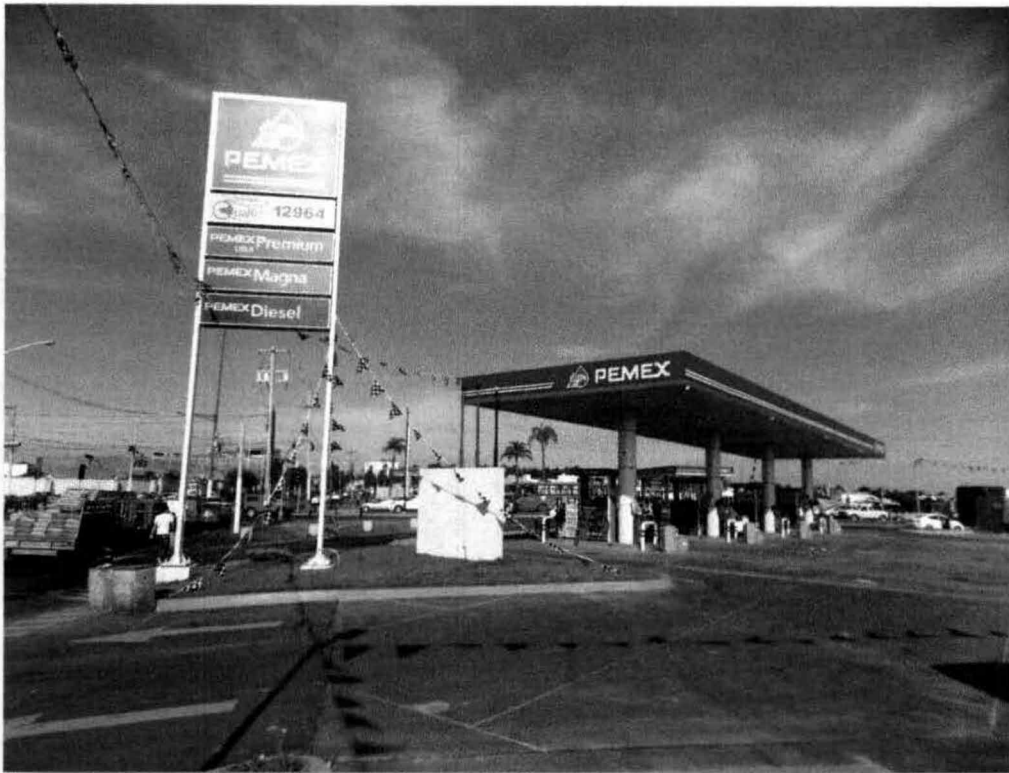


# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, DE NOMBRE:



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

E12964



Cerrada del Matador #5221 Col. Guadalupe Jardín, C.P. 45030, Zapopan, Jal.

Tel. (33) 2400-2659. [www.sapconsultores.com.mx](http://www.sapconsultores.com.mx)

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

# Informe Preventivo

## Índice de contenido

|                                                                                                                                                       |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Antecedentes .....</b>                                                                                                                             | <b>I-3</b>    |
| <b>I Datos Generales del Proyecto, Promovente y del Responsable del Estudio.....</b>                                                                  | <b>I-5</b>    |
| <b>I.1 Proyecto .....</b>                                                                                                                             | <b>I-5</b>    |
| I.1.1 Ubicación del proyecto .....                                                                                                                    | I-5           |
| I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.....                                                                                                 | I-10          |
| I.1.3 Inversión requerida .....                                                                                                                       | I-11          |
| I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto .....                                                          | I-11          |
| I.1.5 Duración total de Proyecto .....                                                                                                                | I-11          |
| <b>I.2 Promovente .....</b>                                                                                                                           | <b>I-11</b>   |
| I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora.....                                                                                 | I-11          |
| I.2.2 Nombre y cargo del representante legal .....                                                                                                    | I-11          |
| I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones .....                                                                                  | I-11          |
| <b>I.3 Responsable del Informe Preventivo .....</b>                                                                                                   | <b>I-12</b>   |
| <b>II Referencias .....</b>                                                                                                                           | <b>II-13</b>  |
| <b>II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales.....</b> | <b>II-13</b>  |
| II.1.1 Regulaciones en materia de emisiones .....                                                                                                     | II-13         |
| II.1.2 Regulaciones en materia de descargas .....                                                                                                     | II-14         |
| II.1.3 Regulaciones en materia de residuos .....                                                                                                      | II-15         |
| II.1.4 Regulaciones en materia de aprovechamiento de recursos naturales.....                                                                          | II-17         |
| II.1.5 Regulaciones de la ASEA en materia de distancias .....                                                                                         | II-18         |
| <b>II.2 Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.....</b>                                                                        | <b>II-19</b>  |
| II.2.1 Plan Parcial de Desarrollo Urbano .....                                                                                                        | II-19         |
| II.2.2 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial .....                                                                                             | II-22         |
| II.2.3 Áreas Naturales Protegidas .....                                                                                                               | II-28         |
| <b>II.3 Autorizaciones en materia de impacto ambiental .....</b>                                                                                      | <b>II-31</b>  |
| <b>III Aspectos Técnicos y Ambientales.....</b>                                                                                                       | <b>III-32</b> |
| <b>III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada .....</b>                                                                              | <b>III-32</b> |
| <b>III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse.....</b>                                                                    | <b>III-50</b> |
| <b>III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea .....</b>                                       | <b>III-52</b> |
| III.3.1 Emisiones .....                                                                                                                               | III-52        |
| III.3.2 Descargas .....                                                                                                                               | III-55        |
| III.3.3 Residuos.....                                                                                                                                 | III-55        |
| <b>III.4 Descripción del ambiente .....</b>                                                                                                           | <b>III-56</b> |
| III.4.1 Delimitación del área de influencia .....                                                                                                     | III-56        |
| III.4.2 Diagnóstico ambiental.....                                                                                                                    | III-74        |



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

Cerrada del Matador #5221  
Col. Guadalupe Jardín  
C.P. 45030, Zapopan, Jal.  
Tel.- (33) 2400 2659  
www.sapconsultores.com.mx



|                                                                                                                                                                     |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación .....</b> | <b>III-74</b> |
| III.5.1 Identificación los impactos ambientales .....                                                                                                               | III-74        |
| III.5.2 Descripción de las medidas de mitigación .....                                                                                                              | III-87        |
| <b>III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto .....</b>                                                                       | <b>III-91</b> |
| <b>III.7 Condiciones adicionales.....</b>                                                                                                                           | <b>III-95</b> |
| <b>IV Conclusiones.....</b>                                                                                                                                         | <b>IV-96</b>  |
| <b>V Anexos .....</b>                                                                                                                                               | <b>V-97</b>   |
| V.1 Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/5S.1/1498/2016. ....                                                                                                                    | V-97          |
| V.2 Autorización condicionada en materia de impacto ambiental No. 470/3405/2014 .....                                                                               | V-97          |
| V.3 Dictamen de Estudio de Riesgos ER-016-02/2015 .....                                                                                                             | V-97          |
| V.4 Documentación legal del promovente.....                                                                                                                         | V-97          |
| V.5 Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, Licencia de Construcción y Certificado de Habitabilidad .....                                                   | V-97          |
| V.6 Factibilidades y recibos de SIAPA y CFE .....                                                                                                                   | V-97          |
| V.7 Copia de la CT .....                                                                                                                                            | V-97          |
| V.8 Anexo fotográfico .....                                                                                                                                         | V-97          |
| V.9 Contrato con la empresa recolectora de residuos peligrosos .....                                                                                                | V-97          |
| V.10 Planos del proyecto.....                                                                                                                                       | V-97          |

## Antecedentes

La presente estación de servicio ya se encuentra en operación; iniciándose las obras en noviembre del 2010, y debido a una serie de interrupciones en el proceso, las obras concluyeron hasta febrero del 2016. Iniciando operaciones el día 04 de mayo de 2016. Ver figuras siguientes.

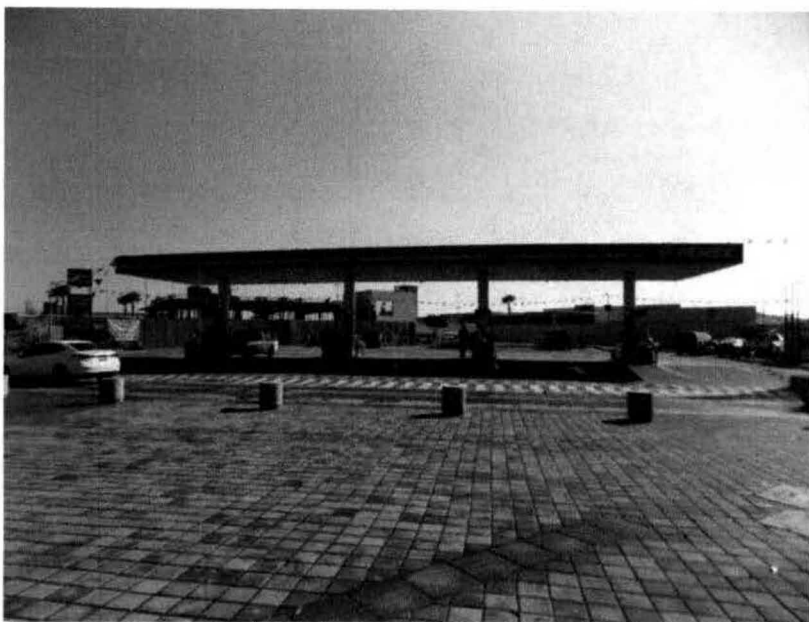


Figura 1. Imágenes de la gasolinera ya en operación (septiembre 2016).

Previo al inicio de su construcción, se obtuvo la autorización condicionada en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco, mediante el oficio resolutivo **SEMADET DGPA/DEIA No. 470/3405/2014** con fecha del 19 de junio de 2014.

El presente Informe Preventivo se realiza en respuesta al Oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/5S.1/1498/2016**, emitido por la Dirección General de Gestión



Comercial de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en el que solicita la elaboración del presente como parte de la regularización del proyecto; ya que se solicitó la ampliación de plazo para llevar a cabo las actividades, sin embargo, esta se realizó una vez expirada la autorización.

En el apartado de anexos se presenta copia de la autorización condicionada emitida por el Estado, así como el oficio emitido por la ASEA.

# I Datos Generales del Proyecto, Promoviente y del Responsable del Estudio

## I.1 Proyecto

Estación de Servicio a nombre de [REDACTED]

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

### I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la Avenida Santa Margarita #3716, esquina con la Calzada del Servidor Público, en la colonia Residencial Poniente, en el municipio de Zapopan, Jalisco.

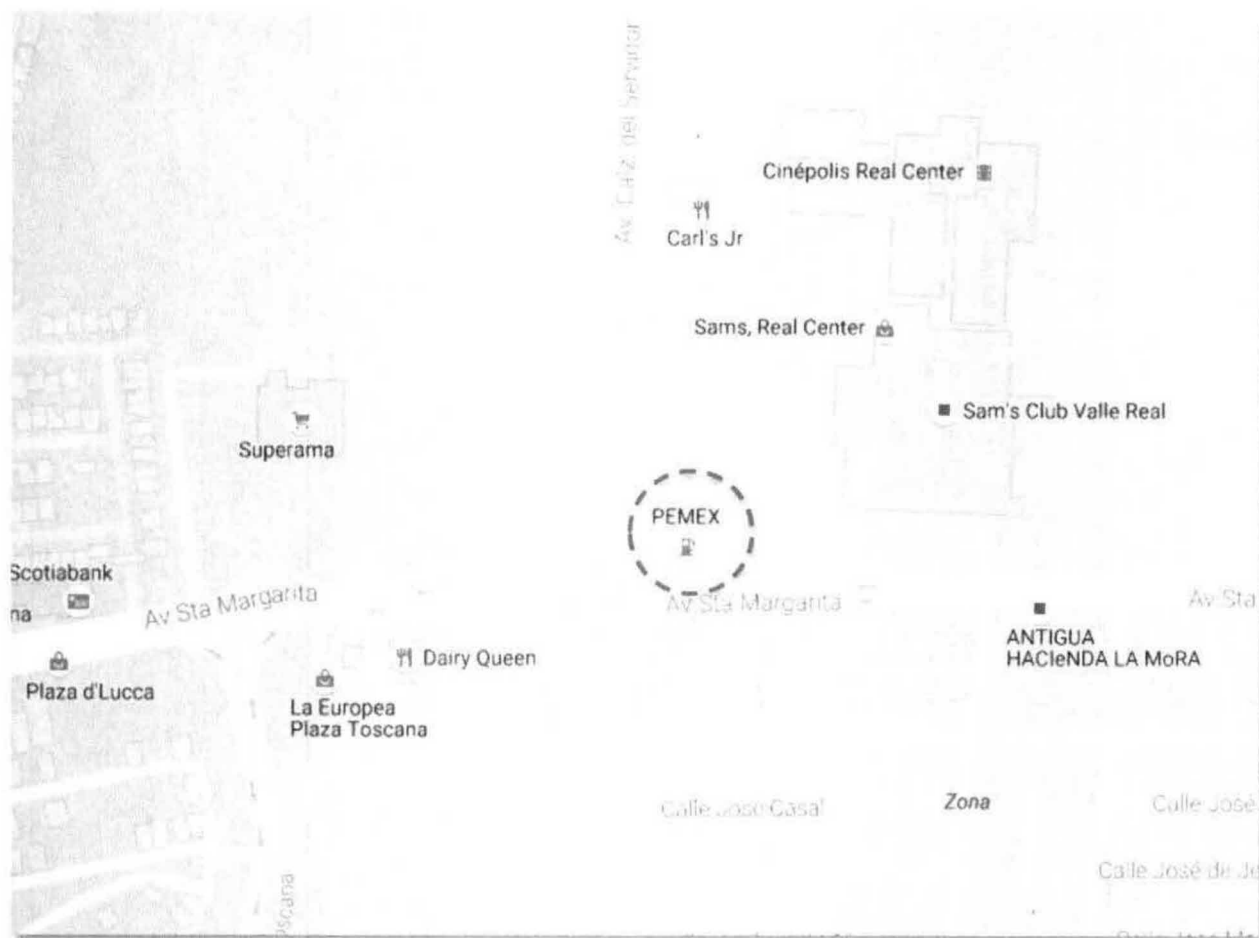


Figura 2. Croquis de ubicación del predio.



Figura 3. Imagen de la ubicación del proyecto, tomada desde la Avenida Santa Margarita.

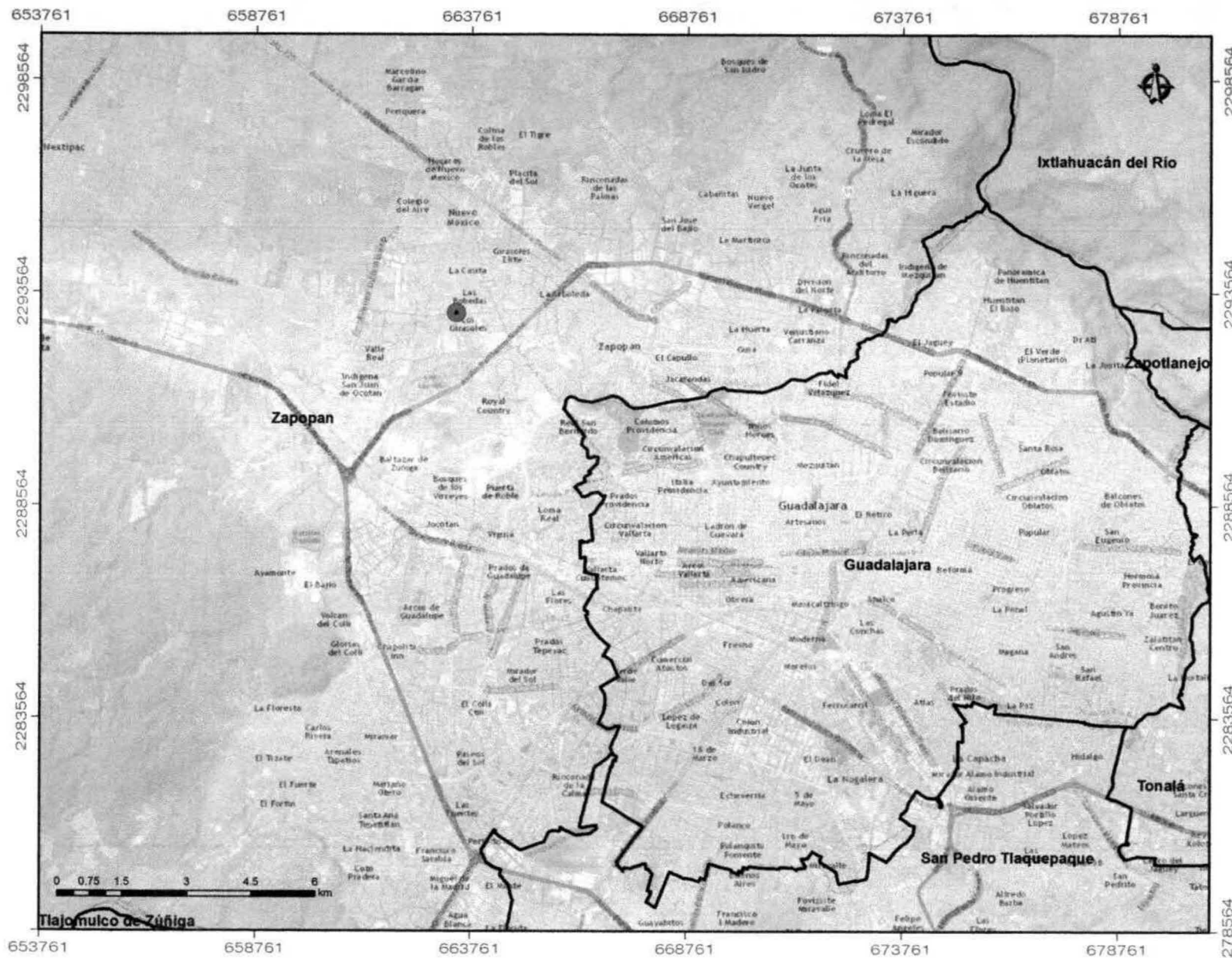
### Coordenadas Geográficas

**Latitud N** 20° 43' 48.91"

**Longitud W** 103° 25' 50.29"

En la página siguiente se presenta un plano de localización del proyecto.





