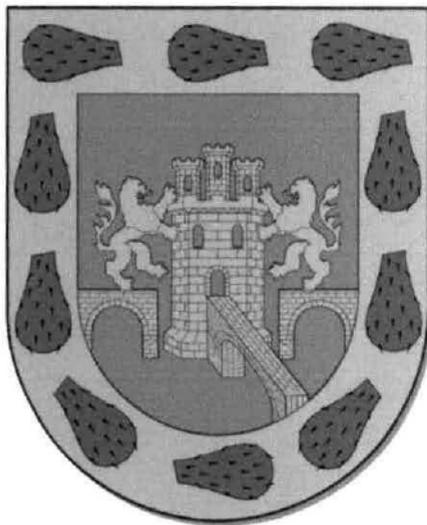


# RESUMEN EJECUTIVO

"INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V."

DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN, DISTRITO FEDERAL



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

C. José Ramón Ríos Gerónimos.  
INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.

Enero de 2017

---

# **RESUMEN EJECUTIVO. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR- PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.", EN LA DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN, DISTRITO FEDERAL.**

## **I.1. Nombre del proyecto.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL -MODALIDAD INTERMEDIA- PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.", EN LA DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN, DISTRITO FEDERAL.

### **I.1.1. Tiempo de vida útil del proyecto.**

El proyecto se estima para un periodo de vida útil de 50 años; para los tanques de almacenamiento el proveedor menciona una vida útil de 30 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil con el objeto del cumplimiento a las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos acorde a las actualizaciones tecnológicas que se presenten en un futuro cercano en esta área y la vida de ejecución del proyecto, doce meses en sus tres etapas, preparación del sitio, construcción y operación.

### **I.1.2. Presentación de la documentación legal.**

Escritura Pública (Contrato de Compraventa) N° 26,967 veintiséis mil novecientos sesenta y siete, libro 1,096 mil noventa y seis, con fecha del 27 veintisiete de junio del año 2014 dos mil catorce; de una fracción del predio denominado "Tepopotla", ubicado en la Av. Tamaulipas No. 1245, en la colonia Corpus Christy, Delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal; con una extensión superficial de 2,500 m<sup>2</sup>, dos mil quinientos metros cuadrados. Emitida por el Lic. Sergio Rea Field, Notario Público Titular número 241 doscientos cuarenta y uno, en México, Distrito Federal.

## **I.2. Promovente.**

INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.

### **I.2.1. Nombre o razón social.**

INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.

**I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona moral).**

ITG010629158.

**I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

C. JOSÉ RAMÓN RÍOS GERÓNIMOS.

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

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.**

Biól. Norma Yolanda Ochoa Ramos.

**I.3.1. Nombre o razón social de la empresa que elaboró el estudio.**

RECOLECCIONES Y SERVICIOS INTEGRALES Y AMBIENTALES S.A. DE C.V.

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (persona física).**

RSI110302HK4.

**I.3.3. Dirección para oír y recibir notificaciones del responsable técnico del estudio.**

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.

Este proyecto corresponde a la instalación de una Estación de Servicio (Gasolinera), con una superficie de 2,500.00 m<sup>2</sup> en un predio rustico de 2,500.00 m<sup>2</sup>, ubicado en la Av. Tamaulipas No. 1245, Col. Corpus Christy, Delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal.

El proyecto consiste en efectuar la comercialización al menudeo de Gasolina Magna, Gasolina Premium Diésel, aceites, aditivos y lubricantes para automotores, para lo cual se realizará el almacenamiento de los combustibles en tanques subterráneos y el lubricante, aditivo y aceite en envases a granel.

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar al promovente, que las opciones de desarrollo bajo esas consideraciones sean técnicamente adecuadas y ambientalmente sustentables, y que toda consecuencia sobre los recursos naturales sea reconocida pronto en el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo.

La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar o compensar los Impactos adversos. Alertan pronto a los diseñadores del proyecto, las agencias ejecutoras, y su personal, sobre la existencia de problemas, por lo que las evaluaciones ambientales:

- Posibilitan tratar los problemas ambientales de manera oportuna y práctica;
- Reducen la necesidad de imponer limitaciones al proyecto, porque se pueden tomar los pasos apropiados con anticipación o incorporarlos dentro del diseño del proyecto; y,
- Ayudan a evitar costos y demoras en la implementación producidos por problemas ambientales no anticipados.

La evaluación ambiental también proporciona un mecanismo formal para la coordinación Interinstitucional, y para tratar las preocupaciones de los grupos afectados y organizaciones no gubernamentales locales. Además, pueden desempeñar un papel central en el fortalecimiento de la capacidad Ambiental del País.

Al igual que los análisis económicos, financieros, institucionales y de ingeniería, la Evaluación Ambiental forma parte de la preparación de un proyecto, y por tanto es responsabilidad del prestatario. La Evaluación Ambiental se encuentra íntimamente ligada a otros aspectos de la preparación del proyecto, lo cual garantiza que en este sitio:

- Las consideraciones ambientales cobren su debida importancia durante la toma de decisiones referentes a la selección, ubicación y diseño del proyecto; y,
- Su realización no retrase indebidamente la ejecución del proyecto.

La manifestación de Impacto Ambiental, se aplica para cualquier proyecto en el que se pretenda:

- Primero. Remover Modificar y/o alterar las condiciones Físicas del lugar.
- Segundo. almacenar, alguna sustancia considerada como peligrosa en virtud de sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico – infecciosas, en cantidad igual mayor a la establecida en el Primer o Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicados en el DOF; a presión atmosférica y temperatura ambiente en terrenos urbanos sin uso.

## **Justificación.**

En esta área de la Delegación Álvaro Obregón en el Distrito Federal, se busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona en esta Delegación y ofreciendo así otra alternativa en el suministro de combustibles. De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos, así como impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

## **Objetivos técnicos:**

- Construir una estación de servicio para abastecimiento de combustibles cumpliendo con la normatividad aplicable a este tipo de Proyectos.
- Establecer la estación de servicio en el mejor sitio posible, por lo cual para su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una vía de circulación transitada, así también por que se encuentra a una distancia considerable de centro comercial y áreas de concurrencia.
- Gestionado todos los permisos de las instancias de gobierno que lo requieren, como Protección Civil, Permisos de construcción del Ayuntamiento, Dictamen Vial, y demás para establecer la estación de servicio cumpliendo con toda la legalidad.

## **Objetivos Sociales y económicos:**

- En esta área de la Delegación Álvaro Obregón en el Distrito Federal, se busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona y ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.
- Beneficiar económicamente a esta región por la generación de empleos que se crearán, e impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

## **Objetivos ambientales:**

- Implementar las medidas preventivas y correctivas necesarias para no generar o causar afectaciones de magnitud significativa al ambiente.
- Impactar lo menos posible la vegetación y la fauna que se pudiese localizar en el predio, esto debido a que se ubica en un terreno donde no se requiere realizar cambio de uso de suelo forestal, ya que el sitio del proyecto ha sido afectado anteriormente por actividades antropogénicas y la vegetación que se localiza en las inmediaciones al sitio corresponde a un tipo de vegetación secundaria.

## II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socio-económicos de acuerdo con la siguiente tabla:

### Criterios ambientales:

**Ubicación:** En las colindancias del predio sujeto a evolución por medio de este documento técnico se puede observar que es una zona con un historial de perturbación antropogénica, ya que según datos de la carta de Uso de suelo y vegetación corresponden a zonas Urbanas y Asentamientos Humanos, por lo que la actividad propuesta en este documento no generará un impacto significativo a la zona.

**Criterios socioeconómicos:** En la actualidad el predio propuesto no presenta un uso redituable para la región por lo que el presente proyecto pretende promover, impulsar, capacitar y contratar recursos humanos de la zona para generar empleos y colaborar con el desarrollo económico local.

