreexplotación de los recursos o por contaminación de los vectores ambientales.

Bajo estas consideraciones conceptuales y teniendo en cuenta que el SA que definimos y que se manifiesta territorialmente es un sistema urbano y que este sistema se rige por instrumentos de gestión, también diseñados para ambientes urbanos, es que se ha llevado a cabo la evaluación y clasificación categórica de los impactos.

Como se comentó anteriormente la evaluación inicia con la generación de un árbol de relaciones entre el proyecto y su entorno para que a partir de esto se puedan establecer las diferentes relaciones, que las diferentes etapas del proyecto, tienen los distintos factores del medio.

A diferencia de Gómez Orea, en nuestro caso en realidad no es posible establecer las diferentes funciones de transformación necesarias para evaluar cada impacto, en razón de lo cual se utilizan las matrices de incidencia y magnitud creadas con base en la definición de indicadores propios del proyecto, estrategia recomendada por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea y ya descrita en el apartado anterior.

Tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, se proseguirá a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados para el proyecto, considerando el componente afectado y la actividad del proyecto que ocasiona el impacto.

⁶ La incompatibilidad puede ser ecológica, paisajística, social o territorial.

Impacto	Factor afectado	Actividad de proyecto que ocasiona el impacto	Etapas
Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NOx, etc.).	Aire	Actividades de transportes de materiales de construcción y residuos de manejo especial.	Construcción
Ruido.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo, así como en las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio.	Construcción, operación y mantenimiento
Descarga de aguas residuales.	Agua	Descargas de agua durante las diferentes etapas del proyecto.	Construcción, operación y mantenimiento
Generación de residuos de manejo especial.	Suelo	Materiales generados en las diferentes etapas de la construcción (cemento, madera, alambón, etc.).	Construcción
Generación de residuos sólidos urbanos.		Personal que labora en las diferentes etapas del proyecto y uso de las instalaciones.	Construcción, operación y mantenimiento
Generación de residuos peligrosos.		Mantenimiento de las instalaciones en la etapa de operación.	Operación y mantenimiento
Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.	Socioeconómico	Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.	Construcción, operación y mantenimiento
Potencial de accidentes laborales.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo, así como en las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio.	Construcción, operación y mantenimiento

Generación de empleos.		En el desarrollo del proyecto tanto en la construcción y operación.	Construcción, operación y mantenimiento
Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.		Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.	Construcción, operación y mantenimiento

Con la información del cuadro anterior y siguiendo la metodología de **por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea**, se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.

ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION:

Incidencia.

IMPACTO	Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NOx, etc.).	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
		-	I	A	S	M	P	Re	R	Pd	C	
	I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	I _{max}		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental) en este caso será de **0.25**, si tomamos en cuenta a lo que se denomina contaminación atmosférica y que es la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza (Estevan Bolea, 1984. Tomado de Conesa Fernández 2000). La acción de viento sobre los materiales utilizados para construcción como son los agregados (cemento, cal, polvo de piedra, yeso, etc.) producen que partículas de los mismos se suspendan en la atmósfera y se depositen en las hojas de la vegetación circundante provocando obturación de estomas y reducción de la fotosíntesis y del crecimiento. Para el caso del proyecto en comento, solamente se generarán estos sólidos suspendidos durante la etapa de construcción y será únicamente durante un periodo muy corto de tiempo, así como también, se considera que el volumen de contaminantes será muy escaso.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.25 = 0.055$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Ruido.	,	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.50**, si consideramos que la contaminación acústica se origina por los trabajos inherentes a la construcción, esto se podría reducir si se capacita al personal que participará en la obra. El ruido es considerado como un indicador de impacto, y corresponde al generado por el personal encargado de la construcción y el derivado de los instrumentos y herramientas de construcción utilizadas en las fases del proyecto.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.50 = 0.111$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Generación de residuos de manejo especial.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.8888

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad y municipio de Pachuca de Soto. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.888 * 0.50 = 0.444

Por lo que el impacto resulta MODERADO.

Incidencia.

IMPACTO	Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la ejecución del proyecto.	Ponderación	1	1	3	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
		-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I		1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	33

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia y oposición por el proyecto, ya sea por los polvos asentados en predios o viviendas, ruido, obstrucción de tráfico u oposición a la construcción de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de **1.0**.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.58 * 1.0 = 0.58$

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
	Accidentes laborales.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I		3	1	2	3	1	2	2	3	1	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.55

En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.

Índice de magnitud = 0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.55 * 0 = 0.00$

Por lo que el impacto resulta no cuantificable.

Incidencia.