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### LOCALIZACIÓN

#### Simbología

● Ubicación del proyecto

Escala de visualización: 1:100,000

Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N

Fuente: Basemap ESRI





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### LOCALIZACIÓN

#### Simbología

Predio del proyecto

Escala de visualización: 1:4,000

Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N

Fuente: Basemap ESRI



## Colindancias

Las colindancias del proyecto son:

**Norte:** Plaza Real Center.

**Este:** Plaza Real Center.

**Sur:** Avenida Santa Margarita y posteriormente comercios y casas habitación.

**Oeste:** Calzada del Servidor Público y posteriormente una estación de servicio.



Figura 4. Imagen de la colindancia al norte.



Figura 5. Imagen de la colindancia al este.



Figura 6. Imagen de la colindancia al sur.



Figura 7. Imagen de la colindancia al oeste.

### 1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El proyecto se construyó en un predio con una superficie de 3,156.45 m<sup>2</sup>.

Tabla 1. Superficies del proyecto.

| Área                 | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Porcentaje (%) |
|----------------------|------------------------------|----------------|
| Edificio planta baja | 57.34                        | 1.82           |



|                        |                 |            |
|------------------------|-----------------|------------|
| Área de despacho       | 222.71          | 7.06       |
| Área de reserva        | 878.90          | 27.85      |
| Estacionamiento        | 397.12          | 12.59      |
| Banquetas              | 370.95          | 11.76      |
| Área de circulaciones  | 819.63          | 25.97      |
| Área verde             | 221.23          | 7.00       |
| Área de almacenamiento | 176.50          | 7.07       |
| Muro perimetral        | 2.25            | 0.72       |
| Cuarto de sucios       | 3.21            | 0.20       |
| <b>Total</b>           | <b>3,156.45</b> | <b>100</b> |

### I.1.3 Inversión requerida

La construcción de la gasolinera requirió de una inversión estimada de \$10'000,000 (diez millones de pesos).

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

Actualmente se cuenta con 13 empleados directos de la estación de servicio; 10 operativos y 3 administrativos.

### I.1.5 Duración total de Proyecto

El proyecto inició operaciones el 04 de mayo de 2016. Su construcción se realizó en el periodo de tiempo de noviembre del 2010 a febrero del 2016 (lo anterior debido a que la obra estuvo interrumpida por periodos largos de tiempo)

## I.2 Promovente

[REDACTED]

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

### I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente

[REDACTED]

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

### I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

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

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

[REDACTED]  
Domicilio de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



### I.3 Responsable del Informe Preventivo

**Nombre**

SAP Servicios Ambientales Profesionales, S.C.

**RFC**

SSA060126PV7

**Nombre del responsable técnico del estudio**

Firma del responsable técnico artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ing. Jacobo Gaxiola Báez

RFC:

CURP:

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

**Profesión y número de cédula profesional**

Ingeniero Ambiental

Cédula: 4505686

**Dirección del responsable del estudio**

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

## II Referencias

### II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales

#### II.1.1 Regulaciones en materia de emisiones

Durante la construcción del proyecto, la maquinaria se apegó a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

##### ***Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

- ⇒ Artículos 110 y 111 Bis. Donde se desprenden las medidas legales para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- ⇒ Artículos 155 y 156. Disposiciones que norman la generación de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores.

##### ***Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera***

- ⇒ Artículos 16, 17, 18, 19, 25, 28, 31, 32. Donde se establece los trámites, obligaciones y prohibiciones relacionadas con las emisiones contaminantes a la atmósfera, tanto de fuentes fijas como fuentes móviles de jurisdicción federal.

##### ***Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

- ⇒ Artículos 71 a 77. Donde se desprenden las medidas para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

##### ***Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de Emisiones por Fuentes Móviles***

- ⇒ Artículos 70, 71, 72, 77 y 78. Donde se establecen las bases del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, y las responsabilidades de los vehículos automotores.

##### ***Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara***

- ⇒ Artículos 71 a 77. Donde se desprenden las atribuciones del municipio y las obligaciones de los responsables de emisiones a la atmósfera, así como las medidas para la prevención y control de la contaminación.

**NOM-041-SEMARNAT-1999:** 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-044-SEMARNAT-1993:** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como

combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

**NOM-045-SEMARNAT-1996:** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

**NOM-080-SEMARNAT-1994:** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

**NOM-011-STPS-2001:** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición.

#### Análisis y vinculación con el proyecto:

Durante la construcción se verificó el cumplimiento de las medidas de mitigación en materia de emisiones a la atmósfera.

Asimismo, se fomentó con los contratistas el que llevaran a cabo los mantenimientos preventivos pertinentes de vehículos, maquinaria y equipos; asegurando su correcto funcionamiento y minimizando en la medida de lo posible las emisiones de gases de combustión y ruido.

También se les recomendó que sus vehículos se encontraran en el programa de verificación vehicular.

Los levantamientos de polvo durante la construcción del proyecto se minimizaron aplicando riegos periódicos sobre las áreas de tránsito, así como cubriendo con algún dispositivo los camiones de volteo durante el transporte de materiales o residuos de construcción y excavaciones.

Se evitó la generación de niveles elevados de ruido, con la finalidad de no ocasionar molestias con los vecinos.

### **II.1.2 Regulaciones en materia de descargas**

La construcción y operación del proyecto, deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### ***Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

- ⇒ Artículos 117, 118, 121, 122, 123, 124 y 129. Donde se establecen los criterios y las medidas para prevenir y controlar la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.

#### ***Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

- ⇒ Artículos 78, 81, 82 y 83. Donde se desprenden las restricciones, prohibiciones y medidas para la prevención y control de la contaminación del agua.

#### ***Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios***

- ⇒ Artículos 76, 90 a 94, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

#### ***Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios***

- ⇒ Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

#### ***Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara.***

- ⇒ Artículos 66 a 70. Donde se desprenden las atribuciones del municipio y las obligaciones de los responsables de descargas de aguas residuales dentro del territorio municipal.

**NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipales.

#### ***Análisis y vinculación con el proyecto:***

Durante la construcción del proyecto no se generaron aguas residuales a excepción de los sanitarios portátiles con que se contó para el uso de los trabajadores de la obra, para lo cual se contrató una empresa privada para su mantenimiento y saneamiento.

Una vez en operación el proyecto, se realizan descargas de aguas residuales únicamente de tipo sanitarias; para lo cual se tiene contrato y se pagan las cuotas correspondientes al SIAPA (organismo regulador de la ZMG). Sin tener regulaciones diferentes a las anteriores en esta materia.

En el apartado de anexos se presenta copia del oficio de cumplimiento del dictamen técnico para factibilidad emitido por el SIAPA.

### **II.1.3 Regulaciones en materia de residuos**

En materia del manejo de los residuos generados, durante la construcción y operación del proyecto, se deberá apegar a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### ***Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos***

- ⇒ Artículos 150, 151, 151 Bis y 152 Bis. Normatividad que regula el manejo de los residuos peligrosos.

Artículos 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 y 24 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos que regulan el manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final de los mismos, así como lo demás relativo y aplicable al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

### ***Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento y NOM's de aplicación***

Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

- ⇒ Artículos 19, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69, disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial.

### ***Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

- ⇒ Artículos 88, 92. Requisitos de almacenamiento y recolección de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados.

### ***Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco***

- ⇒ Artículos 13, 40 a 46, 79. Establece las obligaciones generales para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como en caso de que se produzca contaminación del suelo por el manejo o disposición final de los mismos.

### ***Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial***

- ⇒ Artículos 3, 4, 6, 16, 19, 23, 27. Requisitos de las empresas que se contraten para la recolección y transporte de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados en la construcción y operación del proyecto.

### ***Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara***

- ⇒ Artículos 23, 33, 39 a 43. Establece las medidas de prevención y control de la contaminación por residuos, así como las obligaciones de los generadores.

Las normas a las que se deberá apegar en todas las etapas son las siguientes:

**NAE-SEMADES-007/2008:** La cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

**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-054-SEMARNAT-1993:** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

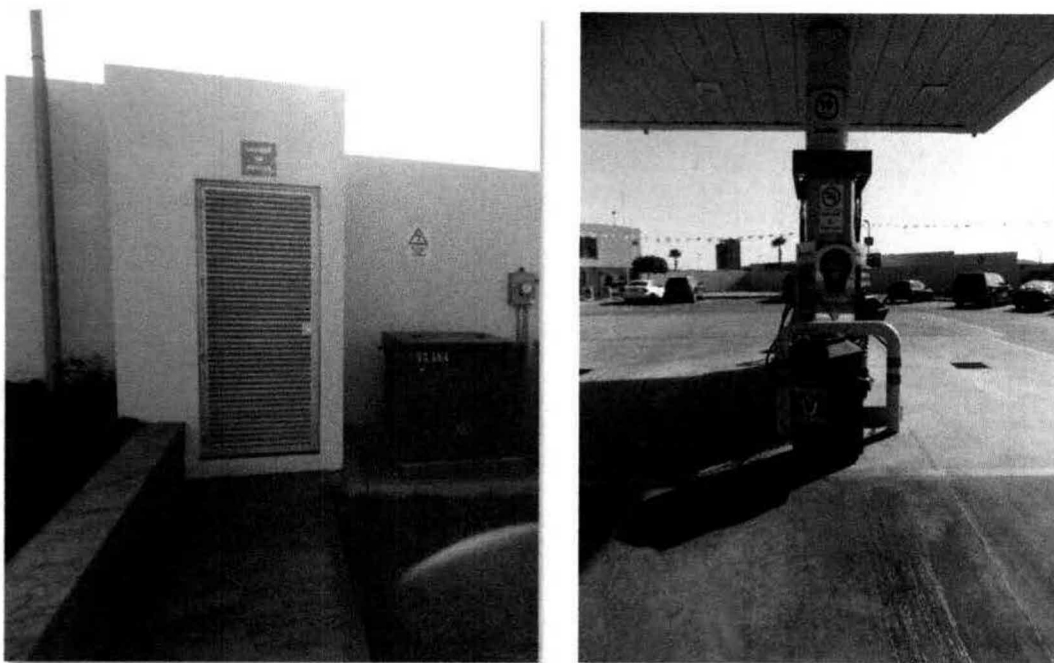


**NOM-010-SCT2/2003:** Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Análisis y vinculación con el proyecto:

Durante la construcción de la gasolinera, los mantenimientos a la maquinaria y vehículos fueron realizados fuera del sitio del proyecto (en talleres mecánicos); por lo que no se generaron residuos peligrosos *in situ*, y no se requirió de almacenamiento y manejo en el sitio.

Una vez en operación, se tiene contrato con empresas autorizadas para la recolección de los diferentes tipos de residuos (peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial). Asimismo, se cuenta con almacenes temporales, bitácoras para el registro de los mismos y personal capacitado.



**Figura 8.** Imagen del cuarto de sucios (izquierda) y uno de los contenedores de residuos peligrosos colocado en el área de despacho (derecha).

#### **II.1.4 Regulaciones en materia de aprovechamiento de recursos naturales**

La operación del proyecto debe apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

***Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios***

- ⇒ Artículos 88, 90 a 94, 96, 99, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

***Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios***

- ⇒ Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

Análisis y vinculación con el proyecto:

Ya en operación, la gasolinera se abastece de la red municipal de agua potable; para lo cual se tiene contrato y se pagan las cuotas correspondientes al SIAPA. Sin tener regulaciones diferentes a las anteriores.

## II.1.5 Regulaciones de la ASEA en materia de distancias

De manera reciente, se publicó la Norma Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-001-ASEA-2015** (Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina), que aunque su publicación se realizó de manera posterior a la construcción de la estación de servicio, a continuación se realiza un análisis de las principales distancias que debe cumplir el proyecto.

⇒ **Restricciones a los predios**

| Criterio |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Distancia (metros) | Cumple |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| 1        | Entre el área de despacho de combustibles (a partir del eje vertical del dispensario) con respecto a los lugares de reunión pública.                                                                                                                                                                     | 15.0               | Sí     |
| 2        | Entre el predio y a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.                                                    | 100.0              | Sí     |
| 3        | Entre el predio y antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo, tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados. | 30.0               | Sí     |
| 4        | Entre el predio y Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.                                                                                                                                                          | 30.0               | Sí     |
| 5        | En carreteras: entre el predio y cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores.                                                                                                                                                                                                                   | 100.0              | N/A    |
| 6        | En carreteras: entre el predio y de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje.                                                                                                         | Min. 150.0         | N/A    |

⇒ **Restricciones de los módulos de despacho de combustible**

| Distancia Transversal [m] |                                                        | Gasolinas    |                 | Diesel          |                 | Cumple |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
|                           |                                                        | Módulo Doble | Módulo Sencillo | Módulo Sencillo | Módulo Satélite |        |
| 1                         | Módulo a guarnición de banqueta o en accesos y salidas | 6.00         | 6.00            | 6.00            | 6.00            | Sí     |
| 2                         | Módulo a guarnición de banqueta en colindancias        | 6.00         | 3.50            | 6.00            | 3.50            | Sí     |
| 3                         | Módulo a módulo                                        | 9.00         | 6.00            | 7.00            | 3.50            | Sí     |
| 4                         | Módulo sencillo diesel a módulo satélite diesel        | -            | -               | 3.50            | 3.50            | N/A    |
| 5                         | Zona de gasolinas a zona de diesel                     | 10.00        | 10.00           | 10.00           | 10.00           | N/A    |

| Distancia Longitudinal [m] |                                                             | Gasolinas    |                 | Diesel          |                 | Cumple |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
|                            |                                                             | Módulo Doble | Módulo Sencillo | Módulo Sencillo | Módulo Satélite |        |
| A                          | Módulo a guarnición de banqueta en edificios en colindancia | 8.00         | 8.00            | 13.00           | 13.00           | Sí     |
| B                          | Módulo a guarnición en salidas (con salida(s) al frente)    | 6.00         | 6.00            | 6.00            | 6.00            | Sí     |
| C                          | Módulo a módulo                                             | 5.00         | -               | -               | -               | Sí     |
| D                          | Zona de gasolinas a zona de gasolinas                       | 12.00        | 12.00           | -               | -               | Sí     |
| E                          | Zona de gasolinas a zona de diésel                          | 18.00        | 18.00           | 18.00           | 18.00           | Sí     |

## II.2 Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico

### II.2.1 Plan Parcial de Desarrollo Urbano

En el año 2007, cuando fue otorgado el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos por la Dirección General de Obras Públicas Municipales; el proyecto se ubicaba dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-04 "La Tuzania" en un área de reserva urbana a mediano plazo, para el establecimiento del uso:

**Mixto Central Intensidad Alta; RU-MP / H4/ MC-4 / EI / EV**

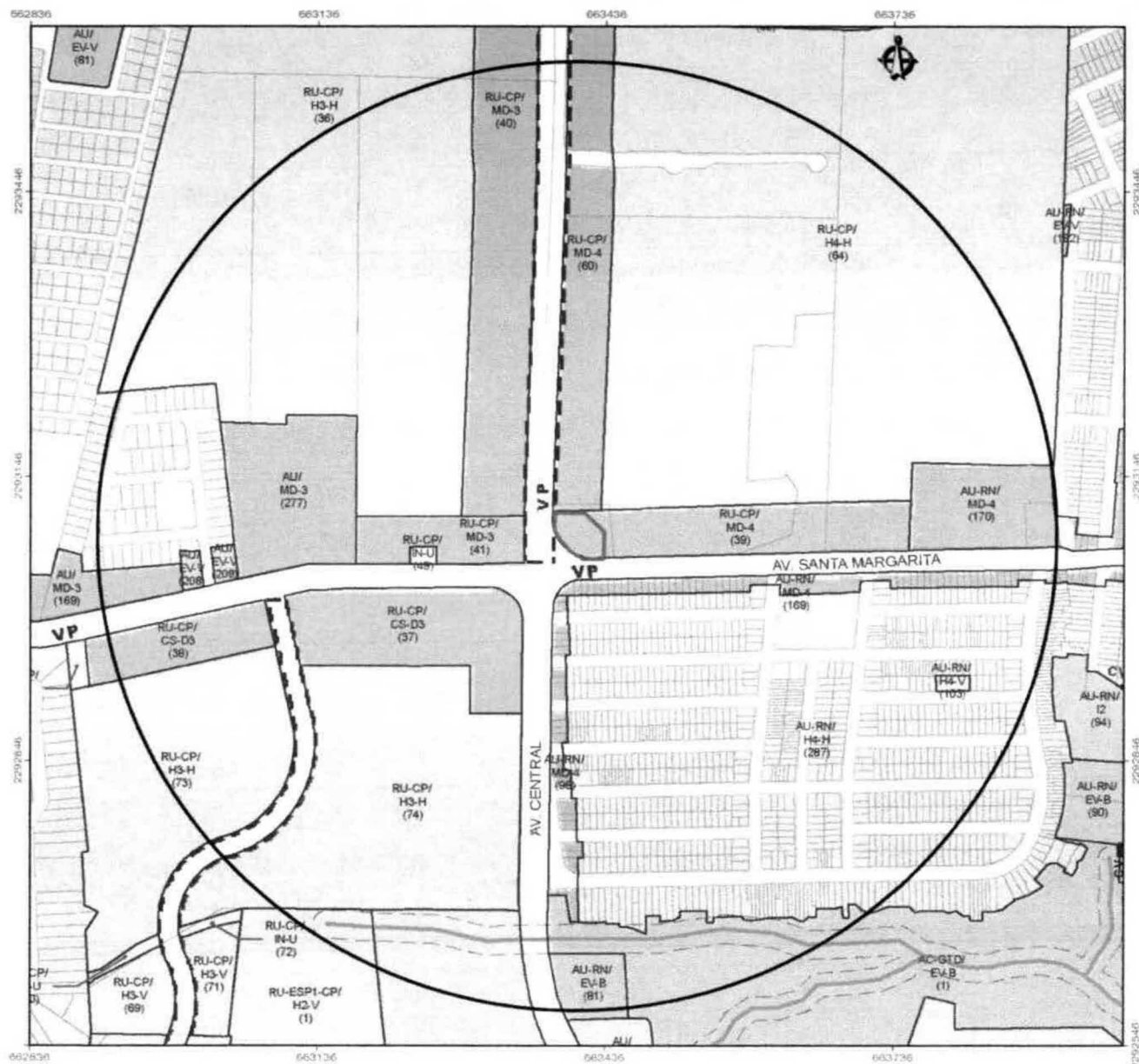
Usos y destinos permitidos: Habitacional unifamiliar, plurifamiliar horizontal y plurifamiliar vertical intensidad alta. Comercial y de servicios centrales intensidad alta. Equipamiento central y Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales.