### Criterios técnicos:

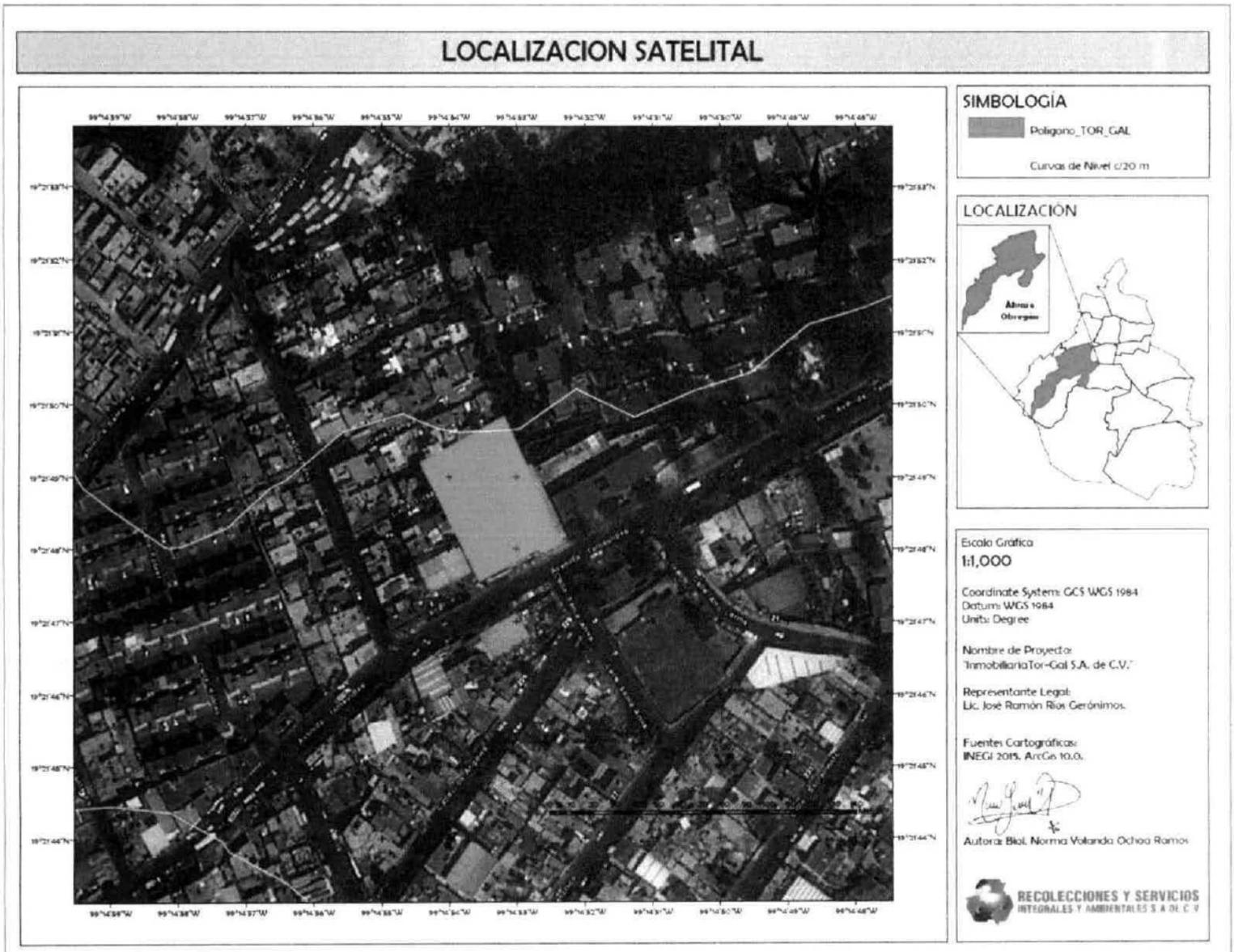
- Factor de tenencia de la tierra, No existe problemas legales por lo que no existe objeto para el desarrollo del presente estudio.
- El promovente cuenta con la documentación requerida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, que se anexa a este documento:

TABLA 1. CRITERIOS DE LA SELECCIÓN DEL SITIO.		
Ambientales	Técnicos	Socioeconómicos
1. El sitio propuesto se encuentra adyacente a zonas ya impactadas.	1. Se cuenta con la documentación legal requerida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.	1. Con esta actividad, ésta región se beneficiará con la contratación de personal, generando empleo.
2. No se requiere de proyectos u obras asociadas que incrementen los impactos ambientales que actualmente se tienen en toda esta zona.	2. Se cuenta con la propiedad y autorización del propietario.	2. Se colabora con el desarrollo económico de la región al utilizar materiales y sustancias naturales de esta misma zona.
	3. Se cuenta con el certificado de Zonificación de Uso del Suelo.	
	4. Se cumplen los criterios establecidos por las normas, leyes y reglamentos en materia de estaciones de servicios	
	5. Se cuenta con las escrituras que acreditan la propiedad.	

### II.1.3. Ubicación física del Proyecto y planos de localización.

El sitio del proyecto se ubica sobre la carretera Avenida Tamaulipas, en la delegación Álvaro Obregón, en del Distrito Federal.

El área total del Proyecto son 2,500.00 m<sup>2</sup>, de los cuales se destinaron 251.51m<sup>2</sup> a áreas verdes, o sea, un 10.06 % del total del área del proyecto.



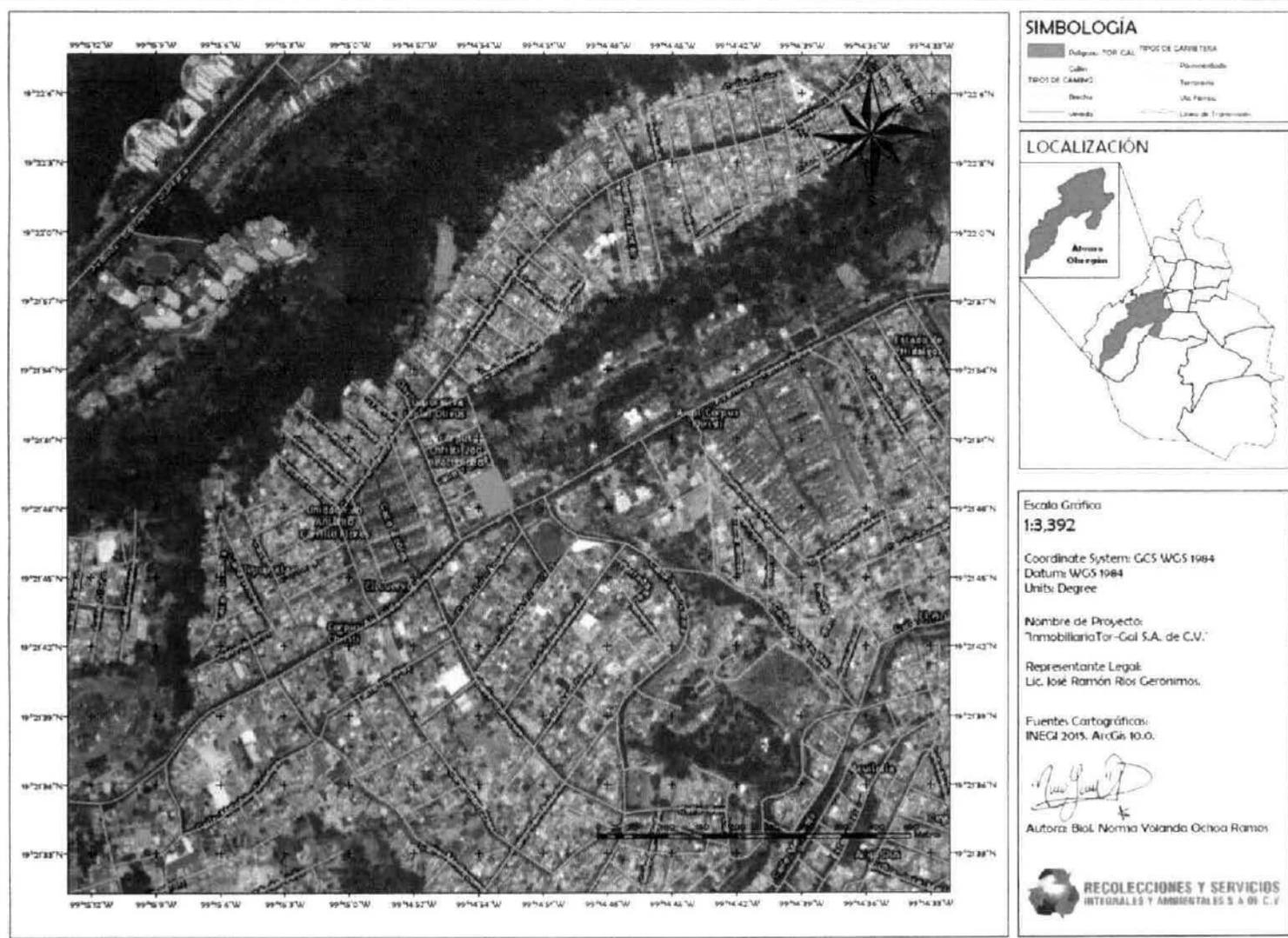
**Mapa 1.** Localización del sitio del proyecto. Ver plano en anexo y también se puede encontrar en el archivo digital del disco. Fuente: ArcGis 10.0, INEGI 2015.