IMPACTO	Cadenas productivas durante la obra.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
		+	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.50

La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.

Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.

Valor del impacto = Sin Calificación.

Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Generación de empleos.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.25**, si consideramos que solo se contratara a 30 personas.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.25 = 0.05$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Incidencia.

IMPACTO	Ruido.	Ponderación	1	1	1	1	2	2	1	1	3	Incidencia
		Signo										
		+ ó -										
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I		3	1	1	3	1	1	1	3	1	15
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.3333

El índice de magnitud (calidad ambiental) está determinado por la siguiente expresión: La posibilidad de que x número de personas pudieran ser afectadas por el ruido generado por operación de la estación de servicio. Si consideramos que el ruido de las instalaciones después de 20 metros deja de ser molesto (reportes de otras gasolineras en operación), entonces hemos determinado que los trabajos que se realicen después de 20 metros de las viviendas dejara de ser molesto para los habitantes de las casas, de tal manera que nuestro índice de magnitud en este caso será de **0.25**. Entonces se tiene que:

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.333 \times 0.25 = 0.083$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
		-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	33

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso tomara el valor de **0.25**, si consideramos que las descargas de agua residual, se realizara a la red de drenaje municipal y que además se contara con trampa de grasas y aceites. Además de que la descarga deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.58 * 0.25 = 0.145$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
	Generación de residuos sólidos urbanos.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I		1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.8888

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad y municipio de Pachuca de Soto. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.888 * 0.50 = 0.444

Por lo que el impacto resulta MODERADO.

Incidencia.

Incidencia.													
IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Signo + ó -											
	Generación de residuos peligrosos.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia	
	I		3	1	2	3	1	3	3	3	1	20	
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	

Índice de incidencia = 0.6111

El índice de magnitud (calidad ambiental), en virtud de que en la zona de estudio no existen confinamientos controlados de residuos peligrosos, se le asignara el valor máximo que es de 1.0.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.6111 * 1.0 = 0.6111$

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO	Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la operación del proyecto.	Ponderación	1	1	3	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
		-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I		1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	33

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia u oposición a la operación de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de 1.0.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.58 * 1.0 = 0.58

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Accidentes laborales.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		3	1	2	3	1	2	2	3	1	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.55

En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.

Índice de magnitud = 0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.55 * 0 = 0.00$

Por lo que el impacto resulta no cuantificable.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Generación de empleos.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.25**, si consideramos que solo se contratara a 30 personas.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.25 = 0.05$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO		Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Signo + ó -										
	Cadenas productivas durante la obra.	+	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Incidencia
	I		1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.50

La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.

Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.

Valor del impacto = Sin Calificación.

Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.

Resumen de los impactos.

Impacto	Factor afectado	Etapas	Signo	Valor del impacto
Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NOx, etc.).	Aire	Construcción	-	COMPATIBLE
Ruido.		Construcción, operación y mantenimiento	-	COMPATIBLE
Descarga de aguas residuales.	Agua	Construcción, operación y mantenimiento	-	COMPATIBLE
Generación de residuos de manejo especial.	Suelo	Construcción	-	MODERADO
Generación de residuos sólidos urbanos.		Construcción, operación y mantenimiento	-	COMPATIBLE
Generación de residuos peligrosos.		Operación y mantenimiento	-	CRITICO
Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.	Socioeconómico	Construcción, operación y mantenimiento	-	CRITICO
Potencial de accidentes laborales.		Construcción, operación y mantenimiento	-	COMPATIBLE
Generación de empleos.		Construcción, operación y mantenimiento	+	COMPATIBLE
Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.		Construcción, operación y mantenimiento	+	COMPATIBLE

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Medidas de prevención, corrección y compensación.

Medida	Etapas	Características	Tipo
Cubrimiento de transportes de carga	Construcción	Cubrir con lonas todos los viajes que se realice en la obra.	Prevención
Riego de arcillas y arenas.	Construcción.	Humectar suelos removidos.	Prevención
Siembra de especies arbóreas en las áreas jardinadas.	Operación.	Restituir flora arbórea en la zona identificadas como áreas verdes o jardinadas.	Compensación
Medición de la calidad del agua.	Operación.	Realizar mediciones semestrales de la calidad del agua en tramo ocupado, de tal forma que se cuente con un indicador del efecto del proyecto.	Prevención-compensación

Etapas de construcción.