Actualmente, de acuerdo a los planes parciales vigentes, el proyecto se ubica en el Distrito Urbano ZPN-04 "La Tuzania" en un área de reserva urbana a corto plazo clasificada con uso de Mixto Distrital Intensidad Alta (RU-CP /MD-4).

#### Autorización

Se tiene Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos favorable para el proyecto, con los siguientes datos generales:

- Expedido por: Dirección General de Obras Públicas de Zapopan
- Uso solicitado: Comercial y de servicios centrales intensidad alta (estación de servicio y tienda de conveniencia)
- Expediente: Dict/07/0459
- Fecha: 30 / marzo / 2007

[illegible]



También se obtuvo la Licencia de Construcción para el proyecto, con los siguientes datos generales:

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| - Expedido por:   | Dirección General de Obras Públicas de Zapopan     |
| - Uso solicitado: | Comercial y de servicios centrales intensidad alta |
| - Clave:          | C/D-2032-10/AG                                     |
| - Fecha:          | 06 / agosto / 2010                                 |

Asimismo, previo al inicio de operaciones se obtuvo la Habitabilidad, con los siguientes datos generales:

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| - Expedido por:   | Dirección General de Obras Públicas de Zapopan     |
| - Uso solicitado: | Comercial y de servicios centrales intensidad alta |
| - Trámite:        | C/H-053-15/A                                       |
| - Fecha:          | 05 / junio / 2015                                  |

En el apartado de anexos se presenta el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, la Licencia de Construcción y el Certificado de Habitabilidad para el proyecto.

## II.2.2 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial

La zona donde se ubica el proyecto se encuentra dentro del ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco; en la Unidad de Gestión Ambiental **Ag3141P**.

Las unidades de gestión ambiental son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en las que se ponderan los siguientes criterios: tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa y el nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.

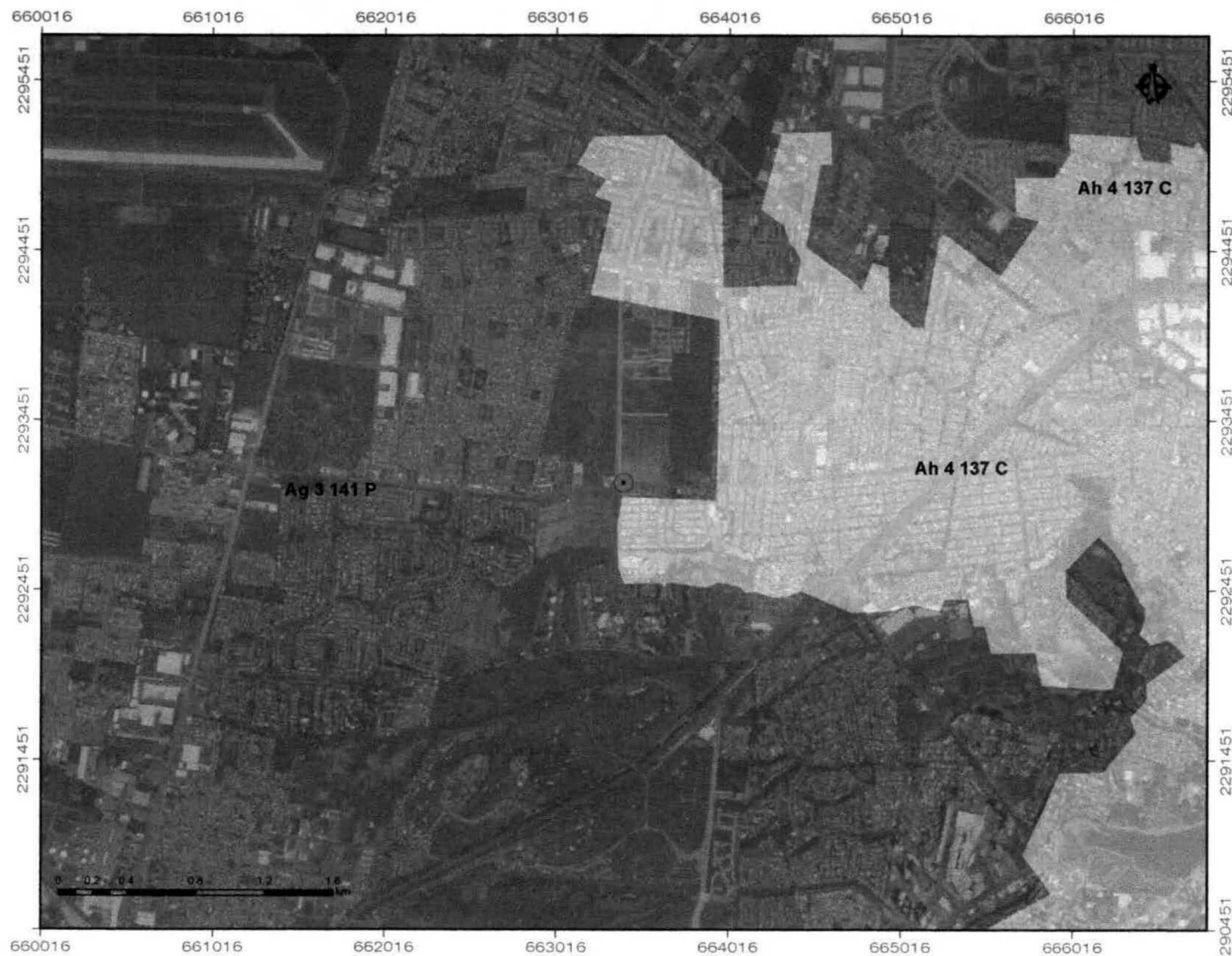
### **Ag3141P**

Esta unidad de gestión ambiental tiene una política territorial de *Protección*, un uso de suelo predominante de *Agrícola* y un uso condicionado a la *Industria, Minería, Acuicultura y Asentamientos humanos*.

Tiene asignada una política territorial de protección, lo que quiere decir que se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

Tiene además la clasificación como de fragilidad ambiental 3 (media), lo que quiere decir que la fragilidad esta en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria está semitransformada.

En la página siguiente se presenta la carta geográfica con la ubicación específica del proyecto dentro de la UGA.



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### Simbología

- Ubicación del proyecto
- UGA estatal Jalisco
  - Ag 3 141 P
  - Ah 4 137 C

Escala de visualización: 1:25,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: MOET Estado de Jalisco  
1:250,000 2008, Basemap ESRI



La Unidad de Gestión Ambiental en la que se encuentra el proyecto (**Ag3141P**) cuenta con las siguientes características:

**Tabla 2. Características de la UGA en la que se encuentra el proyecto.**

| REG. | UGA     | CLAVE USO PRED. | CLAVE LÍMITE | NÚM. DE UGA | CLAVE POLÍTICA TERR. | LÍM. SUST. | POLÍTICA TERRITORIAL | USO DEL SUELO PREDOMINANTE | USO COMPATIBLE | USO CONDICIONADO                                                | USO INCOMP. | CRITERIOS                                                                                                                                                                   |
|------|---------|-----------------|--------------|-------------|----------------------|------------|----------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12   | Ag3141P | Ag              | 3            | 141         | P                    | MEDIA      | PROTECCIÓN           | AGRÍCOLA                   |                | ACUICULTURA<br>ASENTAMIENTOS<br>HUMANOS<br>INDUSTRIA<br>MINERÍA |             | Ag 1, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29<br>Ac 1, 2<br>Ah 10, 13, 14, 18, 19, 20, 24, 30<br>In 4, 7, 10<br>Mi 9<br>Pi 1, 3, 4<br>P 17<br>P 12, 13, 15, 19 |

Dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco se encuentran relaciones con las políticas y lineamientos dentro de los cabe el proyecto, a continuación se hace un análisis de las relaciones existentes.

**Tabla 3. Aplicación y cumplimiento de las políticas y lineamientos del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial.**

| ID                 | Criterios ecológicos de la UGA                                                                                                                                                                | Cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agricultura</b> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ag 1               | En la promoción económica se considerará a las áreas agrícolas intensivas como espacios y recursos estratégicos que sean compatibles con los desarrollos urbanos y no sustituirlas por estos. | A pesar de cambiar el uso de suelo de rústico a servicio distrital; previo a su inicio se ha contado con el dictamen de uso de suelo favorable para la actividad.<br><br>Asimismo, la zona se encuentra en actual crecimiento urbano, presentando el desarrollo de actividades de diferentes giros. |
| Ag 8               | Promover la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro del ciclo de carbono.                                                                               | No aplica, por no tratarse de un proyecto agrícola.<br><br>Sin embargo, se cuenta con áreas verdes en las cuales se promoverá el uso de fertilizantes orgánicos.                                                                                                                                    |
| Ag 9               | Impulsar y favorecer el cultivo de maíz en aquellas áreas cuyas condiciones agroecológicas sean óptimas para esta especie.                                                                    | No aplica, por no tratarse de un proyecto agrícola.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ag 11              | Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.                                                                                                             | No aplica, por no tratarse de un proyecto agrícola.<br><br>Como ya se mencionó, se promoverá el uso de abonos orgánicos en las áreas verdes del proyecto.                                                                                                                                           |
| Ag 12              | Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.                                                                                                                        | El proyecto contempla en su totalidad suelos pavimentados, con obra civil, así como áreas verdes. No contemplando suelos sin cobertura orgánica susceptibles a erosión.                                                                                                                             |

| ID    | Criterios ecológicos de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (ver anexo fotográfico)                                                                                                                                                                                                                         |
| Ag 14 | Cualquier persona que requiera hacer uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes, que contiene la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales. | Debido al giro del proyecto, se tiene estrictamente prohibido el uso de fuego (señalización presente).                                                                                                                                          |
| Ag 15 | En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Aunque no se trata de un proyecto agrícola, durante la construcción y en la operación de la gasolinera se tiene estrictamente prohibido el uso de fuego (señalización presente).                                                                |
| Ag 18 | En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Este proyecto no es agrícola y no contempla la aplicación de pesticidas.                                                                                                                                                                        |
| Ag 19 | Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | La construcción y operación de la gasolinera no contempla el control de plagas y enfermedades.<br><br>En caso de presentar plagas en las áreas verdes, se solicitará asesoría y consentimiento de la Dirección de Parques y Jardines municipal. |
| Ag 20 | En aquellas áreas de alta y muy alta vulnerabilidad natural reglamentar la utilización de pesticidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Aunque el proyecto no se asienta en un área de alta vulnerabilidad natural, tampoco se tiene contemplado el uso de pesticidas.                                                                                                                  |
| Ag 21 | Llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | La construcción y operación de la gasolinera no contempla la aplicación de productos agroquímicos. Se promoverá el uso de abonos orgánicos en las áreas verdes del proyecto.                                                                    |
| Ag 25 | Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No aplica, por no tratarse de un proyecto agrícola con trabajadores permanentes.                                                                                                                                                                |
| Ag 26 | En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | El proyecto no es agrícola, por lo que no se favorecerá la creación de sistemas productivos amigables.                                                                                                                                          |
| Ag 28 | Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No aplica. Este proyecto no es educativo, ni contempla a los productores agrícolas.                                                                                                                                                             |



| ID                           | Criterios ecológicos de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | naturales para productores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ag 29                        | Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela.                                                                                                                                                                                                 | No aplica, ya que el proyecto no es agrícola.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Acuacultura</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ac 1                         | Desarrollar la acuacultura en sitios donde se cumpla con las especificaciones de las NOM- 001-ECOL-1996 y NOM-003-ECOL-1996 sobre calidad del agua. Se promoverá e impulsará la acuacultura extensiva de especies nativas dentro de la capacidad de carga del embalse                                                                                     | No aplica, ya que el presente proyecto no contempla el desarrollo de la acuacultura.                                                                                                                                                                                                                      |
| Ac 2                         | Se promoverá e impulsará la acuacultura extensiva de especies nativas dentro de la capacidad de carga del embalse                                                                                                                                                                                                                                         | No aplica, ya que el presente proyecto no contempla el desarrollo de la acuacultura.                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Asentamientos Humanos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ah 10                        | Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.                                                                                                                                                                                                                                                           | Este proyecto no contempla el saneamiento de las aguas freáticas.<br><br>Se utilizará la red de agua potable y alcantarillado.                                                                                                                                                                            |
| Ah 13                        | Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud. | El proyecto ha realizado un manejo adecuado de los residuos generados en todas sus etapas.<br><br>Actualmente ya en operación se cuenta con almacenes temporales adecuados, recolectores autorizados, comprobantes de la disposición final y registro de los volúmenes generados. (ver anexo fotográfico) |
| Ah 14                        | Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.                                                                                                                                                                                                               | Este criterio no le aplica al proyecto. Sin embargo, se contempla drenajes pluvial y sanitario separados.                                                                                                                                                                                                 |
| Ah 18                        | Establecer mecanismos legales y financieros para reorientar el consumo o mercado del suelo y de esta manera limitar el crecimiento urbano a fin de evitar daños irreversibles a la salud y los recursos naturales.                                                                                                                                        | Se cuenta con el uso de suelo compatible para la actividad; asimismo, no se verán afectados recursos naturales, ya que se construyó en un suelo rústico (sin uso).                                                                                                                                        |
| Ah 19                        | Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Se cuenta con el uso de suelo compatible para la actividad; asimismo, de acuerdo con Ibarra et al. (2007) el proyecto se lleva a cabo en una zona con suelos de pobres a muy pobres en materia orgánica (el cual es un indicador de la fertilidad el suelo).                                              |



| ID                   | Criterios ecológicos de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ah 20                | Establecer asentamientos con una densidad de 4 viviendas/ha ó 20 habitantes/ha o menor, en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas y rurales de reserva.                                                                                                                                                                                                                                                      | El proyecto no contempla asentamientos humanos.<br><br>Se cuenta con el dictamen de uso de suelo favorable para el desarrollo de la actividad.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ah 24                | Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.                                                                                                                                                                                                                                                               | El proyecto de áreas verdes contempla la plantación de especies recomendadas por la autoridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ah 30                | Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No aplica, ya que la zona ya cuenta con ordenamiento urbano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Industria</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| In 4                 | Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No aplica, debido a que el proyecto es de servicios y no se ubica en una zona industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| In 7                 | Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | La estación de servicio tendrá una trampa de grasas y aceites consistente en un cárcamo de dos cámaras, las cuales colectan por desnivel y diferencias de densidad las grasas que llegan a ellas. (ver anexo fotográfico)                                                                                                                                                        |
| In 10                | Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco. | Este criterio no le aplica al proyecto por no tratarse de una actividad industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Minería</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mi 9                 | El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | La actividad a desarrollar en este proyecto no es propia de un banco de material.<br><br>Todo el material geológico que se requiera durante la construcción de las bodegas, se obtendrá de bancos de material autorizados.<br><br>Hasta la fecha no se ha requerido material; sin embargo, se presentarán las evidencias correspondientes en los reportes de avances de la obra. |
| <b>Flora y Fauna</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ff 1                 | En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Debido al giro del proyecto, no contempla programas de educación básica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ff 3                 | Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinales en los viveros comerciales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | El proyecto no contempla la implementación de viveros comerciales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| ID                     | Criterios ecológicos de la UGA                                                                                                                                                                                                                                | Cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ff 4                   | Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.                                                                                                                             | El proyecto no contempla la implementación de viveros.                                                                                                              |
| <b>Infraestructura</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| If 17                  | Recuperar conocimientos endógenos para el aprovechamiento de potenciales innovación o microregionales.                                                                                                                                                        | No aplica. El proyecto no contempla este tipo de actividades.                                                                                                       |
| <b>Pecuario</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| P 12                   | En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales. | No aplica. El proyecto no contempla actividades ganaderas.                                                                                                          |
| P 13                   | Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas pecuarias.                                                                            | No aplica, ya que el proyecto no es de índole pecuario.                                                                                                             |
| P 15                   | Monitorear la calidad del agua para consumo animal.                                                                                                                                                                                                           | En las actividades de la empresa no se realizará el consumo animal de agua.                                                                                         |
| P 19                   | Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.               | Aunque no son productos pecuarios, la empresa almacenará combustibles suministrados por PEMEX-Refinación, cuya calidad cumple con estrictas normas internacionales. |

Durante las diferentes etapas del proyecto, se da cumplimiento a cada uno de los criterios de la UGA aplicable al proyecto.

### II.2.3 Áreas Naturales Protegidas

El proyecto se encuentra fuera de las áreas naturales protegidas.

A continuación se presenta una tabla con las áreas naturales protegidas más cercanas al sitio del proyecto, así como su jurisdicción, categoría, y la distancia del proyecto a las mismas.