### Vías de comunicación.

El número oficial del Proyecto es carretera Avenida Tamaulipas No. 1245, esta misma avenida es la principal vía de comunicación a la estación de servicio (gasolinera), la cual es una vía importante que comunica la Delegación Álvaro Obregón del Distrito Federal.

En las visitas realizadas al predio se pudo observar que las vías de comunicación antes descritas se encuentran en condiciones óptimas para el tránsito de vehículos, ya que a simple vista se observa que están en constante mantenimiento (Ver anexo fotográfico).

## VÍAS DE COMUNICACIÓN



**Mapa 2.** Vías de comunicación cercanas al sitio del proyecto. Ver plano en anexo, y también se puede encontrar en el archivo digital del disco. Fuente: ArcGis 10.0. INEGI 2015.

#### II.1.4. Dimensiones del Proyecto.

La superficie total requerida para el proyecto se desglosa de la siguiente manera:

- Superficie total del predio 2,500.00 m<sup>2</sup>, superficie del proyecto 2,500.00 m<sup>2</sup>.
- Distribución de las superficies del proyecto: tabla número 3.

<b>TABLA 3. DIMENSIONES DEL PROYECTO.</b>		
<b>Obra</b>	<b>Metros cuadrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Locales comerciales / distribuidor / escalera y elevador (1 al 11) Planta Baja.	373.94 m <sup>2</sup>	14.96 %
Locales comerciales / vestíbulo escalera / elevador / pasillo (12 al 21) Planta Alta.	349.54 m <sup>2</sup>	0.00 %
Planta Baja Edificio Estación	68.28 m <sup>2</sup>	2.74 %
Planta Alta Edificio Estación	72.14 m <sup>2</sup>	0.00%
Banquetas	115.72 m <sup>2</sup>	4.63 %
Cuarto Desperdicios	3.40 m <sup>2</sup>	0.13 %
Área de Despacho y Almacenamiento	435.88 m <sup>2</sup>	17.44 %
Área Verde	251.51 m <sup>2</sup>	10.06 %
Estacionamiento	112.07 m <sup>2</sup>	4.48 %
Muro Perimetral	11.67 m <sup>2</sup>	0.46 %
Rampa de Acceso a Sótano	145.63 m <sup>2</sup>	5.82 %
Circulaciones	981.90 m <sup>2</sup>	39.28 %
Planta Sótano	849.75 m <sup>2</sup>	0.00 %
	<b>Superficie del Proyecto: 2,500.00 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

- Otras superficies que integran el proyecto: se anexa en los planos A-00 y A-0 (anteproyecto, planta de conjunto).
- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal: No aplica, zona ya impactada anteriormente por las actividades antropogénicas, debido a que el sitio del proyecto se ubica dentro de un área urbana, en la cual se han llevado a cabo diversas actividades que han impactado precedentemente a la zona.

#### IV. Delimitación del área de estudio.

Dentro de la localización para el estudio del proyecto y su entorno, la relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate y sean susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente, se verán indicadas mediante la presentación de un plano detallado para la fase de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto para una Estación de Servicio (Gasolinera), donde se describen los sistemas abióticos y bióticos a ocupar cuya afectación se considere necesaria para la ejecución del proyecto, técnicamente viable y económicamente ajustable para la sustentabilidad del mismo.

Haciendo notar el hecho de que las mejores alternativas sustentables contemplan los efectos no solo durante la fase de preparación y construcción, sino también durante la operación y mantenimiento del proyecto en ambos casos en la comparación de alternativas donde se consideró siempre la situación con/sin proyecto, que consiste en comparar cualquier tipo de actuación a efectos medioambientales con la situación inicial de partida. Por lo tanto, el entorno del proyecto, será el ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas y salidas en cuanto a la presentación de las oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos. En un ejercicio práctico la delimitación geográfica del ámbito afectado es aproximada, ya que puede variar extraordinariamente para los diferentes factores estudiados. De acuerdo al plano, la frontera de la estación de servicio (gasolinera) se especifica con el polígono, pero el entorno del sistema, lo forman todos los elementos del medio ambiente fuera del polígono (frontera) que influyen o pueden influir sobre los elementos del sistema o son influidos por los mismos.

En definitiva, más que delimitar un ámbito geográfico para el estudio, es preferible establecer el área de influencia para cada factor y los alcances de cada sistema en las fronteras del proyecto como un entorno inmediato y la alteración de los otros sistemas como el entorno general o de acción indirecta con su grado de afinidad y el medio que lo rodea en sus elementos urbanos, patrimonio y actividades de la preparación del sitio, construcción y operación en la edificación de la Estación de Servicio (Gasolinera) "Inmobiliaria Tor-Gal, S.A de C.V.", en la Colonia Corpus Cristy, de la Delegación Álvaro Obregón, en el Distrito Federal.

### IX.3. Caracterización y análisis del área de estudio.

#### IX.3.1. Aspectos abióticos.

En el ámbito de la biología y la ecología, el término abiótico designa a aquello que no es biótico, es decir que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas.

En la descripción de los ecosistemas se distinguen los factores abióticos, que vienen dados por la influencia de los componentes físico-químicos del medio, de los factores bióticos, cuyo origen reside en los seres vivos y sus productos. De igual forma, en dicha descripción cabría diferenciar a los componentes abióticos, cuyo conjunto configuraría el biotopo, de los componentes bióticos, cuyo conjunto constituye la biocenosis. De manera análoga se habla de evolución abiótica (prebiótica) para referirse a las fases de la evolución físico-química anteriores a la aparición de los seres vivos.

##### a) Clima.

En la mayor parte de su territorio se presenta clima Templado subhúmedo (87%) En el resto se encuentra clima Seco y semiseco (7%) y Templado húmedo (6 %).

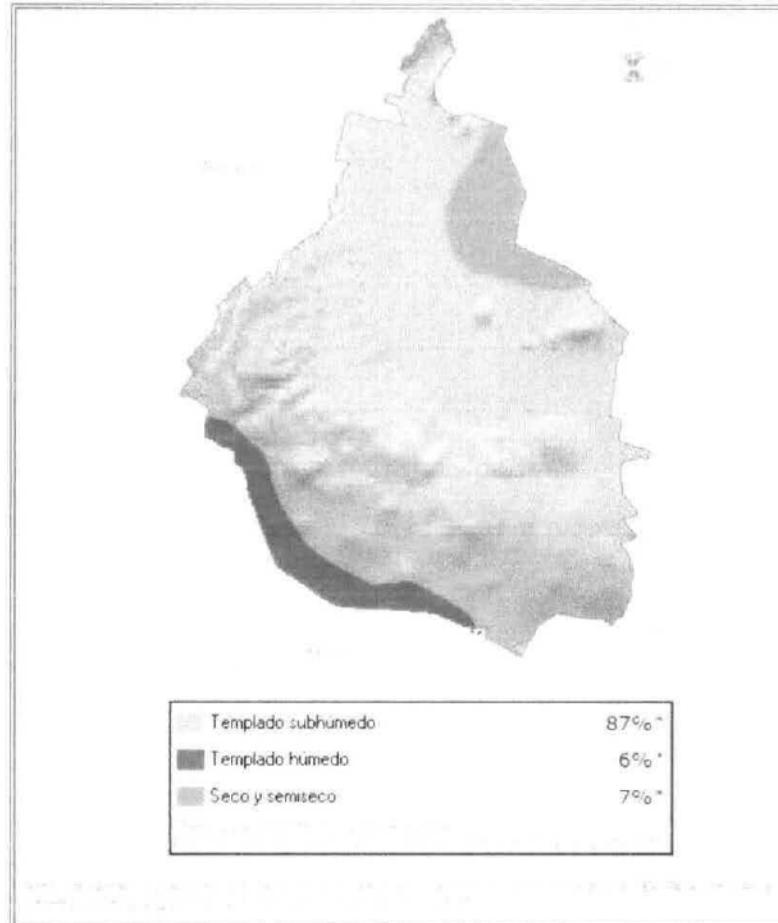
La temperatura media anual es de 16°C.