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NO _x , etc.).	Garantizar la verificación de todos y cada uno de los vehículos que participan en la obra. Se dará cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006, así como lo establecido en la norma NOM-045-SEMARNAT-2006. Y se contará con un programa de mantenimiento que garantice su adecuado funcionamiento. Los camiones que transporten los residuos de manejo especial, así como los materiales de construcción de la obra, deberán cubrirse con lona.	Antes y durante la construcción del proyecto.	\$500.00 por vehículo y verificación, se considera un total de 1 vehículo automotor, \$ 500.00	Residente de obra. 100% de vehículos participantes.	En relación a las emisiones a la atmosfera; NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-2006 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SEMARNAT-2006,

					Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
Ruido.	Realizar trabajos en horarios de 9 a 16 horas. Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente: Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento. Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido. Se recomienda la utilización de equipo	Construcción.	Ninguno.	Residente.	En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION. Que es la NOM que se

	silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.				toma como referencia en el reglamento estatal en materia de ruido. NOM-081-SEMARNAT-1994. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.
Accidentes.	Elaborar programa especial de protección civil.	Antes del inicio de las obras y vigilancia durante el desarrollo.	Elaboración de programa y vigilancia de 6 meses. \$20,000.00	Residente de obra.	Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-STPS-2011, CONSTRUCCIÓN-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN

					EL TRABAJO.
Generación de residuos de manejo especial. (M)	Autorización estatal para su depósito. Se contara con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.	Previo y durante la construcción.	Transporte.	Propietario.	Ley prevención y gestión integral de residuos del Estado de Hidalgo y su reglamento.
Conflictos por la construcción y operación del proyecto. (C)	Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).	Antes y durante la construcción de la obra.	Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.	Propietario.	

Etapa de operación y mantenimiento.

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentar á o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Ruido.	Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente: Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento. Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido. Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido	Operación y mantenimiento	Ninguno.	Encargado de la gasolinera.	En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION. Que es la NOM que se toma como referencia en el reglamento estatal en materia de

	producidos, no excedan los límites máximos permisibles.				ruido. NOM-081-SEMARNAT-1994. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.
Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios. (C)	Realizar periódicamente monitoreo de la descarga de aguas residuales proveniente de los servicios sanitarios y local comercial, con la finalidad de verificar que éstas cumplan con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996 . Así mismo se deberá contar con permiso de descarga de agua residual ante la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM).	Operación y mantenimiento	Contratar a laboratorio acreditado ante la EMA y realizar los análisis 2 veces por año. \$ 15,000.00	Propietario.	En relación a la generación de agua residual en la fase de operación, éstas, deberán cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL. Que es una

					NOM a la cual el ayuntamiento debe ajustar las descargas en sus sistemas de drenaje. Ley Estatal de Agua y Alcantarillado.
Accidentes.	Elaborar programa interno de protección civil.	Operación y mantenimiento	Elaboración de programa y vigilancia durante la operación y mantenimiento \$25,000.00	Administración de la gasolinería.	Ley General de Protección Civil. Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil. NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES

					ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA.
Conflictos por la operación y mantenimiento de la gasolinería. (C)	Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).	Operación y mantenimiento	Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.	Administración de la gasolinería.	
Generación de residuos peligrosos. (C)	Construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos que deberá contar con piso de cemento, techado, señalizado y con extintor, así mismo se deberán ser recolectados y depositados en confinamientos controlados y autorizados por la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente	Operación y mantenimiento	Costo estimado del almacén y de la disposición final de los residuos peligrosos generados en la obra \$ 40,000.00	Propietario.	Poder identificar, clasificar y manejar los residuos peligrosos que se pudieran generar NOM-052-SEMARNAT-2005 QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN CLASIFICACIÓN Y LOS

	Recursos Naturales) y contar con manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos generados. En caso de generarse, se contará con un programa de servicio y mantenimiento que garantice su correcto funcionamiento. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en tambos metálicos de 200 litros y contarán con una leyenda "residuos peligrosos".				LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA.
Generación de residuos sólidos urbanos.	Se instalara equipamiento necesario de contenedores debidamente rotulados para la disposición diaria y temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen durante la	Operación y mantenimiento	Elaboración de programa y vigilancia de 2 años. \$28,000.00	Propietario.	Ley prevención y gestión integral de residuos del Estado de Hidalgo y su reglamento.

	operación de la gasolinera, por lo que se contara con la factibilidad de recolección por parte del Organismo Operador de Limpia del Municipio de Pachuca de Soto y los residuos sólidos urbanos, serán depositados en el Relleno Sanitario.				
--	---	--	--	--	--

VI.2. Impactos residuales.

Ninguno.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario.