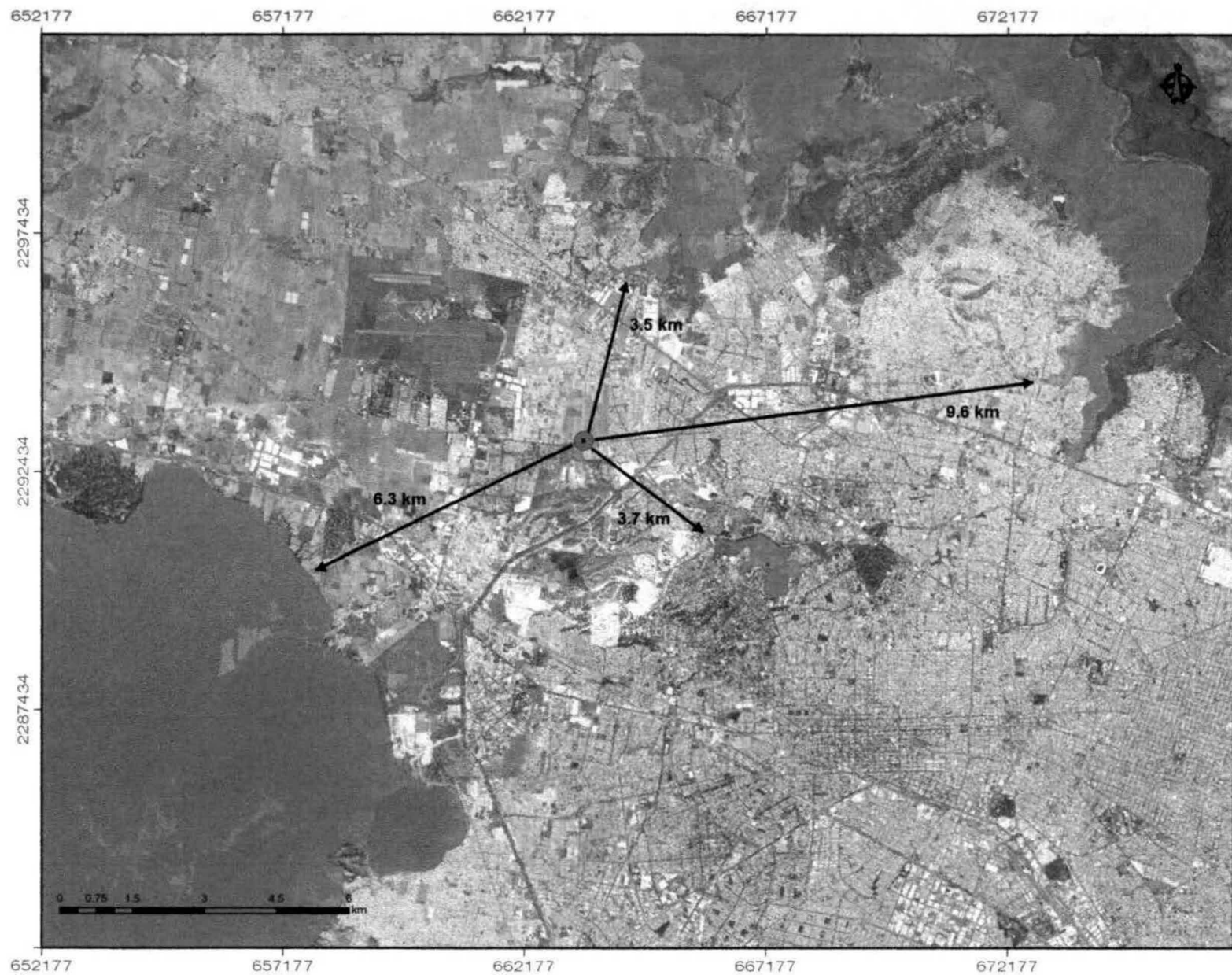
**Tabla 4. ANP's más cercanas al proyecto.**

| Nombre                    | Jurisdicción                                | Distancia (Km) |
|---------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| Bosque La Primavera       | Federal en convenio con el Gobierno Estatal | 6.3            |
| Barranca del Río Santiago | Municipal                                   | 9.6            |
| Bosque Los Colomos        | Municipal                                   | 3.7            |
| Bosque EL Nixticuil       | Municipal                                   | 3.5            |

El proyecto se encuentra asentado en una zona totalmente urbanizada dentro de la mancha urbana de Guadalajara.

Por la zona de estudio en la que se ubica, así como la actividad a desarrollar, y la distancia a las ANP's más cercanas, se considera que el proyecto no afectarán la dinámica de dichas áreas de importancia.

En la página siguiente se presenta el plano con la ubicación del proyecto y la ANP más cercana



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### Simbología

● Ubicación del proyecto

### Áreas Naturales Protegidas

#### Federal

Bosque La Primavera

#### Municipales

Barranca del Río Santiago

Bosque Los Colomos

Bosque el Nixticuil

Escala de visualización: 1:91,001  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: SEMADET 2010



### **II.3 Autorizaciones en materia de impacto ambiental**

El proyecto ya cuenta con autorización en materia de impacto ambiental, emitida por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco, mediante el oficio resolutivo **SEMADET DGPA/DEIA No. 470/3405/2014** con fecha del 19 de junio de 2014. Ver anexos.



### III Aspectos Técnicos y Ambientales

#### III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

##### a) Localización

La estación de servicio se localiza en la Avenida Santa Margarita #3716, esquina con la Calzada del Servidor Público, en la colonia Residencial Poniente, en el municipio de Zapopan, Jalisco.

##### Coordenadas Geográficas

Latitud N 20° 43' 48.91"

Longitud W 103° 25' 50.29"

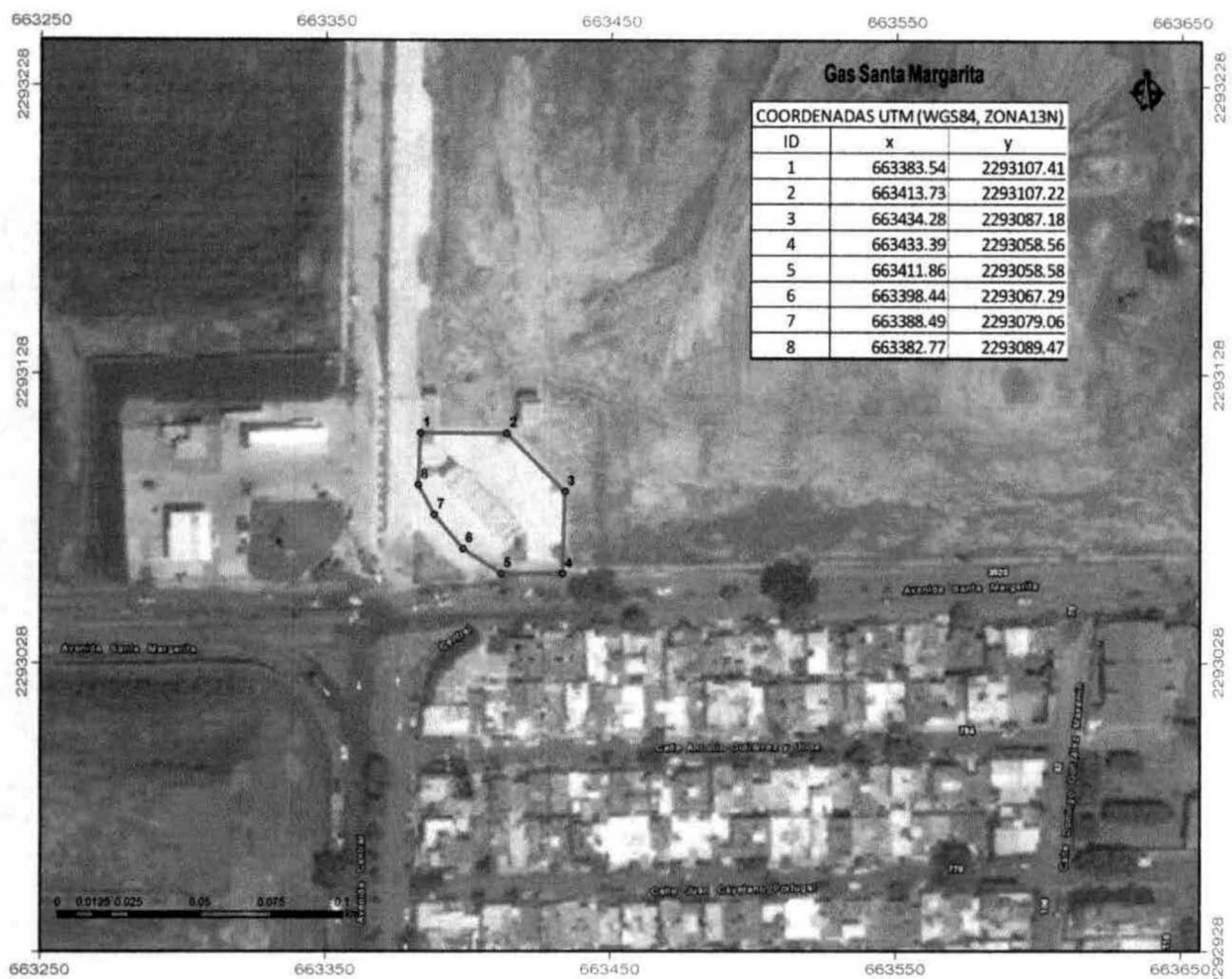


Figura 9. Croquis del predio con coordenadas UTM.

##### b) Dimensiones del proyecto

La estación de servicio cuenta con una superficie de afectación permanente de 3,156.45 m<sup>2</sup>.

| Área                   | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|------------------------|------------------------------|
| Edificio planta baja   | 57.34                        |
| Área de despacho       | 222.71                       |
| Área de reserva        | 878.90                       |
| Estacionamiento        | 397.12                       |
| Banquetas              | 370.95                       |
| Área de circulaciones  | 819.63                       |
| Área verde             | 221.23                       |
| Área de almacenamiento | 176.50                       |
| Muro perimetral        | 2.25                         |
| Cuarto de sucios       | 3.21                         |
| <b>Total</b>           | <b>3,156.45</b>              |

### c) Características del proyecto

#### Construcción

La estación de servicio ya se encuentra en operación.

Las principales obras de construcción consistieron en:

- ✓ Construcción de fosa para tanques

La fosa de tanques tiene una forma rectangular de dimensiones de 4.88 m de ancho, 27.85 m de largo y 5.03 m de profundidad, en ella se alojan dos tanques de doble pared: uno compartido con capacidad para contener 40,000 litros de gasolina Premium y 60,000 litros de Diesel; y otro con capacidad para contener 100,000 litros de gasolina Magna.



Figura 10. Imagen de la ubicación de la fosa y los tanques de almacenamiento de combustibles.

La ejecución de la fosa comenzó con la excavación con maquinaria, posteriormente se realizó la compactación y el mejoramiento del suelo con una base de 20 cm. de espesor, de una mezcla de material producto de excavación y cemento portland a razón de 2% en peso y compactará al 95% de su PVSM (Peso Volumétrico Seco Máximo), posteriormente se colocó una plantilla de concreto  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm. de espesor.

Se construyó la fosa con muros, losas inferior y superior de 20 cm. de espesor, de concreto armado  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  y acero de refuerzo de  $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .

En las paredes y losas interiores de la fosa se utilizó impermeabilizante resistente a la acción de hidrocarburos.

Dentro de la fosa se colocó una capa de 30 cm. de espesor de relleno de arena de río cribada. Posteriormente se colocaron los dos tanques de gasolina y sus instalaciones, una vez que los tanques quedaron colocados, se les sujetó los cinchos de anclaje, y se le sujetaron a los muertos de concreto armado. Posteriormente la fosa se relleno con gravilla de máximo  $\frac{1}{2}$ " sin compactar, sobre la gravilla se colocó una capa sub-rasante de 1.05 m. de material de banco compactada al 95% de su PVSM (Peso Volumétrico seco máximo). Y para finalizar las obras para la fosa, en la parte superior se colocó la losa de concreto de 20 cm. de espesor, de concreto armado  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  y acero de refuerzo de  $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .

#### ✓ Terracerías y pavimentos

Para las terracerías se procedió a realizar el corte en todo el área de proyecto con el fin de retirar el material de relleno; posteriormente se conformó el fondo de la excavación y se compactó al 95% de su PVSM.

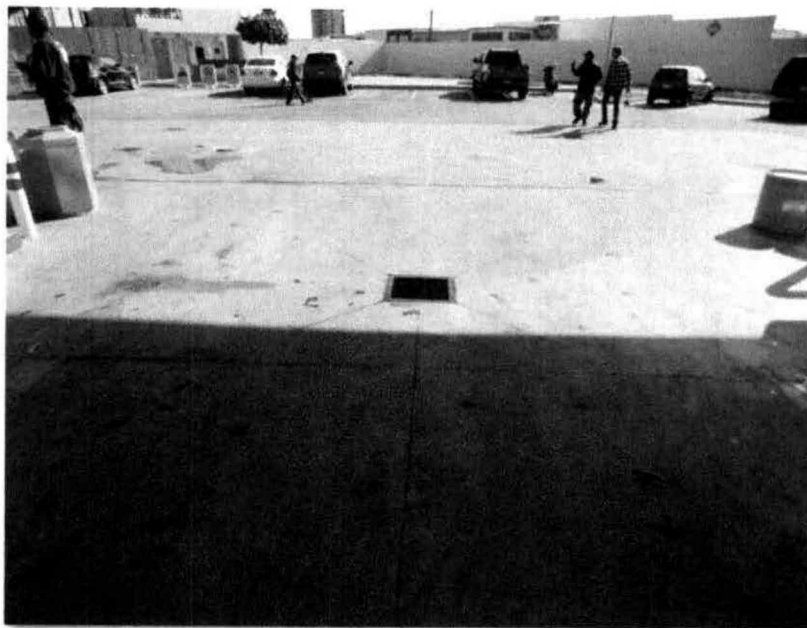
Se compactó la superficie descubierta en un espesor de 20 cm con la humedad óptima al 90% de su PVSM. Sobre la superficie descubierta compactada, se colocó el terraplén conformado por una capa rompedora de capilaridad, una sub base y una capa de base, utilizando material de banco.

La capa rompedora de capilaridad tiene un espesor de 0.40 m., con material del tipo tezontle color rojo o similar, el material se colocó en capas de 0.20 m. de espesor terminado y se compactó al 95%.

Sobre la capa rompedora se colocó una capa de sub base material del tipo arenas limosas no plásticas, en capas de 0.20 m de espesor terminado y compactadas al 95%.

La capa base es de material granular procedente de banco, en una proporción de 50% gravas de 1" a finos y un 50% de arenas limosas no plásticas, posteriormente se compactó al 100%.

Para finalizar se colocó un riego de impregnación en proporción de 1.2 l/m<sup>2</sup> para evitar la intemperización de la terracería. La carpeta asfáltica tiene un espesor de 0.07 m.



**Figura 11. Imagen del pavimento en la E.S.**

✓ *Oficinas*

El área de oficinas en planta baja comprende una superficie de 57.34 m<sup>2</sup>, en ellas se encuentran los baños de hombres y mujeres, el cuarto de máquinas, la bodega de limpios, el cuarto de control eléctrico, así como el área de facturación.

En planta alta se ubica el área de oficinas, con un baño para empleados, área de conteo y área administrativa.

Su proceso constructivo consistió primeramente en desplantar la estructura sobre zapatas corridas de concreto reforzado con acero. Luego de ubicar en el sitio los ejes de proyecto, se realizó una excavación hasta 1.60 m., se conformó el área de desplante utilizando equipo mecánico y se colocó una plantilla de concreto de baja resistencia. Una vez que el concreto de la cimentación alcanzó su resistencia temprana, se procedió al relleno sobre la cimentación con material procedente banco, del tipo arenas limosas con características no plásticas; el material se colocó en capas de 0.20 m. de espesor con humedad óptima y se deberá compactar al 95%.

Las oficinas se construyeron a base de muros de soga de block de jalcreto 11-14-28, aplanados de mortero, las losas son bóvedas de cuña, con hormigón y ladrillo azotea, sobre vigas de acero, la cimentación a base de zapatas de concreto corridas, y los castillos de acero y concreto. Las puertas y ventanas son de aluminio y vidrio. Ver figura siguiente.

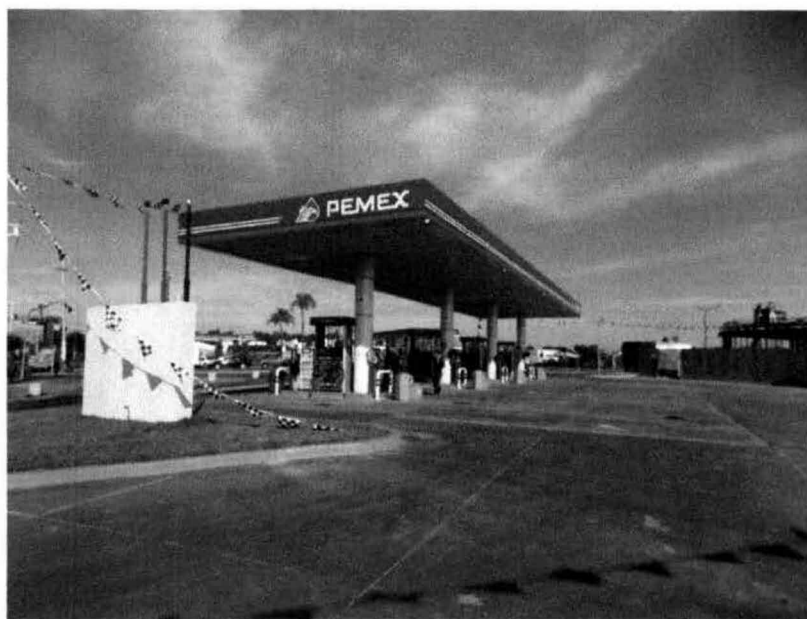


**Figura 12. Imagen de las oficinas.**

✓ *Área de despacho*

La zona de servicio de la estación consiste en una área de despacho techada que comprende una superficie de 222.71 m<sup>2</sup>, incluye cuatro islas para la venta de combustible con cuatro dispensarios y accesorios para seis pistolas cada uno, mismo que están equipados con todos los elementos requeridos por PEMEX, de manera que garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios.

La base de losa de concreto armado de resistencia y acero de refuerzo. La techumbre está conformada por lamina de acero de resistencia estructural Pintor color blanco calibre 24.



**Figura 13. Imagen del área de despacho de la gasolinera.**



### ✓ Red de drenajes

El sistema de drenajes para la estación de servicios, cuenta con la separación de drenaje pluvial, sanitario y aceitoso.

#### *Drenaje pluvial*

El drenaje pluvial capta exclusivamente las aguas de las lluvias provenientes de las techumbres de la zona de despacho, las azoteas de las oficinas, así como de área de circulación que no corresponda al área de almacenamiento e combustible. La línea de drenaje de aguas pluviales es de tubería de polietileno de alta densidad de 6" de diámetro, las pendientes de las trayectorias de las tuberías son del 2% y conducen por gravedad el agua pluvial de las losas y techumbres hacia los pozos de absorción, mismos que cuenta con un rebosadero. Los registros de aguas pluviales con rejilla son de 40cm x 40cm, libres en el interior, contruidos a base de muro de block y mortero con aplanado pulido de cemento y arena en su interior.

#### *Drenaje sanitario*

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios. La línea de drenaje es de tubería de P.V.C. de 4" de diámetro en los interiores de las oficinas, fuera de construcciones se colocó tubería de polietileno de alta densidad de 6" de diámetro, las pendientes de las trayectorias de las tuberías son del 2% y conducen por gravedad las aguas negras hacia la red municipal. Los registros de aguas negras son de 40cm x 40cm, libres en el interior, contruidos a base de muro block y mortero con aplanado pulido de cemento y arena en su interior, los registros son ciegos, excepto en la línea exterior que conduce a la red municipal, donde es con tapa registrable.

#### *Aguas aceitosas*

El drenaje de aguas aceitosas captará exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento y cuarto de sucios, a través de las rejillas. La línea de drenaje de aguas aceitosas es de tubería de polietileno de alta densidad de 6" de diámetro, las pendientes de las trayectorias de las tuberías son del 2% y conducirán por gravedad las aguas aceitosas hacia los registros ciegos de agua aceitosa ubicados en la zona de despacho y circulación, de ahí serán conducidas a la trampa de combustibles que tiene un volumen útil de 1.15 m<sup>3</sup>.