La temperatura más alta, mayor a 25°C, se presenta en los meses de marzo a mayo y la más baja, alrededor de 5°C, en el mes de enero.

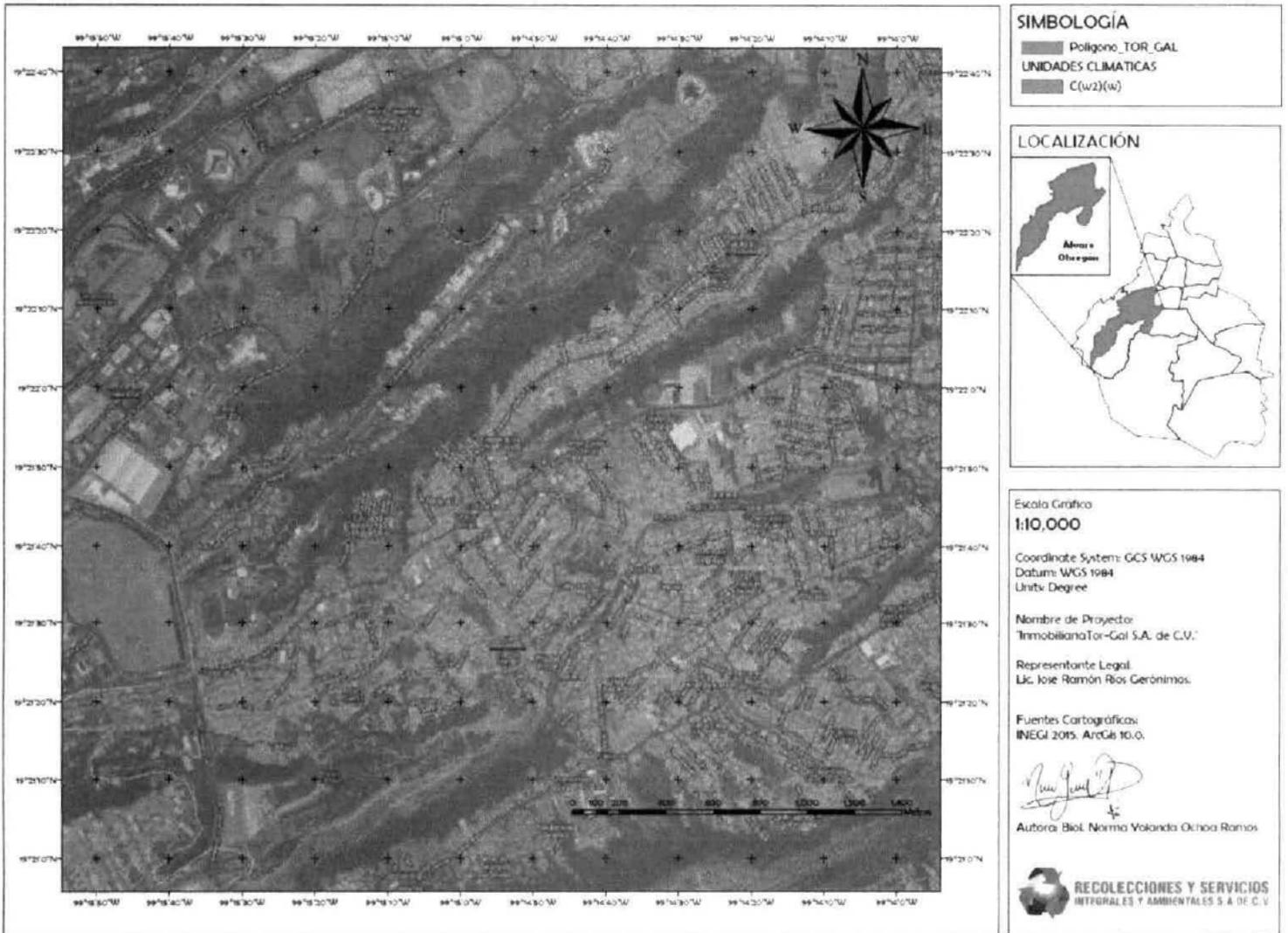
Las lluvias se presentan en verano, la precipitación total anual es variable: en la región seca es de 600 mm y en la parte templada húmeda (Ajusco) es de 1 200 mm anuales.

El avance de la mancha urbana ha puesto en peligro a todos los ecosistemas que existieron en el valle de México. Los primeros en padecer la depredación del género humano fueron los lagos.

La zona urbana ocupa la mayor parte del territorio, pero hacia la parte sur y sureste se encuentran zonas agrícolas, principalmente de temporal, donde se cultiva maíz, frijol, avena y nopal entre otras, siendo importantes también las hortalizas y la floricultura.



## CLIMA DE LA REGIÓN



**Mapa 4.** Clima de la región correspondiente a la localización del sitio del proyecto. Fuente: INEGI 2015, ArcGis 10.0.

### b) Geología y geomorfología.

la superficie la Ciudad de México, forma parte de la provincia: Eje Neovolcánico.

El relieve lo definen principalmente una sierra y un valle, la primera se localiza al oeste, extendiéndose del noroeste al sureste y la conforman rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie de la Tierra) producto de la formación de volcanes como: Tláloc, Cuautzin, Pelado, Teuhtli, Chichinautzin y el de mayor altitud cerro la Cruz de Márquez o Ajusco con 3 930 metros sobre el nivel del mar (msnm).

En el centro-oeste, hay un lomerío que separa al valle que se extiende desde el centro hasta el este, en este punto se localiza la altura mínima con 2 300 metros.

La planicie del valle es interrumpida por el cerro de Chapultepec, cerro de la Estrella, volcán Guadalupe y cerro del Chiquihuite.

En las cercanías de la localidad San Andrés Mixquic, hay un lomerío que se extiende de noroeste a sureste.

Sus principales elevaciones son:

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Cerro La Cruz del Marqués (Ajusco)	3 930
Volcán Tiáloc	3 690
Volcán Pelado	3 620
Cerro Cilcuayo	3 550
Cerro El Charco	3 530