El proyecto se localiza geográficamente en un SA caracterizado por su heterogeneidad, en donde se localizan espacios construidos plenamente urbanizados, puntos de consumo, producción e intercambio, algunos espacios que a pesar de la presión de la metrópoli por ocupar más suelos, aún conservan sus originales características rurales y cruzando todos estos nodos y polígonos una compleja red vectorial constituida por la infraestructura vial que permite llevar a cabo los diferentes intercambios económicos que se dan al interior del SA y en las diferentes áreas que lo circundan.

Bajo esta conceptualización podríamos inferir en primer lugar un escenario en donde el proyecto no se lleva a cabo. Bajo este supuesto tendríamos un espacio baldío que convive con predios totalmente urbanizados, sobre todo si tenemos en cuenta que el sitio del proyecto se localiza en uno de los márgenes de la carretera 85, que como se ha comentado se constituye en uno de los principales ejes articuladores del proceso de conurbación de Pachuca.

Mantener esta situación sólo puede ser un estímulo para crear espacios abandonados que normalmente son ocupados de forma irregular (Temporal o permanentemente) por ciudadanos que han hecho de esta actividad todo un modo de vida. Si bien la concretización de esta hipótesis de ocupación irregular tampoco afectaría al SA como espacio de análisis territorial, sí existe la posibilidad de que el entorno inmediato se vea afectado (Subsistemas de poblamiento e infraestructura y poblamiento y producción) además de existir la posibilidad de que la circulación por la carretera 85 se vea interrumpido por efecto de conflictos sociales generados por la ocupación del territorio.

Si consideramos un escenario en donde el proyecto se ejecuta sin la aplicación de medidas de medidas de prevención corrección y compensación, tendríamos un escenario en donde si bien eliminaríamos la posibilidad de ocupaciones irregulares y la creación de escenarios de inseguridad, las obras asociadas al proyecto podrían generar una serie de afectaciones a los diferentes subsistemas del SA, tales como obstrucciones temporales o permanentes a la movilidad local, incremento de sólidos en la vía pública, accidentes laborales, alteración de la imagen urbana y un deterioro inercial del arroyo de circulación y sus márgenes, molestias por ruido y polvos a los habitantes del entorno.

Al planteamos en escenario en donde el proyecto se ejecuta con la aplicación de una serie de medidas de prevención, corrección y compensación, podría generarse un espacio urbano que durante la construcción del proyecto conserva su bienestar y funcionalidad, no ve alterados sus patrones de movilidad y adicionalmente, como efecto de las medidas de corrección y compensación, se tendría la posibilidad de mejorar la imagen del entorno urbano, pues el proyecto plantea la posibilidad de llevar a cabo la introducción de servicios de agua, mejoramiento de la imagen urbana y vigilancia permanente, además de la siembra de especies arbóreas que sustituyan la actual flora herbácea que domina los suelos.

Es importante insistir en que el proyecto no tiene como objetivo mejorar la calidad del ambiente construido, pues esto implica la intervención de muchas instancias que del subsistema que hemos denominado institucional lo que queda fuera de los alcances del proyecto.

Partiríamos presentando un escenario en el cual el proyecto no se llevara a cabo. En éste, las colonias y su entorno natural permanecen en un estado inercial que los lleva a un incremento paulatino del riesgo antropogénico al que han estado expuesta la zona con motivo de la existencia de poliductos que transportan sustancias peligrosas. La ciudad continúa creciendo y ejecutando obras de manera aislada y sólo con el fin de poder especular con los predios aún baldíos, pero sin ninguna consideración urbana y compatibilidad dentro de la ciudad. El predio podría ser utilizado para obras no compatibles con los usos de suelo establecidos por el municipio y rebasar índices desocupación y densidad, conflictuando toda la zona.

En un segundo escenario, la obra se ejecuta pero sin la observación de medidas de mitigación referentes a la correcta disposición de los residuos especiales que se generan. Entonces, la obra acorta su vida útil y el peligro se puede esparcir a otros puntos de la ciudad o de su entorno inmediato.

Un tercer escenario es la construcción del proyecto con la aplicación de algunas medidas de mitigación, que en este caso son más bien de control y gestión de los residuos especiales que la obra generará. La inercia de ocupación territorial continúa, pero ya se ha introducido una obra que puede regular por su sola presencia ocupación y edificación en los suelos de su entorno.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Es necesario insistir en el hecho de que el proyecto se localiza en un entorno totalmente urbanizado y consecuentemente sin posibilidad de soportar hábitat natural alguno, en consecuencia no es posible identificar indicador ambiental alguno, pues cualquier indicador tendría que supeditarse a las condiciones y características del espacio en donde se construya y opere el proyecto, es decir, en un ambiente urbano.