**Figura 14. Imagen de la trampa de grasas y aceites.**

✓ Varios obra civil

#### *Construcción de cisterna*

Se cuenta con una cisterna de 10 m<sup>3</sup> prefabricada marca Rotoplas. Para su instalación se procedió a realizar la excavación de la fosa donde se alberga, posteriormente se colocó en el interior de la fosa y se conectó a la línea que conduce el agua desde la toma municipal y a la línea que conducirá el agua al hidroneumático y a la red interna de la estación de servicio.

Para la instalación hidráulica y el respiradero de la cisterna, se utilizó tubería de cobre rígido tipo "L" de ¾", y conexiones de bronce soldable.

#### *Construcción del contenedor de sucios*

Los pisos del cuarto de sucios son de concreto hidráulico sin pulir, los muros de block de jalcreto recubiertos con aplanado de cemento-arena, losa de concreto armado y puerta de herrería.



**Figura 15. Imagen del cuarto de sucios.**

#### *Construcción de muros*

Los muros perimetrales son tipo sogá, de block de jalcreto y mortero, aplanados con mortero de cemento-arena, a una altura de 2.50 m.



**Figura 16. Imagen del muro perimetral.**

#### *Construcción de muros para líneas de venteo*

La línea de venteo es de tubo de acero al carbón cedula 40 roscada de 3 sin costura y en su parte superior reduce a 2" de diámetro, consta de tres líneas una para el tanque de diesel, otra para el tanque de gasolina Premium y la otra para el tanque de gasolina Magnum, mismas que se encuentran conectadas de los tanques de combustible al murete donde se adosaron para conectarla a las válvulas presión vacío.



Figura 17. Imagen de los tubos de venteo instalados en la E.S.

### Operación

La operación de la estación de servicio consiste en la descarga de combustibles de los autotanks o pipas de PEMEX-REFINACIÓN a los tanques de almacenamiento mediante el acoplamiento hermético de la manguera de descarga y la brida de alimentación al tanque. Posteriormente el combustible será transportado de los tanques de almacenamiento a los dispensarios despachadores mediante las bombas sumergibles.



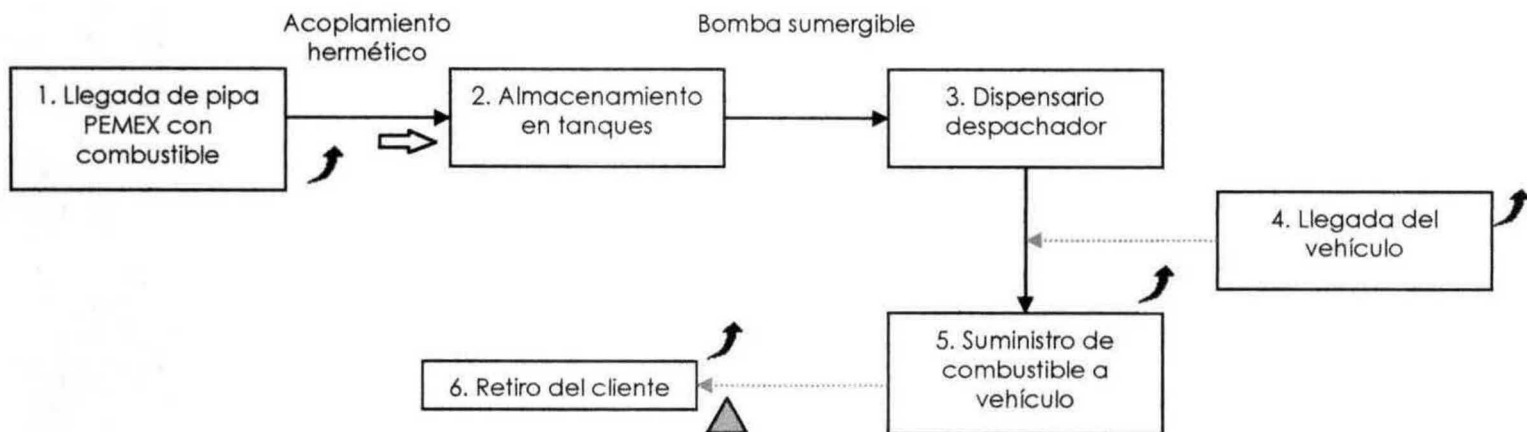
Figura 18. Imagen de uno de los dispensarios con que se cuenta en la gasolinera.

En el caso de la estación de servicio a nombre de [REDACTED] el almacenamiento y suministro será de diesel y gasolinas tipo magna y tipo Premium.

Otras actividades menores incluyen el uso de las oficinas, los sanitarios, áreas verdes, así como la limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general.

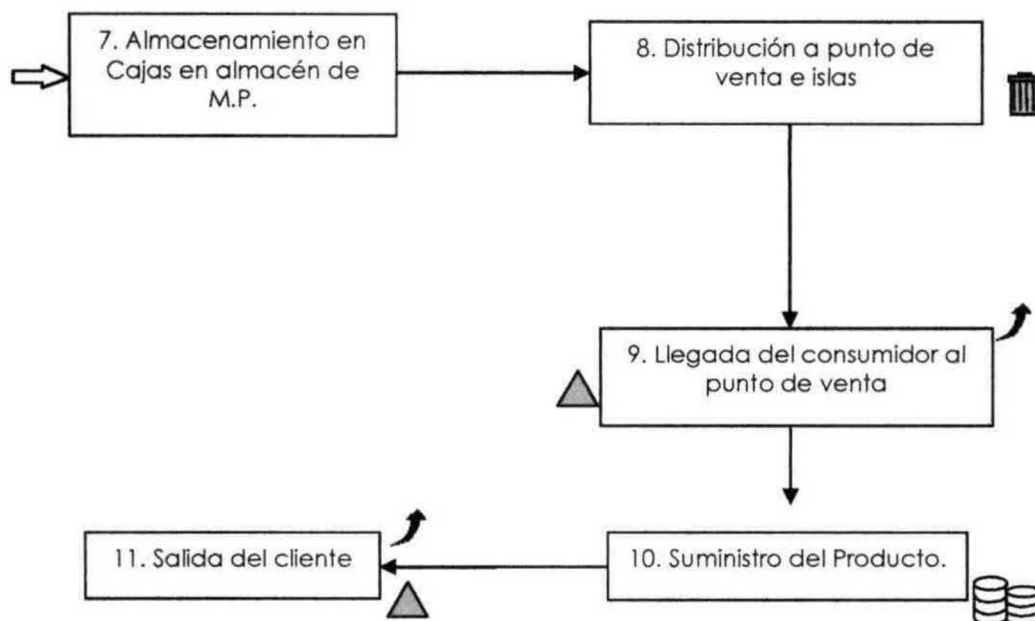
A continuación se muestra el diagrama de operación del proyecto.

### 1. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE GASOLINAS Y DIESEL



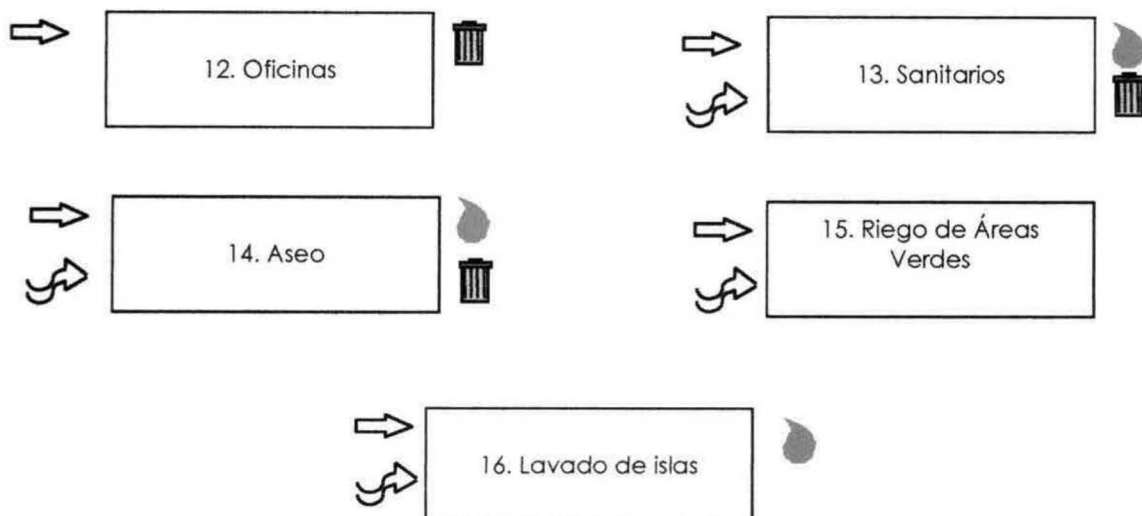
Como actividades complementarias se realiza la venta de aceites lubricantes y aditivos automotrices.

### 2. ADITIVOS, ACEITES Y ANTICONGELANTES





### 3. SERVICIOS AUXILIARES



#### SIMBOLOGÍA

##### ENTRADAS

-  Entrada de insumo
-  Consumo de combustible
-  Uso de agua

##### SALIDAS Y/O EMISIONES

-  Emisión de contaminantes a la atmósfera
-  Descarga de agua residual en cuerpos receptores que son aguas o bienes nacionales (Emisión al agua)
-  Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio
-  Generación de residuos peligrosos
-  Generación de residuos sólidos
-  Liberación de energía

##### TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS (en descargas de agua residual y residuos)

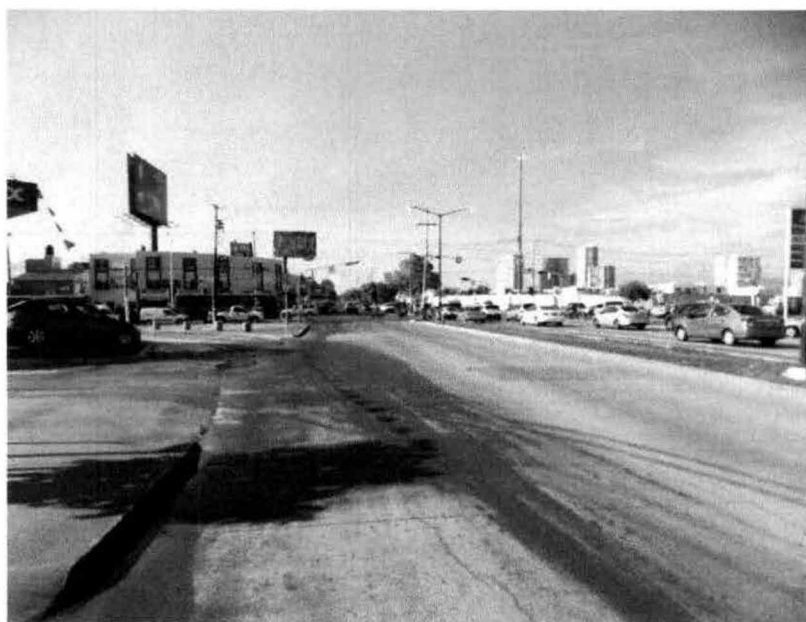
-  Transferencia total
-  Transferencia parcial
- REU** Reutilización
- REC** Reciclado
- COP** Co-procesamiento
- TRA** Tratamiento
- DIF** Disposición Final
- ALC** Alcantarillado
- OTR** Otros

#### d) Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada dentro de la mancha urbana de la ZMG, y que cuenta con todos los servicios requeridos para desarrollar la actividad:

##### Vialidades

El acceso a la gasolinera se dará por vialidades importantes como lo es la Av. Santa Margarita y Calzada del Servidor Público (vialidades principales).



**Figura 19. Av. Santa Margarita (arriba) y Calzada del Servidor Pública (abajo) en sus colindancias con el proyecto.**

El sistema vial de la zona se presenta en la siguiente figura.

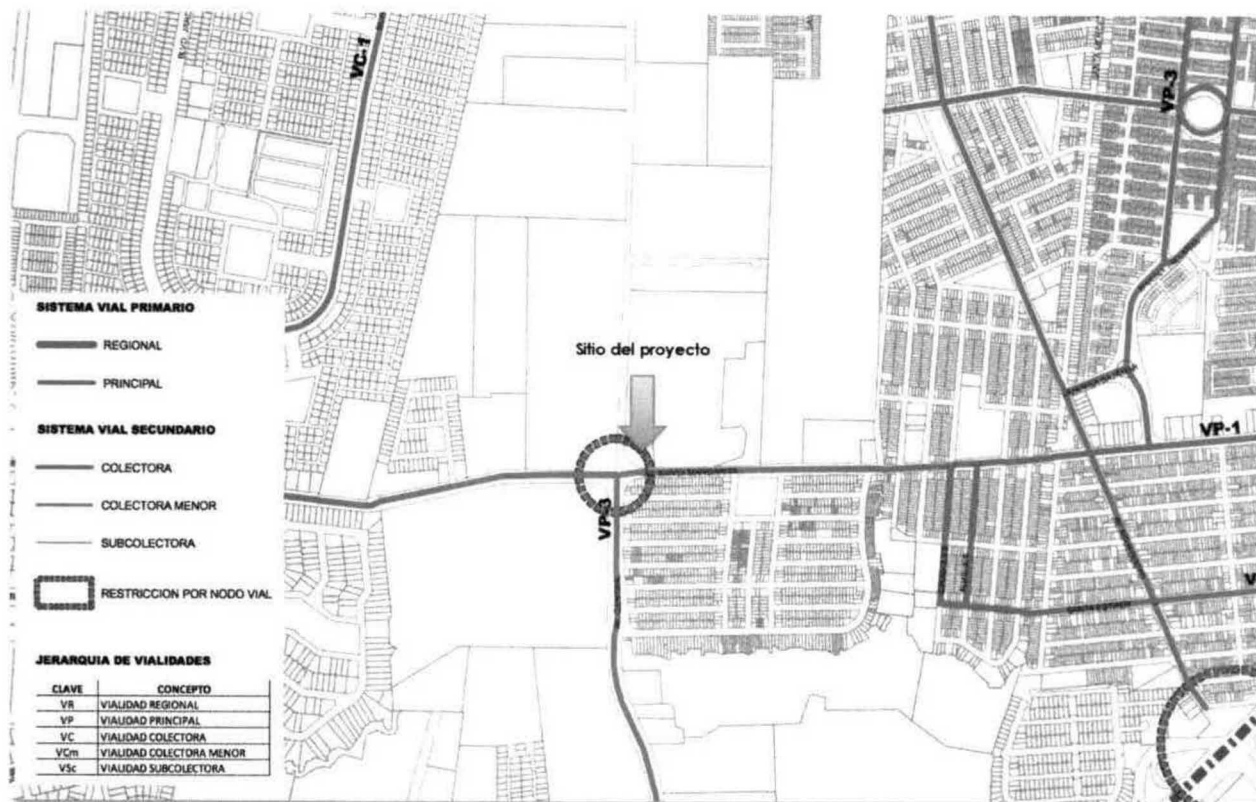


Figura 20. Sistema vial de la zona del proyecto. Fuente: Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-4 "La Tuzania", Plano D-6.

### Infraestructura eléctrica

La estación de servicio cuenta ya con el suministro de energía eléctrica por parte de la CFE, con número de servicio 441 160 202 421.

En la zona de estudio se cuenta con líneas de media y baja tensión; así como alumbrado público.



Figura 21. Línea eléctrica que colinda con el proyecto.



**Figura 22.** Uno de los transformadores con que se cuenta en la gasolinera.

#### Sistema de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado

En la zona se cuenta con líneas de agua potable y drenaje del SIAPA, mismas que son utilizadas por el proyecto, contándose ya con el servicio de agua potable y drenaje de dicho organismo.



**Figura 23.** Registros de agua potable enfrente del predio.

### Otros

Además de los servicios anteriores, en la zona se cuenta con línea telefónica, transporte público, así como servicios de recolección de residuos. Mismos que son utilizados por el proyecto.

#### **e) Uso actual del suelo**

La zona de estudio se encuentra totalmente urbanizada, con un uso de suelo mixto. Se ubican comercios, servicios, zonas habitacionales y terrenos agrícolas.



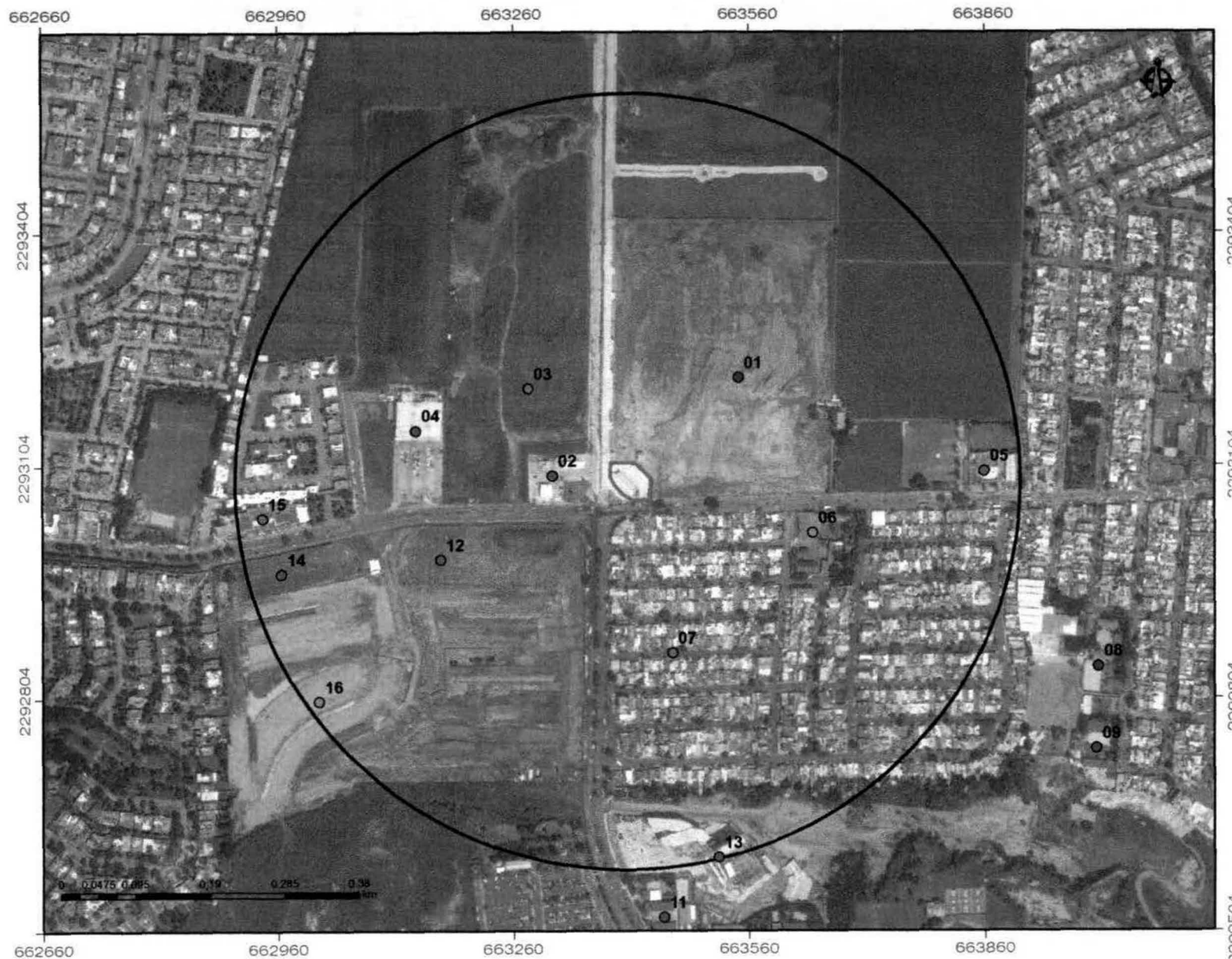
**Figura 24. Imágenes del uso de suelo de la zona de estudio.**



El predio donde se construye la gasolinera, anteriormente era un predio rústico sin uso (o terreno baldío). Nunca desarrollándose actividades productivas o de almacenamiento en su interior.