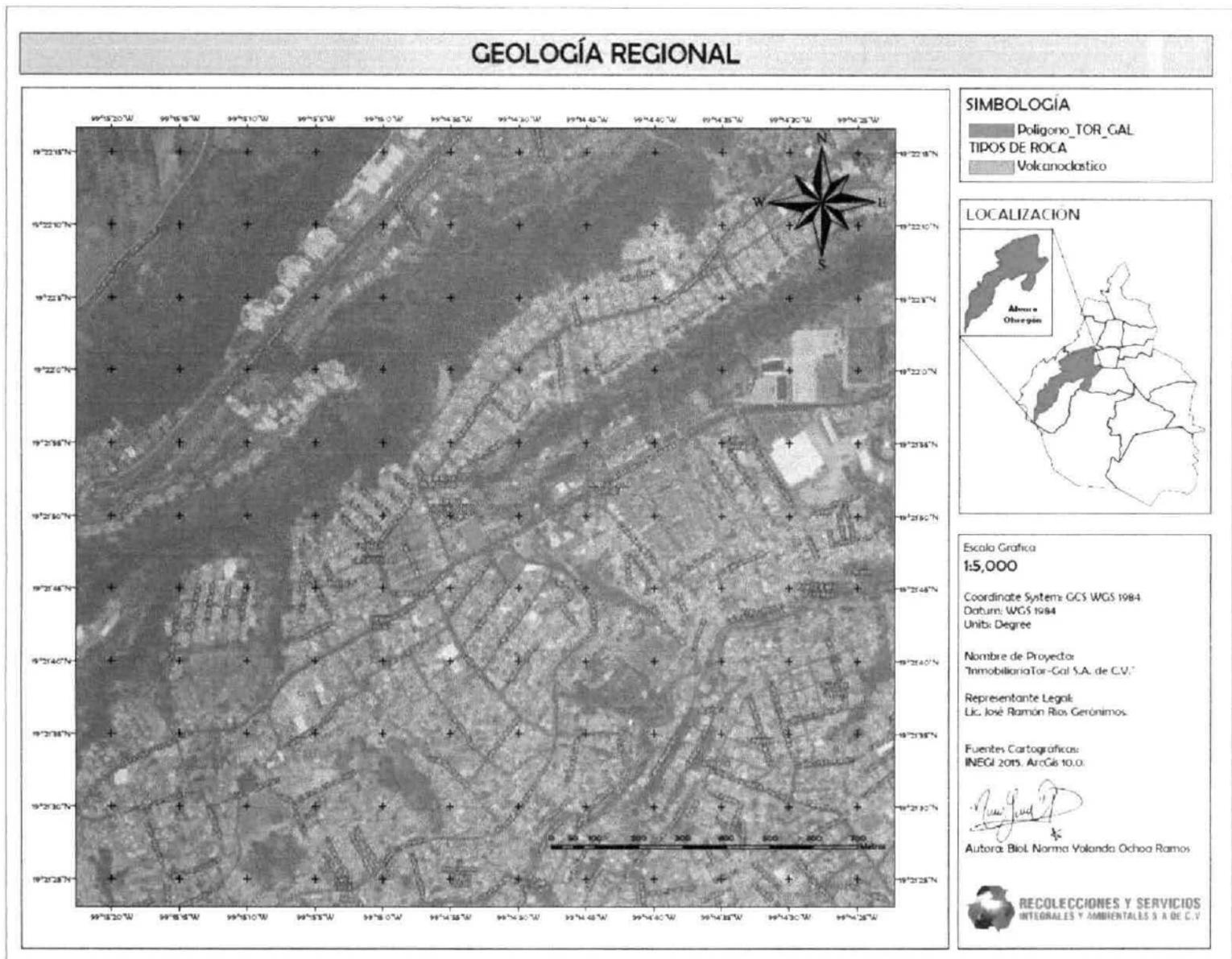
FUENTE: INEGI, CIMA, "Muestreo" (Escala: 1:250 000), serie III

El Distrito Federal está enclavado en la provincia fisiográfica Eje volcánico, con la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac; su territorio está distribuido sobre nueve sistemas de topoformas:

- a. Sierra volcánica con estrato volcanes. Que abarca casi el 42% en la parte sur de la entidad, así como en el centro y oriente de la delegación Iztapalapa.
- b. Sierra volcánica de laderas escarpadas. Al occidente, en las delegaciones Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y sur de la delegación Álvaro Obregón.
- c. Sistema escudo volcán. Al extremo norte.
- d. Lomerío. Con una mínima representación (menos del 1%), al norte.
- e. Lomerío con cañadas. Que abarca la delegación Miguel Hidalgo y norte de las delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón.
- f. Meseta basáltica malpís. Al centro y sureste, básicamente en parte de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán y en forma mínima en Milpa Alta.
- g. Llanura aluvial. Franja que se extiende de noroeste a este, también en las partes norte y este.
- h. Llanura lacustre. Extensión de más del 20% del Distrito Federal, ubicada en la parte nor-oriental.
- i. Llanura lacustre salina. Principalmente sobre el límite noreste colindando con el estado de México.

## Geología del Distrito Federal.

La roca ígnea extrusiva cubre más de las tres quintas partes de la superficie del Distrito Federal. Estos afloramientos corresponden a dos periodos diferentes de la Era del Cenozoico (63 millones de años aproximadamente); el más reciente es el Periodo Cuaternario, con afloramientos rocosos ígneos extrusivos (44.7%), y suelo (31.6%), ubicados el primero de la parte central hacia el sur, y el segundo en la zona norte. El Periodo Terciario se caracteriza por los afloramientos de rocas ígneas extrusivas, que cubren una superficie de 23.7%. Sus principales unidades litológicas se localizan al oeste y este del territorio distrital.



**Mapa 5.** Tipos de roca correspondientes a la localización del sitio del proyecto.

Fuente: INEGI 2015, ArcGis 10.0.

### c) Edafología y suelos.

En el Distrito Federal y el área Metropolitana de México podemos encontrar diferentes tipos de suelo y aunque la mayoría es zona urbana, esto significa que en la mayoría de esta zona de México el suelo o capa superior está compuesto de tierra y asfalto es un suelo infértil y no muy bueno para la agricultura, pero éste no es el único tipo de suelo que se puede encontrar en el centro de México, por ejemplo en el sur de la Ciudad de México hay un suelo que tiene el desarrollo de praderas, Este tipo de suelo está formado por tierra y diferentes elementos que hacen que se pueda desarrollar una flora más fértil, este tipo de suelo se puede dar en parte Milpa Alta, Tlalpan y parte de Xochimilco y parte del sur del Estado de México. También hay partes de la zona metropolitana en donde se puede desarrollar la agricultura y en este tipo de suelo podemos encontrar más humedad para que esto se pueda desarrollar de una mejor manera.

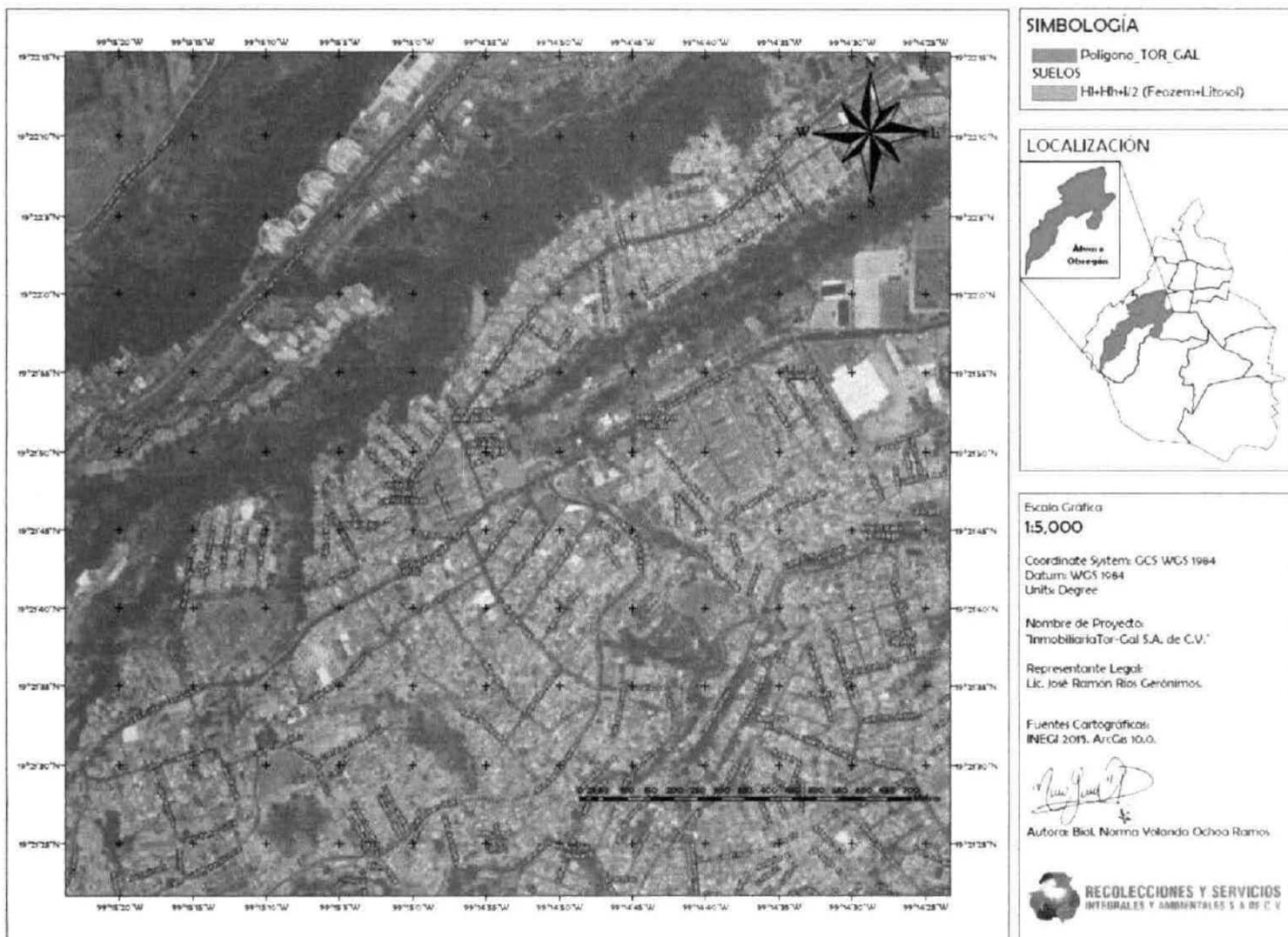
La mayoría de los suelos maduros posee, al menos, tres de los horizontes (A, B y C), pero suelos recientes o poco desarrollados pueden carecer de ellos. Algunos suelos tienen una capa orgánica (horizonte O) compuesta principalmente por hojas, desechos animales, hongos y otros materiales orgánicos parcialmente descompuestos.