Bajo estas consideraciones se describe en programa de vigilancia que tiene que ver con la construcción y operación del proyecto, no así del seguimiento de las condiciones urbanas (Pues no existen espacios ni elementos que pudieran considerarse naturales), pues estas modificaciones se colocan bajo las facultades de las autoridades de desarrollo urbano del municipio. En consecuencia:

Programa de vigilancia ambiental.

Etapa	Acción	Responsable	Observaciones
Construcción.	Control de residuos domiciliarios y especiales.	Residente de obra.	Garantizar la presencia de contenedores de basura, sanitarios y la disposición adecuada de residuos especiales.
Construcción.	Información detalla y actualizada sobre acciones prohibidas en la obra Quemar al aire libre, vertido de residuos a cauces sean sólidos o líquidos.	Residente de obra.	Vigilancia de acciones prohibidas.
Construcción. Señalamientos de circulación.	Señalética de dirección de tráfico, zonas de estacionamiento.	Residente de obra	Delimitar perfectamente zonas de circulación y estacionamiento prohibidos, sobre todo al interior de la estación de servicio.

Construcción.	Registro diario de las acciones de remediación, mitigación, compensación o restauración que se hubieran llevado a cabo.	Técnico de medio ambiente.	Bitácora ambiental de obra.
Construcción.	Vigilancia diaria de no invadir espacios públicos o privados.	Técnico de medio ambiente.	Evitar la ocupación de espacios no contemplados por el proyecto como calles y banquetas.
Construcción.	Marcar zonas exclusivas con los colindantes.	Residente de obra o designación especial.	Reparación o reposición de señalización.
Construcción.	Transporte de material con cobertura, regado de arcillas y arenas, retiro de material mal dispuesto.		Reponer acciones de mitigación o compensación no realizadas.
Construcción.	Mantener el aire libre de polvos y partículas.	Por designar.	Protección de la calidad del aire.
Construcción.	Evitar vertidos al cauce del material cercano a éste.	Por designar.	Protección de la fluidez del tráfico en la carretera 85.

VII.3. Conclusiones.

Se puede considerar que el proyecto que se ha descrito se adapta perfectamente a las necesidades de una obra de carácter productivo, la cual no generará alteración ambiental alguna a la zona de estudio, la que por otro lado, ya se ha constituida en una isla de calor.

El proyecto es 100% urbano y diseñado para dar viabilidad a una zona metropolitana en pleno crecimiento, la cual no podría sobrevivir sin la realización de este tipo de proyectos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Ver anexo correspondiente.

VIII.1.2. Fotografías.

En el cuerpo del estudio.

VIII.1.3. Videos.

No aplica.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

No aplica, el proyecto se ubica en un predio totalmente urbano, carente de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos.

Anexo. No. 1. Croquis de localización.

Anexo. No. 2. Hojas de seguridad de los materiales.

Anexo. No. 3. RFC de la empresa.

Anexo. No. 4. Acta constitutiva de la empresa.

Anexo. No. 5. Identificación oficial del administrador único.

Anexo. No. 6. Cedula profesional del responsable técnico.

Anexo. No. 7. Factibilidad de uso de suelo.

Anexo. No. 8. Diferentes trámites realizados con otras autoridades.

Anexo. No. 9. Planos del proyecto.

VIII.3. Glosario de términos.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

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

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

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

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

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

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

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares.

Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

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

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

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

Uso agroindustrial: *La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.*

Uso doméstico: *Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.*

Uso industrial: *La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.*

Uso pecuario: *La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.*

Uso público urbano: *La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.*

Usos múltiples: *La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.*

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Ver apartado correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA.

Se especificará toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*
- *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.*
- *Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.*
- *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. INEGI-SEMARNAP, 2000.*
- *Mapeo geomorfológico analítico de la porción central de la Cuenca de México. Unidades Geomorfológicas 1:100,000. Guadalupe Tapia Varela y Jorge López Blanco. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. V. 19.*
- *Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.*
- *Ley Estatal de Agua y Alcantarillado.*
- *Ley para la Prevención al Ambiente del Estado de Hidalgo.*
- *Ley General de Protección Civil.*
- *Ley de Protección Civil para el estado de Hidalgo.*
- *NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.*
- *NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.*

- *NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal.*
- *NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*
- *NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos volátiles provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.*
- *NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.*
- *NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*
- *NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.*
- *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.*

-
- *NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.*
 - *NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición.*
 - *NOM-093-SEMARNAT- 1995, que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.*
 - *NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*