En cuanto a las actividades que se desarrollan en un radio de 500 m. a la redonda del predio se encuentran comercios, escuelas, restaurantes, zonas habitacionales, y predios agrícolas.

En la página siguiente se presenta un plano con las actividades que se desarrollan en un radio de 500 m.



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Actividades

#### Simbología

- Predio del proyecto
- buffer 500
- 01, Plaza Real Center
- 02, E.S. 11624
- 03, Terrenos agrícolas
- 04, Supermercado
- 05, Salon de eventos
- 06, Hacienda La Mora
- 07, Habitacional
- 08, Escuela
- 09, Jardín de niños
- 10, Museo Trompo Mágico
- 11, Escuela
- 12, Plaza Toscana
- 13, Palacio de la Cultura y la Comunicación
- 14, Locales comerciales
- 15, Comercios y restaurantes
- 16, Habitacional

Escala de visualización: 1:5,500  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Basemap por Esri, SAP Servicios  
Ambientales Profesionales



#### **f) Programa de trabajo**

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la estación de servicio inicio operaciones el 04 de mayo del 2016.

Su construcción inicio en noviembre del 2010, y debido a una serie de interrupciones en el proceso, las obras concluyeron hasta febrero del 2016.

#### **g) Programa de abandono del sitio**

La etapa de abandono engloba el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial el predio donde se desarrolla el proyecto.

Los objetivos de una propuesta de abandono son:

1. Proporcionar los lineamientos generales para el abandono definitivo de la gasolinera.
2. Establecer las actividades a desarrollar durante la etapa de abandono.
3. Lograr que al culminar su vida útil, el lugar ocupado por el proyecto resulte en un mínimo o nulo impacto al ambiente, sin pasivos ambientales, y sea estéticamente aceptable.
4. Que las actividades contempladas en el abandono cumplan con todas las leyes y reglamentos aplicables.

Cabe mencionar que el estado inicial que se contempla en el sitio del proyecto, es como se encontraba el predio previo al inicio de construcción de la estación de servicio (predio baldío).

#### Desarrollo del Plan

Normalmente no son abandonados los sitios, sino que generalmente suelen ampliarse, modificarse o remodelarse para un nuevo proyecto.

En el caso de abandono normalmente el inmueble es desmantelado y reaprovechados maquinaria, equipo y mobiliario dejando principalmente la obra civil en desuso.

Sin embargo, en caso de abandono que requiera de demolición se seguirá el siguiente plan, el cual incorpora las medidas orientadas a prevenir impactos ambientales y riesgos.

El plan está orientado a regular las actividades generales que se han de realizar una vez abandonado el proyecto. Entre los procedimientos generales, se pueden mencionar los siguientes:

1. Comunicación a las autoridades competentes acerca de la ejecución del Plan de Abandono. Entre las que se encuentran, Protección Civil (estatal y municipal), Dirección de Ecología Municipal, PROEPA, entre otras.
2. Definir la utilidad que se le podría dar a determinadas partes, ya sea de las instalaciones o del equipamiento (como bombas, dispensarios, equipo de aire acondicionado, instalaciones eléctricas, contra incendios, etc.), para establecer su

posible transferencia a otros proyectos; así como establecer su posible venta como equipo en uso o como chatarra.

3. Establecer las tareas, frentes de trabajo y horarios que se requieran para retirar las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.

Se definirán los sitios de traslado de los equipos y materiales; así como de disposición final de los residuos. La maquinaria y equipos que se utilizarán, así como el suministro de equipo y medidas de seguridad y protección para el personal.

4. Realizar las actividades de desmantelamiento de equipos y materiales útiles, y la demolición de la obra civil.

Acabada la demolición, se hará una revisión general de edificaciones colindantes, infraestructura, redes de servicios, vialidades e instalaciones adyacentes, adoptándose las medidas adicionales que fuesen necesarias. Se dejarán las protecciones, cerramientos, huecos o fosas convenientemente protegidos y señalizados.

5. Realizar la limpieza y restauración del sitio (incluyendo labores de relleno, nivelación y reforestación).

Una vez finalizados los trabajos de demolición y desmantelamiento de las instalaciones se verificará que éstos se hayan realizado acorde con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente.

También se verificará que los residuos sean enviados a disposición final en sitios autorizados por el municipio o el estado; y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando pasivos ambientales. En este sentido, será importante el retiro (de existir) de cualquier tipo de suelo contaminado producto de accidentes que en el tiempo de funcionamiento o durante el abandono pudieran ocurrir, de forma que la superficie quede en condiciones similares a las que se tuvieron previo al desarrollo del proyecto.

En cuanto a la restauración del sitio, ésta contempla actividades que retornen a su estado original el predio; en este caso el uso de suelo y la topografía del mismo: perfilando las superficies, rellenando los vacíos de fosas, removiendo las zonas compactadas, etc.

En esta etapa es importante considerar la nivelación o relleno de los lugares que ocupan los tanques de almacenamiento, la cual se deberá realizar con materiales provenientes de sitios autorizados y no con escombros u otros residuos.

La supervisión del proyecto de abandono deberá asegurar que en el área se elimine cualquier indicio de pasivos ambientales.

### **III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse**

La estación de servicio cuenta con el almacenamiento y comercialización de diesel y gasolinas magna y premium suministradas por Pemex, así como aceites, lubricantes y aditivos de diferentes marcas. Para lo cual se cuenta con dos tanques de

almacenamiento subterráneo: uno compartido con capacidad para 40,000 litros de gasolina Premium, y 60,000 litros de diesel; y otro con capacidad para 100,000 litros gasolina Magna.

En total se tiene capacidad de almacenamiento de 200,000 litros de combustibles.

Los tanques son de la marca Permatank de doble pared, con espacio anular definido, tanque primario de acero al carbón y tanque secundario de resina poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio, construidos bajo las normas UL-1746 y UL-58.

Los tanques cuentan con el sistema de pruebas de hermeticidad anuales aprobado por PEMEX; que consta de un vacuómetro verificando el vacío aplicado en su espacio intersticial, con el que el tanque sale de la planta, así se podrá verificar la hermeticidad de ambos tanques (primario y secundario) cuando se entregan en la estación de servicio, así como durante toda la vida útil del tanque.

Se tiene la certificación de los tanques por parte del fabricante, en el que se le realizaron las siguientes pruebas con resultados satisfactorios: Hermeticidad neumática del tanque primario, hermeticidad neumática del tanque secundario y prueba de vacío intersticial del tanque secundario. Ver certificado en anexos.

En cuanto a los combustibles que se manejan en la estación de servicio como producto de la operación, a continuación se presentan sus características:



#### Identificación de componentes:

**Tabla 5. Componentes de los combustibles que se manejan en la estación de servicio.**

| Componente     | Porcentaje (Vol.) | No. ONU <sup>1</sup> | No. CAS <sup>2</sup> |
|----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Magna</b>   |                   |                      |                      |
| Gasolina       | 100 % vol.        | 1203                 | 8006-61-9            |
| Aromáticos     | ND                | ND                   | ND                   |
| Olefinas       | ND                | ND                   | ND                   |
| Benceno        | 4.9 % vol. max.   | 1114                 | 71-43-2              |
| Oxígeno        | 1.0 / 2.0 % vol.  | 7732-44-7            | 1072                 |
| <b>Premium</b> |                   |                      |                      |
| Gasolina       | 100 % vol.        | 1203                 | 8006-61-9            |
| Aromáticos     | 25.0 % vol. max.  | ND                   | ND                   |
| Olefinas       | 10.0 % vol. max.  | ND                   | ND                   |

<sup>1</sup> Número otorgado por la Organización de las Naciones Unidas.

<sup>2</sup> Número asignado por la Chemical Abstracts Service.



|               |                  |           |            |
|---------------|------------------|-----------|------------|
| Benceno       | 1.0 % vol. max.  | 1114      | 71-43-2    |
| Oxígeno       | 1.0 / 2.7 % vol. | 7732-44-7 | 1072       |
| <b>Diesel</b> |                  |           |            |
| Diesel        | 100 % vol.       | 1202      | 68334-30-5 |
| Aromáticos    | 30.0 % vol. max. | ND        | ND         |

#### Propiedades físico-químicas:

Según las hojas de datos de seguridad de sustancias, de la Gerencia de Seguridad Industrial de PEMEX-Refinación, la gasolina tipo magna, la gasolina tipo premium y el diesel tienen las siguientes propiedades:

**Tabla 6. Propiedades físico-químicas de los combustibles que se manejan en la estación de servicio.**

| Propiedades físico-químicas      | Combustibles    |                 |                           |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
|                                  | Magna           | Premium         | Diesel                    |
| Estado Físico:                   | Líquido         | Líquido         | Líquido                   |
| Peso molecular:                  | Variable        | Variable        | ND                        |
| Temperatura de ebullición:       | 38.8 °C         | 38.8 °C         | ND                        |
| Temperatura de fusión:           | ND              | ND              | ND                        |
| Temperatura de inflamación:      | 21 °C           | 21 °C           | 45 °C min.                |
| Temperatura de auto ignición:    | Aprox. 250 °C   | Aprox. 250 °C   | ND                        |
| Presión de vapor:                | 53.8–79.2 kPa   | 45.0–54.0 kPa   | ND                        |
| Densidad:                        | ND              | ND              | ND                        |
| ph:                              | ND              | ND              | NA                        |
| Color:                           | Rojo            | Sin anilina     | (ASTM D-1500-98) 2.5 max. |
| Olor:                            | Típico gasolina | Típico gasolina | Típico a petróleo         |
| Velocidad de evaporación:        | ND              | ND              | ND                        |
| Solubilidad en agua:             | Insoluble       | Insoluble       | Insoluble                 |
| % de volatilidad:                | ND              | ND              | NA                        |
| Límite inferior de explosividad: | 1.3 %           | 1.3 %           | ND                        |
| Límite superior de explosividad: | 7.1 %           | 7.1 %           | ND                        |

En el apartado de anexos se presentan las hojas de datos de seguridad de los combustibles manejados.

### III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea

#### III.3.1 Emisiones

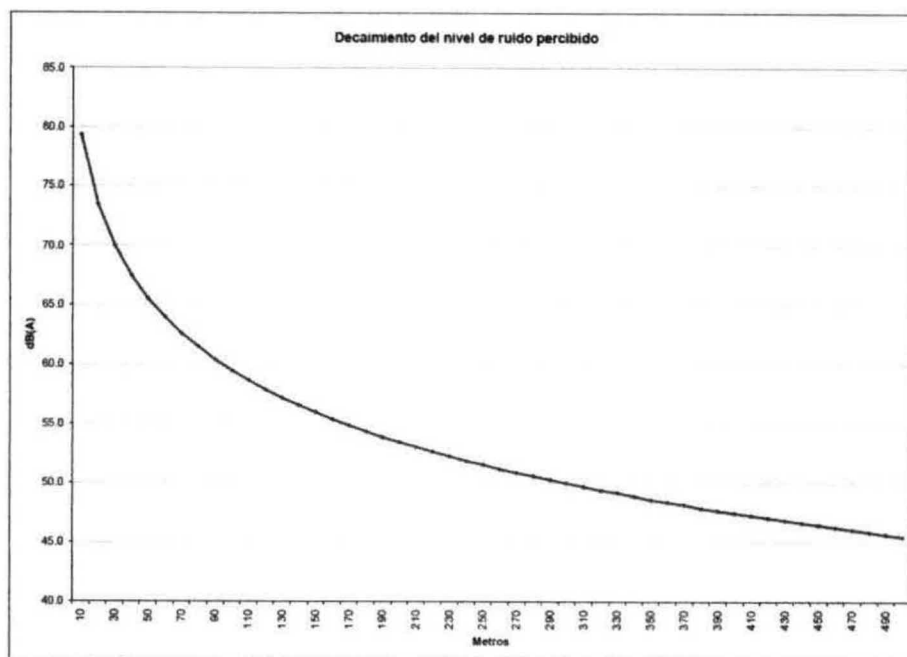
- Ruido

Durante la operación de la estación de servicio se genera ruido principalmente por fuentes móviles correspondientes a los vehículos de los clientes, de los empleados, y demás vehículos relacionados con las actividades de la gasolinera.

El sonido disminuye a través de la distancia, por lo que el radio de afectación por la operación de la gasolinera se puede expresar según la siguiente tabla y figura donde se muestra el comportamiento de ruido contra la distancia.

**Tabla 7. Niveles de Ruido conforme a la distancia.**

| Niveles de ruido |                       |         |              |                |                   |                             |
|------------------|-----------------------|---------|--------------|----------------|-------------------|-----------------------------|
| Nivel de sonido  | Umbral de audibilidad | Susurro | Conversación | Tráfico urbano | Concierto de rock | Reactor a 10 m de distancia |
| dB(A)            | 0                     | 30      | 60           | 90             | 120               | 150                         |



**Figura 25. Propagación del Sonido con la distancia.**

De acuerdo a la figura anterior se puede asumir que en un radio de aproximadamente 90 m. del sitio se tiene un nivel de ruido de 60 dB (equivalente al nivel de ruido generado durante una conversación).

Esta generación de ruido no resulta significativa para el entorno, ya que la zona presenta alto índice vehicular y por consiguiente, niveles de ruido elevados.

- Otras emisiones

Durante las actividades de descarga, almacenamiento y abastecimiento de combustibles, se emiten pequeñas cantidades de compuestos orgánicos volátiles hacia la atmósfera.

Dichas emisiones se producen en:

1. Durante la descarga de las pipas a los tanques de almacenamiento.
2. Durante la respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles.

La mayor parte de las emisiones evaporativas son en el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina de los tanques son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada.

Igualmente, se pueden producir emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a derrames de combustible, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

3. Por pérdidas durante el abastecimiento de combustible en los vehículos de los clientes.

Las emisiones de vapores se producen por el desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por el combustible cargado o por derrames.

En general, los factores que intervienen en la cantidad de vapores desplazados son:

- a) la temperatura del combustible,
- b) la temperatura del tanque del vehículo y
- c) la presión de vapor del combustible.

Las pérdidas por derrame dependen entre otros factores, de la configuración del tanque del vehículo y de la técnica del operador.

Para minimizar lo anterior, la estación de servicio tiene dispositivos para la recuperación de vapores durante el trasvase de combustible del autotanque a los tanques subterráneos.

A continuación se presentan unos cálculos de emisiones realizados con ayuda de la metodología del AP-42 por cada 200,000 litros de gasolina vendidos (correspondientes a la capacidad de los dos tanques).

**Litros vendidos = 200,000**

**1. Pérdidas por cargas**

$$L_L = 12.46 \times \frac{SPM}{T} \left( 1 - \frac{eff}{100} \right)$$

donde:

$L_L$  = pérdidas por cargas,  $lb/10^3 gal$  de líquido cargado

$S$  = factor de saturación = **1.00**

$P$  = Presión de Vapor Verdadera del líquido cargado (TVP),  $psi$  = **7.4**

$M$  = peso molecular de vapores,  $lb/lb-mole$  = **66**

$T$  = temperatura del líquido cargado,  $^{\circ}R$  = **540.27**

Sustituyendo:

$$L_L = 37.105 lb$$

**2. Pérdidas por almacenamiento**

$$SS_L = 1.3 lb/10^3 gal$$

$$SS_L = 68.685 lb$$

### 3. Pérdidas durante el abastecimiento de combustible en los vehículos

$$E_R = 264.2[(-5.909) - 0.0949(\Delta T) + 0.0884(T_D) + 0.485(RVP)]$$

donde:

$E_R$  = emisiones del reabastecimiento de combustible, mg/L

$T$  = diferencia entre la temperatura de la gasolina en el tanque del vehículo y la temperatura de la gasolina dispensada, °F = 41

$T_D$  = temperatura de la gasolina dispensada, °F = 68

RVP en psi = 10

Emisiones incontroladas de vapores destituidos durante el reabastecimiento de combustible y la cantidad de pérdida de derrame = 1,400 mg/L

Sustituyendo:

$$E_R = 740.928 \text{ lb}$$

#### Pérdidas totales

$$T_L = L_L + SS_L + E_R$$

$$T_L = 846.718 \text{ lb}$$

$$T_L = 492 \text{ Litros}$$

En conclusión se tendrá una pérdida por emisiones de 492 litros por cada 200,000 litros de gasolina o diesel que se vendan.

### III.3.2 Descargas

Las aguas residuales generadas durante la operación de las oficinas y baños públicos son únicamente de tipo sanitaria.

Se cuenta con drenajes separados para el sanitario, pluvial, y el del área de despacho que es dirigido a una trampa de combustibles.

Las aguas residuales sanitarias son destinadas a la red de drenaje municipal, mientras que las aguas pluviales son reincorporadas al subsuelo a través de dos pozos de absorción.

Para mayor detalle, los planos del proyecto se localizan en la sección de anexos.