En cuanto a la carta de edafología de INEGI, el área del Proyecto se localiza en los siguientes tipos de suelo:

<p><b>Hl</b> <b>(Feozem</b> <b>lúvico)</b></p>	<p><b>Feozem;</b> Del griego <i>phaeo</i>: pardo; y del ruso <i>zemljá</i>: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H). <b>Lúvico;</b> Del latín <i>lumi</i>, <i>luo</i>: lavar. Suelos con acumulación de arcilla en el subsuelo. Son generalmente de color rojizo o pardo oscuro. Unidades de suelo: Chernozem, Castañozem, Feozem, Xerosol, Yermosol y Arenosol.</p>
<p><b>Hh</b> <b>(Feozem</b> <b>háplico)</b></p>	<p><b>Feozem;</b> Del griego <i>phaeo</i>: pardo; y del ruso <i>zemljá</i>: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia</p>

	<p>orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H).</p> <p><b>Háplico;</b> Del griego <i>haplos</i>: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Castañozem, Chernozem, Feozem, Xerosol y Yermosol.</p>
<p><b>Litosol (I/2)</b></p>	<p><b>Litosol;</b> Del griego <i>lithos</i>: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (I).</p>

## EDAFOLOGÍA REGIONAL



**Mapa 6.** Tipos de suelo correspondientes a la localización del sitio del proyecto.  
Fuente: INEGI 2015, ArcGis 10.0.

### d) Hidrología superficial.

El INEGI divide las Aguas Superficiales en tres niveles de desagregación:

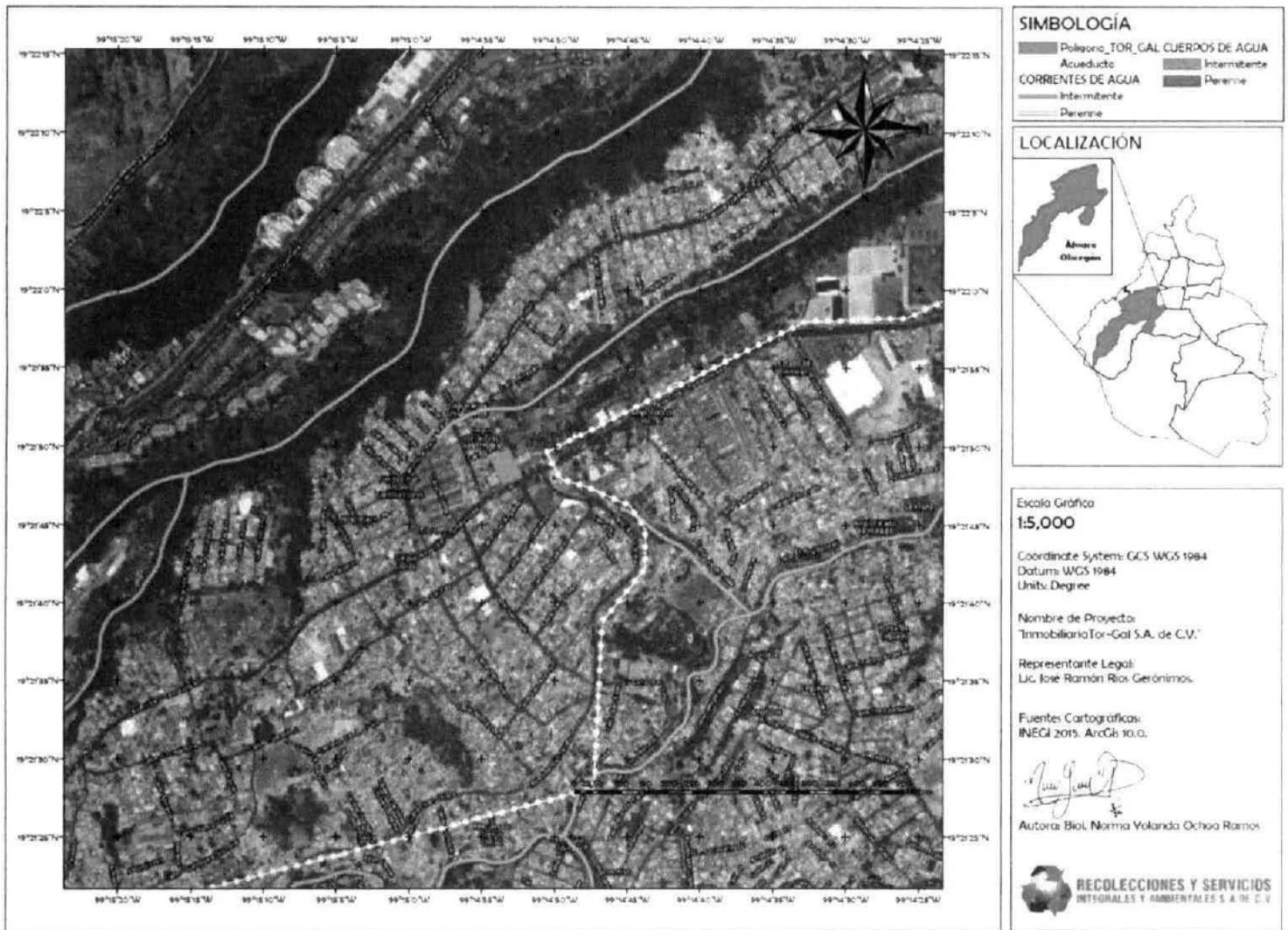
- i. Región Hidrológica (RH). Área delimitada por una divisoria que agrupa por lo menos dos cuencas hidrográficas, cuyas aguas fluyen a un cause principal.

- ii. Cuenca Hidrográfica. Superficie delimitada por una divisoria cuyas aguas fluyen hacia una corriente principal o cuerpo de agua.
  - iii. Subcuenca Hidrográfica. Área considera como una subdivisión de las cuencas hidrográficas que presentan características particulares de escurrimientos y extensión.
- México se encuentra dividido en 37 regiones hidrológicas, el estado de Jalisco en 7 regiones que a su vez se divide en 12 subregiones.

Respecto a las Regiones Hidrológicas de México, el predio donde se pretende construir la gasolinera pertenece a Región Hidrológica Panuco, y en la Cuenca Hidrológica R. Moctezuma.

La cuenca hidrológica denominada Pánuco es la que ocupa la mayor parte del territorio del Distrito Federal (94.9%), incluye sólo la Cuenca R. Moctezuma y abarca toda el área de la Ciudad de México. En esta cuenca se localizan ríos tales como Los Remedios, Tacubaya, Ciudad de México, Churubusco, Consulado, etc., estando los tres últimos entubados, así como los canales Chalco, Apatlaco y Cuaemanco, entre otros. También, se encuentra el lago Xochimilco y los lagos artificiales de San Juan de Aragón y Chapultepec; cabe señalar que todas las corrientes y cuerpos de agua mencionados están inmersos en la mancha urbano. Por otra parte, porciones de la Región Hidrológica Balsas se presentan al sur y suroeste del Distrito Federal que incluye sólo la Cuenca R. Balsas Mezcala. Aquí se encuentran los ríos Agua de Lobo y El Zorrillo. La Región Hidrológica Lerma-Santiago se presenta únicamente en dos pequeñas zonas al oeste del Distrito Federal, las cuales pertenecen a la Cuenca R. Lerma-Toluca, estando ausentes corrientes y cuerpos de agua importantes.

## LOCALIZACION SATELITAL



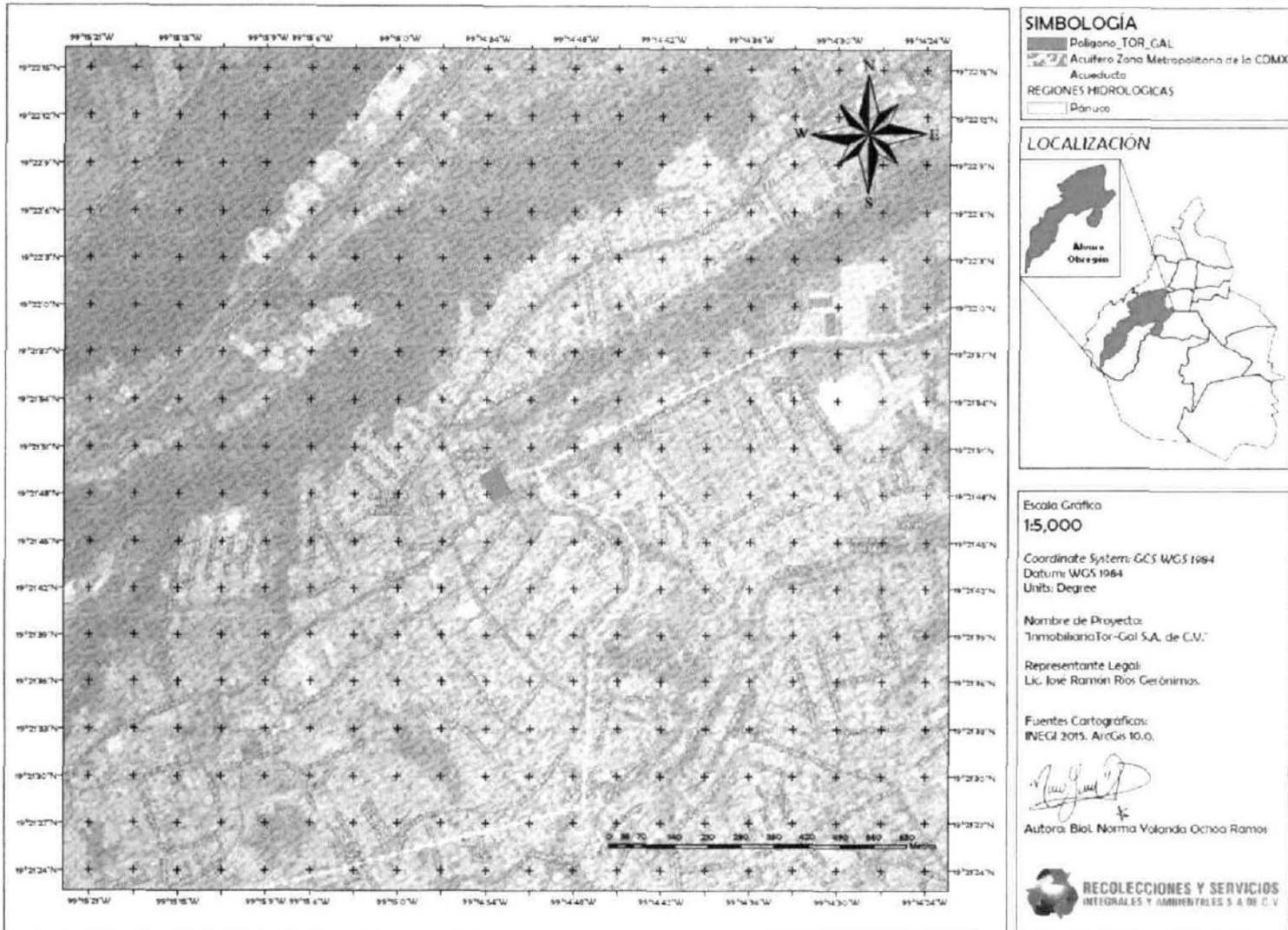
**Mapa 7.** Hidrología Superficial correspondiente a la localización del sitio del proyecto.  
Fuente: INEGI 2015, ArcGis 10.0.

### e) Hidrología subterránea.

El área del Proyecto se localiza en el acuífero 0901 denominado Zona Metropolitana de la Cd. de México.

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

# HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



Mapa 8. Hidrología subterránea. Fuente: ArcGis 10.0, INEGI 2015.

### a) Vegetación.

La superficie de la Ciudad de México o Distrito Federal está cubierta en un 27.4% por bosque, el 17.7% por zonas agrícolas, el 3.5% por pastizal, el 1% por matorral y el 50.4% restante es zona urbana. Los bosques se encuentran cubriendo las sierras al sur de la entidad; predominan el de coníferas, el cultivado y el de encino. Las principales especies presentes son: oyamel, pino-ocote, encino, eucalipto y fresno; todos de uso ornamental. Los pastizales se hayan dispersos por algunos sectores de la entidad; predominan el inducido y el natural. Las principales especies presentes son: zacate, zacatón y jarilla; todos usados como forraje. El matorral se encuentra en una pequeña porción al centro de la entidad y en el extremo norte; corresponde a matorral xerófilo. Las principales especies y el uso que se les da, son: palo dulce (forraje), huizache (forraje), mezquite (medicinal) y yuca (ornamental).

Xochimilco y Tláhuac: charal, sapo, rana, salamandra o ajolote, culebra de agua y pato mexicano. Animales en peligro de extinción: cacomixtle, conejo de los volcanes o teporingo.

Entre los animales o fauna de la región montañosa hay liebres, tlacuaches, musarañas, cacomixtles, teporingos o conejos de los volcanes, conejos, lagartijas, armadillos, venados cola blanca, mapaches, gatos monteses, gorriones, halcones y colibríes; y en los cuerpos de agua, como los de Xochimilco, Tláhuac y Mixquic, se pueden encontrar charales, sapos, ranas, ajolotes y culebras de agua.

### IX.3.5. Diagnóstico ambiental.

Las actividades propias del Proyecto motivo del presente estudio, tendrán efectos en los componentes ambientales existentes en el área de estudio. Es decir, la estructura y función del sistema ambiental que se basa en una compleja red de interacciones biótica y abiótica posiblemente podría sufrir cambios en sus componentes, sin embargo, una vez analizado la ejecución del mismo, los cambios en los componentes no se consideran de magnitud significativa.

No se identificaron elementos del Proyecto capaces de generar una alteración grave o significativa que pudiera ocasionar deterioro u desequilibrio ecológico, social o cultural en la zona y por el contrario, puede ser un factor para el mejoramiento de las condiciones socio-económico en la región, al tener una fuente de generación de empleos; es decir con el aumento en la eficiencia de las actividades se generan mayores opciones laborales, en lo que se refiere a las actividades económicas y sociales y que da como resultado la generación de empleos que a largo plazo reducen los niveles de emigración, en virtud de la posibilidad de apertura de mayores fuentes de trabajo.

Cabe aclarar que para evaluar la intensidad del impacto ambiental en los factores hidrología, suelo, flora, fauna, usos del suelo, la superficie proporcional considerada, fue la que ocupan estos recursos dentro del Proyecto.

Para el factor atmósfera aplicó la consideración de los límites permisibles.

Para el factor paisajístico, aplicó el nivel de percepción de estructuras y la alteración de la visualización de naturaleza.

Finalmente, para el factor cultural y socioeconómico, se consideraron los niveles reportados por INEGI (2010 y 2011) en los rubros de demografía, salud, empleo y servicios básicos.

De los análisis realizados tanto en el área del Proyecto, como en las áreas de posible influencia, se detectó que los efectos de las acciones a realizar no tienen efectos significativos en los elementos que conforman el ambiente.