### III.3.3 Residuos

Las actividades de la etapa de operación que generan residuos son las siguientes: uso de sanitarios, mantenimiento de áreas verdes, oficinas administrativas y áreas de despacho. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generan residuos de dos tipos:

1. Residuos peligrosos; y

## 2. Residuos sólidos urbanos (orgánicos, inorgánicos y sanitarios).

- Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generan son: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de la trampa de grasas.

Por lo anterior, se tiene un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumple con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También deberá tener un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

- Residuos sólidos urbanos

Durante la operación de la estación de servicio, se generan residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas; envases y embalajes; y residuos de jardinería.

Se tiene un área establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos. También se tiene contrato con una empresa autorizada por la SEMADET para la recolección y disposición final de dichos residuos.

## III.4 Descripción del ambiente

### III.4.1 Delimitación del área de influencia

El proyecto en cuestión se localiza en Avenida Santa Margarita #3716, esquina con la Calzada del Servidor Público, en la colonia Residencial Poniente, en el distrito urbano ZPN-4 "La Tuzanía", en el municipio de Zapopan, Jalisco.

Para la delimitación del área de influencia se utilizaron como criterios en primer lugar las unidades de gestión ambiental dado que el proyecto y su área de influencia quedan inmersos dentro de la UGA "**Ag 3 141 p**" y en segundo lugar se utilizaron como criterios algunas de las vialidades circundantes al proyecto

#### Criterios de delimitación del área de influencia.

1. Como primer criterio se utilizó la unidad de gestión ambiental **Ag 3 141 P** dado que dentro de la misma queda inmerso el proyecto, así como la totalidad del área de influencia.
2. Es segundo criterio de delimitación fue la UGA **Ah 4 137 C** que delimita el área de influencia en su lado **ESTE**.
3. En tercer lugar se utilizaron las vialidades circundantes al proyecto para delimitar el área de influencia:
  - Calle Valle de Atemajac al norte del predio.
  - Calle Jardín Real Poniente, al noroeste del predio.
  - Calle Jardín Real Oriente, al este del oeste del predio.



- Calle paseo san Arturo oriente, al suroeste del predio.
- Calle paseo valle real al sur – suroeste del predio.

El área de influencia tiene aproximadamente un área de **300.01 hectáreas**.

Esto se encuentra representado en el plano "**Delimitación del área de influencia**".



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Delimitación del Área de Influencia

#### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influencia (300.01 has)

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Base map de Esri



## CLIMA

El clima en Zapopan es Sub-húmedo lluvioso, templado- cálido.

La precipitación promedio anual del municipio de Zapopan es de 917.4 mm. El periodo promedio de lluvia en Zapopan es entre los meses de mayo a octubre; en que se registran 839 mm de media anual. La época de estiaje es de noviembre hasta mediados de mayo.

Durante el invierno, la zona se encuentra dominada por las masas de aire polar continental, disminuyendo ligeramente las temperaturas y ocasionalmente propiciando lluvia ligera.

En primavera el clima es cálido y semicálido, las temperaturas promedio superan los 22° C y no hay lluvia. Éstas se presentan en el verano y con ellas un descenso de la temperatura, provocando condiciones ambientales cálidas y húmedas. El otoño es semicálido, templado cálido y templado frío, y el invierno templado frío.

En el período de calor, se presenta otra condición de circulación, por lo que los procesos en la región están determinados por una circulación anticiclónica, esto significa que los movimientos del aire son lentos y más estables.<sup>3</sup>

### Tipo de clima

Tipo climático según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981). **(A)Ca(w1)(w)eg**. El tipo de clima se obtuvo de la **estación climatología Zapopan 14169** que se encuentra a aproximadamente 4,17 kilómetros al ESTE.<sup>4</sup>

## GEOLOGÍA

La geología del distrito urbano ZPN-4 "la Tuzania", presenta materiales piroclásticos (Fragmentos expulsados por los productos volcánicos proyectados al aire y depositados en la superficie con diferente tamaño y composición) de Toba Riolítica en un 0.01% de la superficie del Distrito, suelos y depósitos aluviales en un 27.51%, Tobas, suelos y depósitos aluviales en un 65.51% su uso es recomendable como material de construcción y para urbanización con mediana y alta densidad. Además existe en el subsuelo material Aluvial en un 6.97% del distrito en donde no es recomendable la urbanización por encontrarse en llanuras de inundación y valles de ríos. Pertenecientes al periodo Cuaternario, a la Faja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM) y al grupo de unidades litológicas: Chicharrón.

En cuanto a la geología del área de influencia y del proyecto, con la ayuda del software ArcGIS, para análisis geográfico y cartográfico, y con base en la **Carta geológica F13-12 escala 1:250,000, INEGI, 1998**. Se obtuvieron los siguientes rasgos geológicos:

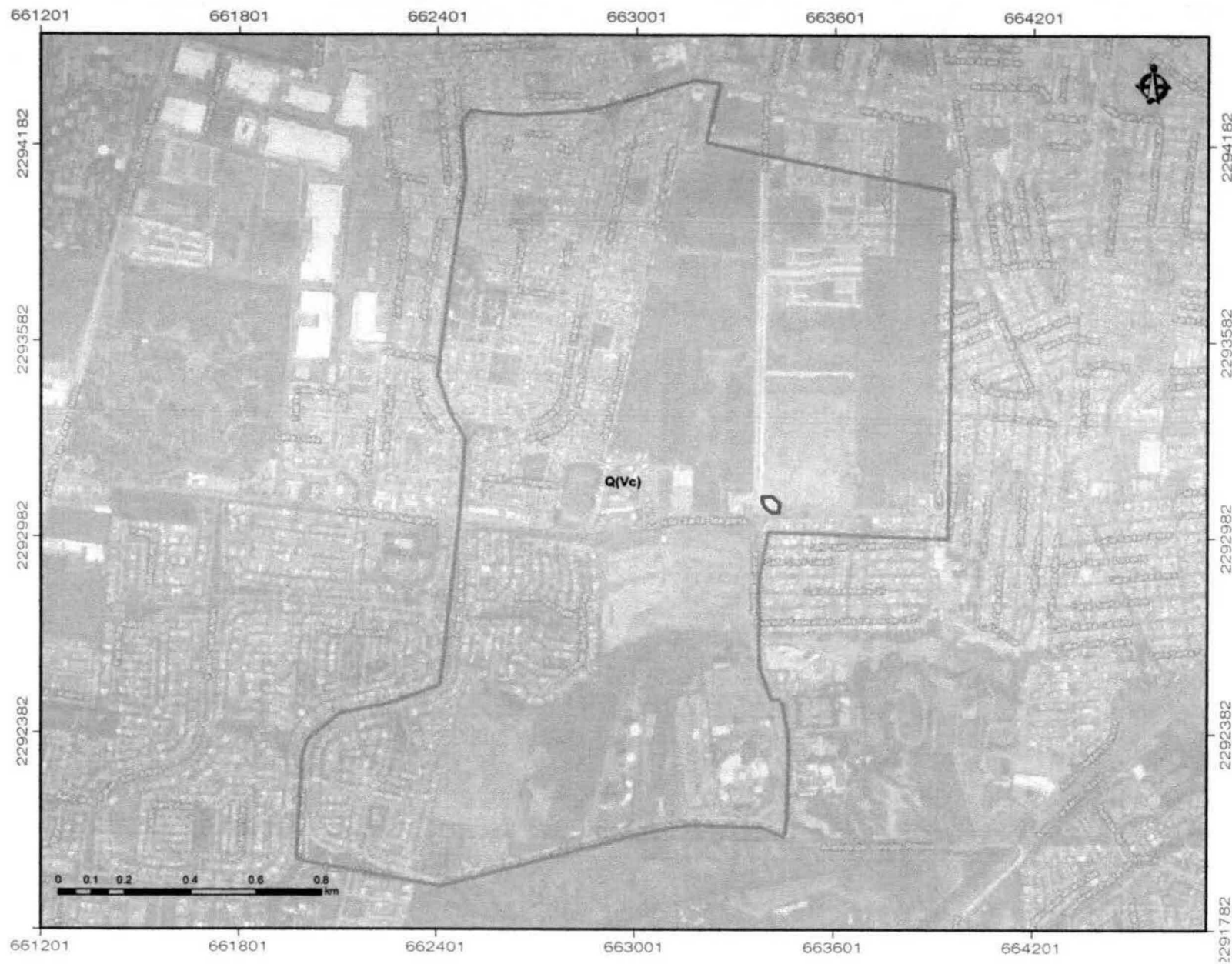
### Rasgos geológicos

- Clave: Q(vc).
- Entidad: Unidad Cronoestratigráfica.
- Clase: Ígnea extrusiva.
- Tipo: Volcanoclastica.
- Era: Cenozoica.
- Sistema: Cuaternario.

Lo anterior se encuentra representado en el plano "**Geología**".

<sup>3</sup> Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-4 "la Tuzania", Gobierno municipal de Zapopan.

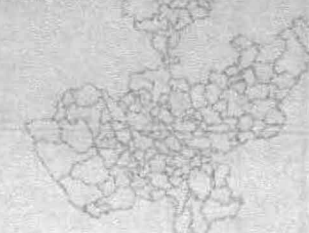
<sup>4</sup> Ruiz C., J.A., H.E. Flores L., J.R. Regalado R. y G. Ramírez O. 2012. Estadísticas climáticas normales del estado de Jalisco. Libro Técnico Núm. 2. INIFAPCIRPAC-Campo Experimental Centro Altos de Jalisco. Tepatitlán de Morelos, Jalisco. 350 p.



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Geología

#### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influencia (300.01 has)

#### Clave geológica

Q(Vc)

Rasgos geológicos  
Clave: Q(Vc)  
Entidad: Unidad Cronoestratigráfica  
Clase: ígnea extrusiva  
Tipo: Volcanoclástica  
Era: Cenozoico  
Sistema: Cuaternario

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Carta geológica F13-12,  
escala 1:250,000 INEGI 1998





## GEOMORFOLOGÍA

### Geomorfología de la Zona Metropolitana de Guadalajara y la Zona del proyecto.

En el pie de monte o más comúnmente denominado "Valle de Atemajac" se encuentra asentada la ciudad de Guadalajara la cual se limita por los siguientes elementos del relieve:

Al sur la cadena volcánica de Guadalajara, con orientación NW-SE caracterizada por una serie de aparatos volcánicos monogenéticos, algunos de ellos de composición andesítica-basáltica, como lo es el Cerro del Cuatro con una altura de 1.850 m.s.n.m., y otros compuestos exclusivamente de tefra como lo son el cerro de Guadalajara (1600 m.s.n.m.), con una altura relativa de mts y un diámetro de 1.200 mts, esta estructura se encuentra por un volcán de amplia base que se denomina Papantón de Juanacatlán, la estructura delimita al pie de monte de Atemajac del valle de Toluquilla.

Hacia el Este y Noreste se encuentra delimitado por un cañón profundo de génesis tectónico-erosivo de aproximadamente 500 mts de profundidad, que en algunos trechos se estrecha, generando paredes verticales en donde la litología lo permite, al fondo de esta depresión fluye el río Grande Santiago.

Al Norte se ubica la Sierra de San Esteban, complejo granítico del mioceno, el cual se encuentra cubierto en su base por secuencias de la ignimbrita Guadalajara y la ignimbrita San Gaspar ambas fechas por Gilbert (1988) en 1.5 m.a., y 3.5 m.a, respectivamente.

Al Noreste se localiza la sierra de Tesistan, conformada por una serie de estructuras terciarias con orientación norte-sur así como el emplazamiento de varios domos de composición riolítica, siendo el más joven el cerro de la Col con una altura de 2.200m.s.n.m., éste presenta varios taludes verticales en donde se generan importantes desplazamientos de masa, principalmente caída de grandes bloques de roca; hacia el SSW del cerro de la Col se encuentra una serie de domos emplazados sobre una estructura semicircular abierta hacia el SSW, la cual ha sido cortada por el patrón de fallas NW-SE predominante en la región, colindando con esta estructura semicircular se ubica en el emplazamiento de una caldera riolítica holocénica, dentro de la cual también se han emplazado una serie de domos, siendo el más joven el del Colli (1.800 m.s.n.m.), con 15.000 años.

En el pie de monte se han diferenciado 9 unidades conformadas por las siguientes formas:

- a) **Lomeríos Trabajados** en materiales esencialmente volcánicos.
- b) **Rampas de Pie de monte**, formadas principalmente por material pumítico de caída y tobas, intercaladas con algunos horizontes de material retrabajado.
- c) **Unidades de Tierras malas (BadLands)**, que se encuentra representada por secuencias pumíticas silíceas, principalmente de la familia Tala.
- d) **Llanos de Dean**, que es una secuencia lacustre intercalada con material retrabajado y de pómez de caída.
- e) **Zona de Mesas Basálticas de Huentitlán**, éstas se encuentran conformadas por una sucesión de derrames basálticos intercalados con secuencias riolíticas e ignimbríticas.
- f) **Mesas del Sálate**, esta unidad se encuentran constituidas por materiales ignimbríticos de la Familia Guadalajara o San Gaspar.



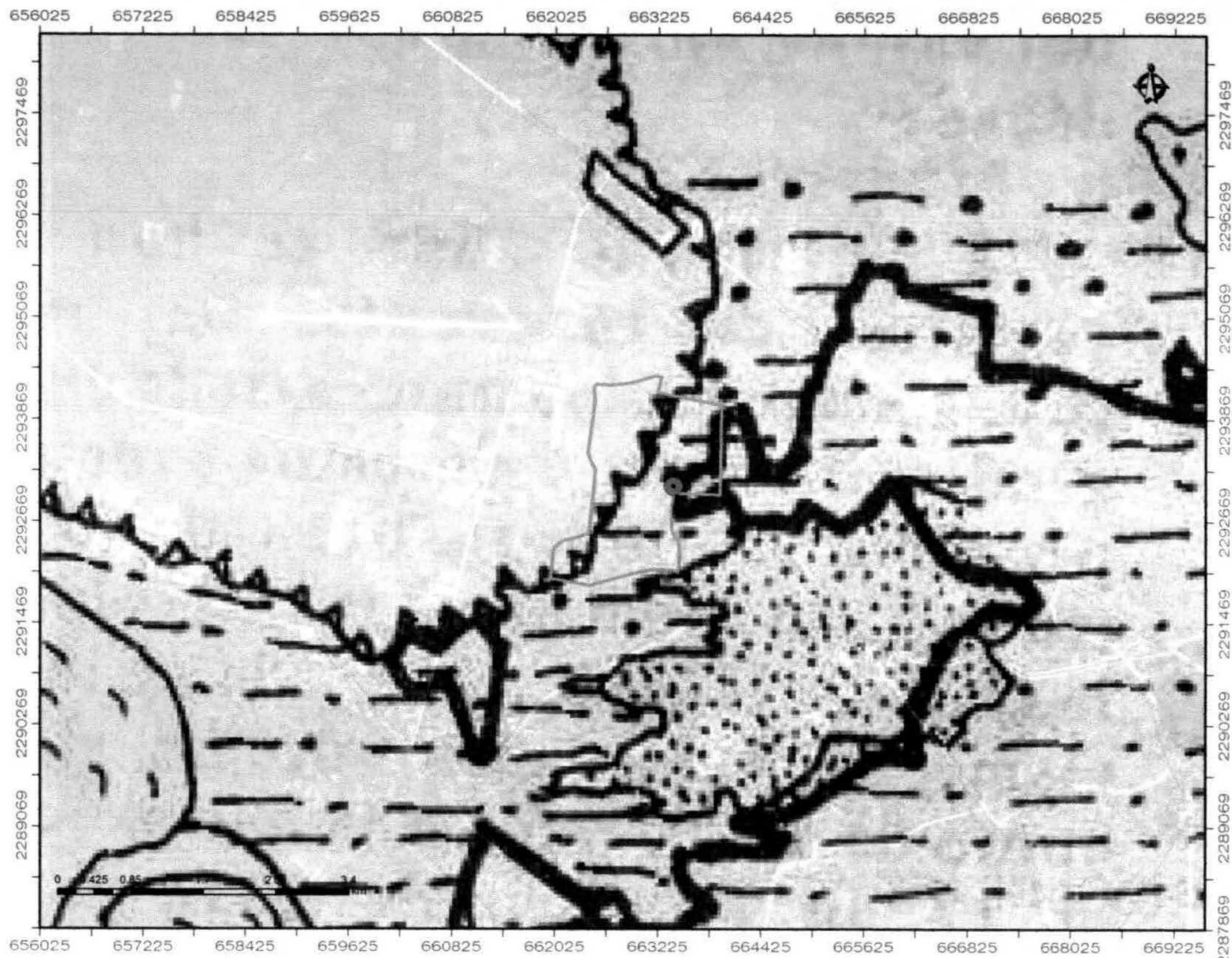
- g) **Zonas de Rampas de San Andrés-Analco**, compuestas fundamentalmente por material volcánico de caída sobre un basamento a seis metros de profundidad, compuesto por basalto vesicular, andesita e ignimbrita San Gaspar.
- h) **Zona de Alcalde Barranquitas**, esta unidad se caracteriza por una serie de secuencias erosivas importantes, con una granulometría de arenas medias o finas, con lagunas secuencias de paleosuelos de varios centímetros de espesor.

El área de influencia queda inmersa dentro de dos unidades geomorfológicas en primer lugar "**Rampas de pie de monte**" y en segundo lugar "**Lomeríos trabajados**". Para el área del proyecto se presenta la unidad "**Lomeríos trabajados**".<sup>5</sup>

Lo anterior se encuentra representado en el plano "**Geomorfología**".

---

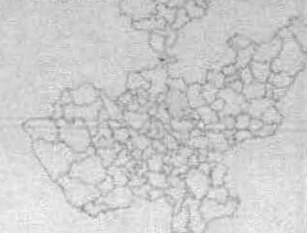
<sup>5</sup> Valdívía Ornelas, Riesgos Naturales en el Área Metropolitana de Guadalajara. Facultad de Geografía U de G.



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Geomorfología

#### Simbología

- Ubicación del proyecto
- Área de influencia (300.01 has)

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA:  
Rampas de piedemonte  
Lomeríos trabajados

#### UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA



UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS  
ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Escala de visualización: 1:50,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Valdivia Ornelas, Riesgo naturales  
en el AMG, facultad de geografía U de G



## **Disección vertical**

Respecto a las unidades morfológicas y de paisaje que se encontraron en el área de influencia y del proyecto, con ayuda del software ArcGIS, para análisis geográfico y con base en la **Disección Vertical escala 1:250,000, INECC, 2010**. Se encontró que el área de influencia se encuentra enclavada en dos unidades la primera que abarca aproximadamente más del 90% del área de influencia; una unidad de tipo llanura ondulada fuertemente diseccionada (10 – 15), que implica cambios de morfología cada 10 a 15 m/km<sup>2</sup>. En segundo lugar con aproximadamente menos del 10% del área de influencia se encuentra una unidad del tipo llanura colinosa ligeramente diseccionada (15 - 20), que implica cambios de morfología cada 15 a 20 m/km<sup>2</sup>.