Tomando en cuenta su representatividad, relevancia y fácil identificación, para el caso en particular del presente Proyecto, los indicadores de impactos son:

- Suelo.
- Hidrología.
- Calidad del aire.
- Vegetación.
- Fauna Silvestre.
- Paisaje
- Socio-económicos.

**Suelo.** No se prevén efectos significativos al suelo con la ejecución del Proyecto; no existen riesgos de erosión y en todas las etapas del Proyecto existen medidas de protección para cualquier posible afectación al mismo, ya sea por parte de fugas o derrames de hidrocarburos o por parte aguas residuales e industriales, así mismo se les dará el tratamiento adecuado a estas.

**Hidrología.** En cuanto a la hidrología, no se prevén afectaciones, puesto que no se encuentran cuerpos de agua cercanos al Proyecto, además de tener medidas de protección para cualquier posible afectación en todas las etapas del Proyecto:

Para el caso de las aguas residuales negras:

- En la etapa de Preparación del sitio y en la etapa de Construcción, como se utilizarán letrinas, se pondrán a disposición de Empresas especializadas en su manejo y destino final correspondiente.
- Para la etapa de operación ya se contará con el servicio de baños, ya estará operando el biodigestor que será instalado para el tratamiento de las aguas residuales.

Para el caso de las aguas residuales industriales:

- Se contará con una fosa de captación y estas serán dispuestas a Empresas especializadas en su manejo y destino final.

**Calidad del aire.** El efecto sobre la calidad del aire puede ser ligeramente significativo al momento de realizar las actividades por la generación de polvo y emisión de gases por parte de los vehículos y maquinaria a utilizar; sin embargo, se van a aplicar medidas de protección y a futuro no se prevé un efecto significativo.

**Vegetación.** Con respecto a la vegetación, en el sitio del Proyecto, es el único lugar donde se va a remover vegetación herbácea y arbustiva, formada principalmente por especies de pasto, sin embargo, no se observa ni se prevé un efecto significativo en las áreas colindantes con el Proyecto.

**Fauna silvestre.** No tendrá ningún efecto sobre la fauna silvestre, puesto que el área del Proyecto se encuentra en una zona urbana.

**Factores socioeconómicos.** En este aspecto se prevé un efecto positivo, dado que el Proyecto permitirá la generación de empleos y una derrama económica considerable, además de atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona este del municipio y ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.

## VII.2. Descripción del posible escenario ambiental modificado por la obra o actividad dentro del área de estudio.

Para describir un pronóstico ambiental para la zona, tomando en cuenta la situación actual del sistema ambiental urbano, los impactos positivos y adversos del desarrollo del proyecto de la construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera) propuesto, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación presentadas en los capítulos anteriores, así como de los impactos residuales del proyecto.

Primeramente, se realizó el análisis de la situación actual de los componentes ambientales de la zona donde se construirá el proyecto, tal y como se presenta actualmente:

Estimación general de impactos existentes actualmente:

TABLA 7. Impactos existentes actualmente.				
Componente ambiental	Intensidad de la alteración	Amplitud del impacto	Importancia del impacto	Signo
Aire	Baja	Puntual	Menor	-
Agua potable y subterránea	Alta	Puntual	Media	-
Suelo	Media	Puntual	Menor	-

Vegetación	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Fauna	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Paisaje, imagen urbana/infraestructura	Alta	Puntual	Media	-
Socioeconómico	Bajo	Puntual	Menor	+

El estado actual de la conservación del sitio, conforme a las imágenes del anexo fotográfico, muestran que la zona se encuentra afectada por las actividades antropogénicas en la zona. Los usos de suelo actuales son de Comercio y servicio central CS-C(01), Estación de Servicio (Gasolinera).

Los resultados anteriores se compararon con la siguiente tabla que muestran los impactos generales previstos para la zona una vez construida la Estación de Servicio (Gasolinera),

TABLA 8. Impactos previstos.				
Componente ambiental	Componente ambiental	Componente ambiental	Importancia del impacto	Signo
Aire	Baja	Local	Menor	-
Agua potable y subterránea	Media	Puntual	Media	-
Suelo	Media	Puntual	Media	-
Vegetación	Media	Local	Sin importancia	+
Fauna	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Paisaje, imagen urbana/infraestructura	Alta	Local	Alta	+
Socioeconómico	Bajo	Local	Menor	+

Como se aprecia a partir de la comparación de las dos tablas, la modificación de algunos de los factores ambientales por el proyecto, se agrega a la ya existente por las actividades antropogénicas previas desarrolladas en la zona.

Los cambios ocasionados por el proyecto al ambiente incluyen por una parte efectos adversos, como son emisiones de polvos, humos y ruido, alteración a la calidad del agua, generación de residuos de manejo especial y la infraestructura y por otro lado el proyecto se convertirá en un agente promotor de trabajo regional y comercial de la zona.

### Medidas de seguridad que serán adoptadas para mitigar riesgos e impactos.

Las medidas de seguridad que serán adoptadas se encuentran relacionadas principalmente a la probabilidad de ocurrencia de un derrame o fuga de diésel al momento del trasiego, que, en caso de encontrarse con una fuente de ignición, originaría un incendio, cuya cantidad dependerá del volumen de combustible derramado. La Estación de Servicio (Gasolinera), contará con 3 extinguidores de polvo químico seco tipo ABC de 9 Kg., que serán colocados en la isla de despacho, así como un equipamiento de extintores tipo carretilla para la zona del tanque de combustible.

En caso de presentarse una situación de emergencia, cada trabajador tendrá asignada una o más responsabilidades las cuales se señalan a continuación, siempre y cuando no se contrapongan entre sí:

- Manejo del equipo contra incendio.
- Corte del suministro de energía.
- Evacuación de personas y vehículos fuera de la Estación de Servicio. (Motor apagado)

- Canalización del tráfico vehicular para facilitar la evacuación de la Estación de Servicio. (Motor apagado). Reporte telefónico a las autoridades competentes.
- Prevención a vecinos.
- Eliminar todas las fuentes de ignición.
- Tratar de contener el material derramado para evitar su migración al drenaje municipal, sótanos, áreas confinadas o subsuelo.
- Utilizar una cortina de extinción para reducir los vapores de la gasificación del diésel.

El sistema de abastecimiento contará con:

- Botones de paro de emergencia automático.
- Sistema de recuperación de vapores.
- Control de inventarios.
- Monitoreo electrónico de control de fugas.
- Válvulas de corte rápido en mangueras.
- Válvulas Shout off.
- Sistema de prevención de sobrellenado en tanques de almacenamiento.
- Trampas de combustibles y aceites:

Como los eventos que pudieran presentarse están relacionados con fallas de mantenimiento al equipo y por fallas humanas, se elaborará un plan de emergencias que permita disminuir accidentes dentro de la Estación de Servicio (Gasolinera), además de programar la capacitación del personal para que puedan actuar en forma rápida y coordinada en caso de un derrame accidental de combustible o incendio.

Así mismo, realizarán un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, donde se incluirá el mantenimiento de los sistemas de medición y control, de acuerdo a como se establece en el reglamento de Seguridad e Higiene de PEMEX.

Se contará con un botiquín de primeros auxilios ubicado en un lugar visible y con la señalización adecuada, basándose en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998.

Además de las medidas antes mencionadas se tiene contemplado desde la etapa de construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera), la instalación de equipos, dispositivos, sistemas y el diseño general que es requerido por PEMEX, para una operación segura. Dichas especificaciones técnicas de la Estación de Servicio (Gasolinera) se basan en los requerimientos de PEMEX en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente.

Adicionalmente la Estación de Servicio (Gasolinera) una vez que entre en operación, realizará el Programa Específico de Protección Civil, donde se describen las medidas generales para la prevención de accidentes y su plan de respuesta.

## VII.2. Conclusiones.

El estudio del proyecto y su entorno, la relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate y sean susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente, se verán indicadas mediante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales señalados para la fase de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), donde se describen los sistemas abióticos y bióticos (no aplica) a ocupar cuya afectación se considere necesaria y significativa para la ejecución del proyecto, técnicamente viable y económicamente remunerable para la sustentabilidad del mismo.

Haciendo notar el hecho de que las mejores alternativas sustentables contemplan los efectos no solo durante la fase de preparación y construcción, sino también durante la operación del establecimiento en ambos casos