Para el área del proyecto se encontró que el predio queda inmerso en una unidad de tipo llanura ondulada fuertemente diseccionada (10 – 15), que implica cambios de morfología cada 10 a 15 m/km<sup>2</sup>. Esto se encuentra representado en el plano "**Disecciones verticales**".



## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Disecciones verticales

#### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influncial (300.01 has)

#### Disección vertical

- Llanura colinosa ligeramente diseccionada (15 - 20)
- Llanura ondulada fuertemente diseccionada (10-15)
- Llanura ondulada medianamente diseccionada (5 - 10)

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Disecciones verticales 1:250,000  
INECC 2010



## TOPOGRAFÍA

La topografía del Distrito Urbano ZPN-4 "La Tuzanía" presenta principalmente un tipo de relieve, con pendientes de entre el 0 al 15%, que representan el 96.9%. Las pendientes de entre 15 y 30% que representan el 2.21% de la superficie total del Distrito.<sup>6</sup>

Para establecer la topografía del área de influencia y del proyecto se utilizó el software ArcGIS para el análisis geográfico y cartográfico, con base en la **Cartografía del Área Metropolitana de Guadalajara, IIEG 1998**. La topografía del área de influencia y del proyecto está representada en el plano de "**Topografía**".

## MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL

En cuanto al modelo de elevación digital se elaboró con ayuda del software ArcGIS para el análisis geográfico y cartográfico, con base en la **Cartografía del Área Metropolitana de Guadalajara, IIEG 1998**. La elevación (msnm) en el área de influencia oscila entre los 1593 msnm y los 1657 msnm. Y para el área del proyecto de 1610 – 1625 msnm.

Esto se encuentra representado en el plano "**Modelo digital de elevación**".

---

<sup>6</sup> Plan Parcial de Desarrollo Urbano, distrito urbano ZPN-4 "la Tuzanía", Gobierno municipal de Zapopan.

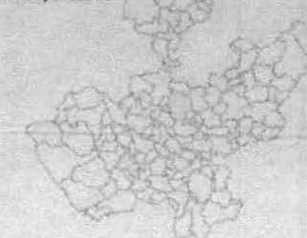




## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

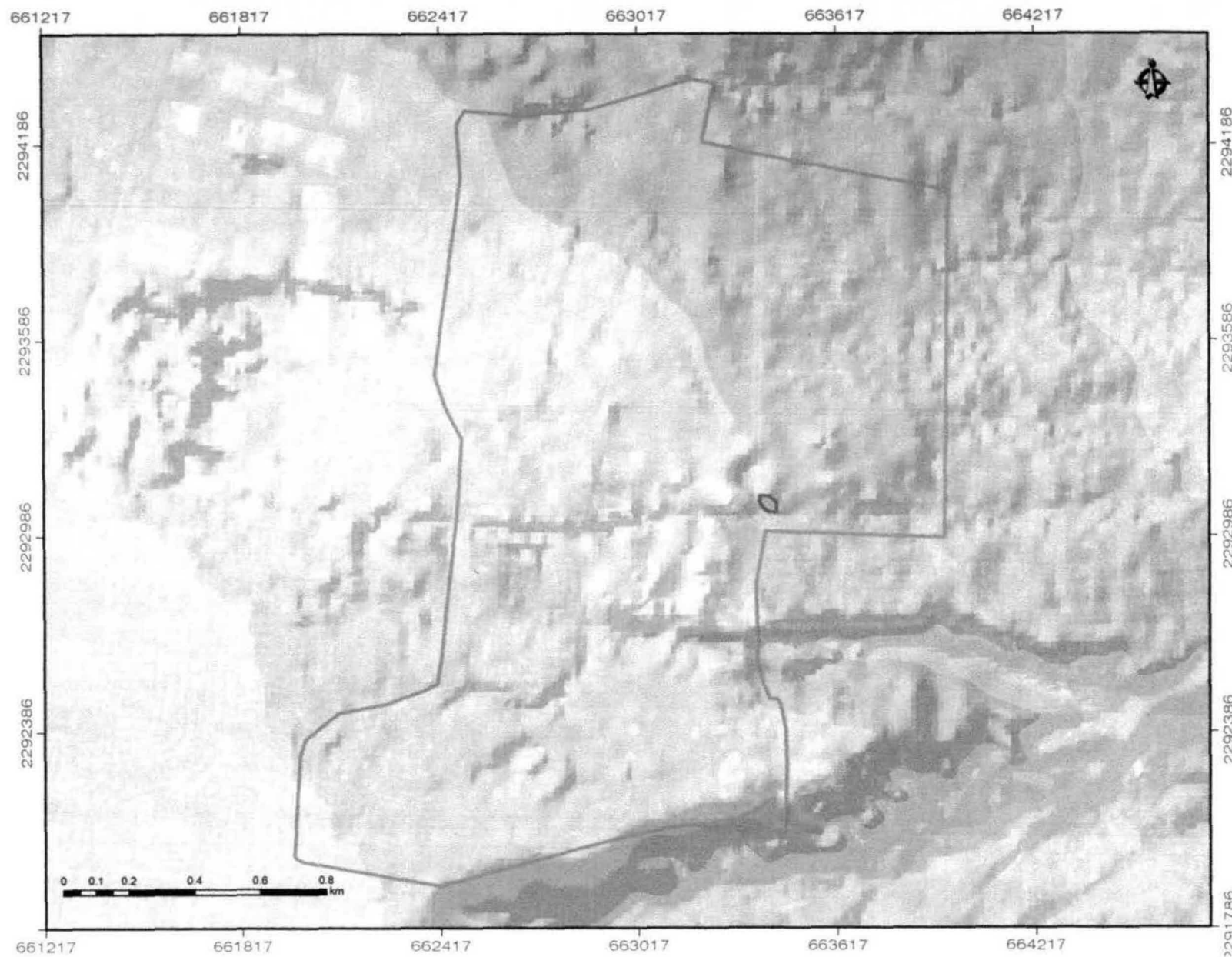
### Topografía

#### Simbología

- Área de influencia (300.01 has)
- Predio del proyecto
- Curva de nivel

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Cartografía del Área metropolitana  
de Guadalajara, IIEG 1998





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Modelo Digital de Elevación

#### Simbología

Área de influencia (300.01 has)

Predio del proyecto

#### Elevación (msnm)

1,544 - 1,560

1,561 - 1,576

1,577 - 1,592

1,593 - 1,609

1,610 - 1,625

1,626 - 1,641

1,642 - 1,657

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Cartografía del Área metropolitana  
de Guadalajara, IIEG 1998



## EDAFOLOGÍA

El Regosol se encuentra en todo el Distrito Urbano ZPN-4 "La Tuzanía" como suelo primario. La característica principal del Regosol es el presentar poca materia orgánica y están asociados con afloramientos de roca o tepetate, inservibles para la agricultura aunque apropiados para el desarrollo urbano. En este suelo crecen matorrales y árboles de raíz profunda. El subtipo es el Eútrico. INEGI lo clasifica como suelos ligeramente ácidos a alcalinos, y fértiles. (INEGI, 2008). El Feozem Háptico y Luvisol Crómico se presentan en menos de la mitad del territorio como suelo secundario. El tipo Feozem se caracteriza por ser suelos que en superficies planas, pueden utilizarse para la agricultura de riego o temporal, de granos, hortalizas y legumbres, ya que su rendimiento es alto. Por sus características hay que condicionarlos al desarrollo urbano. En superficies con pendiente suelen utilizarse para la ganadería, ya que se encuentran rocas a una menor profundidad. (INEGI 2008). El Subtipo Háptico son suelos que no presentan característica de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. El Luvisol se destina principalmente para agricultura con rendimientos moderados, con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buena utilidad en la ganadería combinado con el subtipo Crómico que son de fertilidad moderada y con alta capacidad de proporcionar nutrientes a las plantas. Predominando la textura gruesa, con grado de Erosión ligero a muy alto, es decir que ha perdido de 1 a más de 200 toneladas de suelo por hectárea al año.

Según la **Carta edafológica F13-12 escala 1:250,000 de INEGI** el área de influencia se encuentra sobre 3 unidades edafológicas, una de las cuales la marca como "ZU" (Zona Urbana), las otras dos aparecen como Regosol eutrítico hiposódico como dominante y Feozem endoléptico como secundario con textura media (**RGeusow+PHlen/2**) y la otra unidad como Regosol húmico léptico como dominante y Feozem háptico como secundario y Regosol eútrico como terciario, con textura media (**TGHulep+PHha+RGeu/2**), el área del proyecto se encuentra entre "ZU" y "**RGeusow+PHlen/2**" como se muestra en el plano "Edafología".





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Edafología

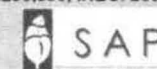
#### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influencia (300.01 has)
- Clave edafológica**
  - RGeusow+PHlen/2
  - RGhulep+PHha+RGeu/2
  - ZU

**Información edafológica 1**  
Clave: RGeusow+PHlen/2  
Dominante: Regosol eutrítico hiposódico  
Secundario: Feozem endoléptico  
Clase textural: Media

**Información edafológica 2**  
Clave: RGhulep+PHha+RGeu/2  
Dominante: Regosol húmico léptico  
Secundario: Feozem háplico  
Terciario: Regosol eutrítico  
Clase textural: Media

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Carta edafológica F13-12  
escala 1:250,000, INEGI 2007



## HIDROLOGÍA

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

En materia de hidrología superficial con la ayuda del software ArcGIS para el análisis geográfico y cartográfico, con base en la **Red hidrográfica 12Ec serie II INEGI, escala 1:50,000**. Se encontró que el área de influencia se presenta una corriente intermitente a aproximadamente 450m al sur del proyecto, dicha corriente intermitente se muestra en el plano "**Hidrología superficial**".

### HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El proyecto se ubica sobre el acuífero de Atemajac, el cual tiene un área de 739 km<sup>2</sup> el cual es un acuífero de tipo superior libre e inferior semiconfinado, presenta un espesor de 300 metros y una profundidad que va de los 20 a los 500 metros, su profundidad de nivel estático es de 2 a 150 metros y sus caudales van de 2 a 83 litros por segundo, hasta 2011 presentaba un total de 1509 aprovechamientos de los cuales 171 eran agrícolas, 332 de tipo doméstico, 26 pecuarios, 302 públicos urbanos, 518 industriales, 129 de servicios y 31 eran destinados para actividades recreativas, en 2011 se presentaba una descarga natural comprometida de 25.7 hectómetros cuadrados.

#### Acuífero Atemajac

| Acuífero      | Disponibilidad | Recarga | DNCOM |
|---------------|----------------|---------|-------|
| 1401 ATEMAJAC | -11.091327     | 147.3   | 25.7  |

La hidrología subterránea esta representada en el plano "**Hidrología superficial**".

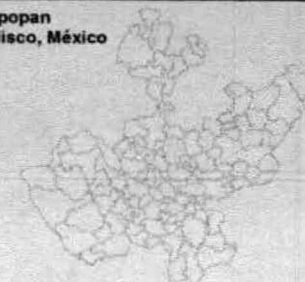




## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

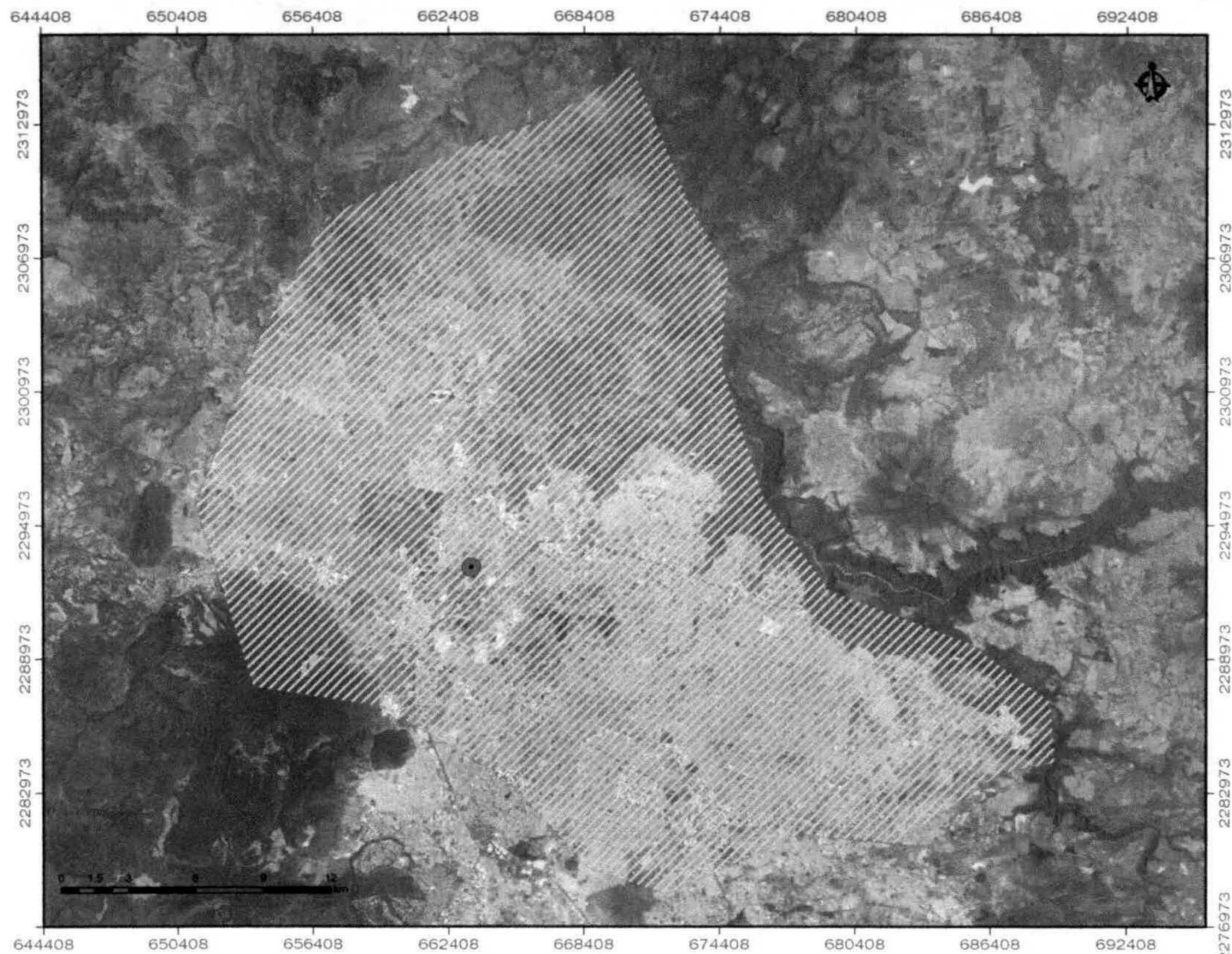
### Hidrología superficial

#### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influencial (300.01 has)
- Rasgos hidrológicos**
- Corriente superficial**
- Intermitente
- Perenne
- Cuerpo de agua**
- 

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Red hidrológica 12Ec serie 2  
escala 1:250,000 INEGI





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### Hidrología subterránea

#### Simbología

- Ubicación del proyecto
- ▭ Predio del proyecto
- ▨ Acuífero de Atemajac

Escala de visualización: 1:190,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: escala 1:250,000, CONAGUA 2010



### III.4.2 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental para el Área de Influencia se puede abordar de diferentes aristas, dos de las cuales son el cambio de uso de suelo y la fragilidad de los ecosistemas que se desarrollan en el perímetro. Los cambios y modificaciones más importantes para el funcionamiento de los elementos bióticos y abióticos se llevan en los cambios de uso de suelo que tiene el AI ya que las áreas agrícolas se están cambiando a uso urbano lo que implica, reducción de infiltración de agua al subsuelo y decremento en los servicios ambientales.

El clima del AI no presenta cambios importantes ya que las dimensiones del proyecto no son factor para el cambio de clima en la región, mientras que los cambios en el uso de suelo de toda el AI si pueden derivan en pequeñas modificaciones de humedad y sombra que se reflejan en pequeños cambios locales de temperatura.

La topografía del AI se encuentra integrada de manera casi uniforme sin alteraciones importantes que hagan que se modifiquen los patrones de escorrentía o el aumento en la erosión del suelo.

La hidrología del AI no presenta cambios dentro del comportamiento natural. No se cuenta con escurrimientos en el AI. Asimismo, con la operación de la estación de servicio no se interfiere en los flujos, ni se aportan contaminantes.

La hidrología subterránea se mantiene sin cambios. Si bien los cambios de uso de suelo, el aumento en las poblaciones y los desvíos de flujos hídricos generan cambios que mueven los parámetros de carga y extracción del manto acuífero. Las dimensiones de la estación de servicio y el bajo consumo de agua que realiza hacen que su operación no afecte la explotación de agua subterránea.

En cuanto a flora y fauna, de manera general se puede deducir que el AI es una zona Altamente urbanizada con algunas zonas agrícolas, por lo que los elementos presentes se reducen a especies de flora de cultivo, ornamentales y ocasionalmente malezas propias del tipo de vegetación secundaria, la fauna presente se representa principalmente por aves ya que su desplazamiento no se ve impedido por la urbe y los mismos aprovechan la flora ornamental como sitios de percha, anidación y alimentación, aparte de la avifauna se puede hablar de la fauna nociva comúnmente encontrada en las urbes, como la rata negra (*Rattus rattus*), la rata gris (*Rattus norvegicus*) y el ratón casero (*Mus musculus*) y una importante cantidad de perros y gatos callejeros.

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

#### III.5.1 Identificación los impactos ambientales

La serie de impactos al medio ambiente derivados de la operación de la estación de servicio a nombre de **"Gilberto José Hernández Nuño"**, se identificarán y evaluarán utilizando una matriz de impacto (Leopold modificada) y mediante la elaboración de fichas.

Debido a que el proyecto se encuentra ya en operación, esta metodología abarca la identificación, descripción y valoración cuantitativa de los impactos ambientales tanto



positivos como negativos que se ocasionarán únicamente en la etapa de operación del proyecto.

### III.5.1.1 Indicadores de impacto

La identificación de impactos ambientales consiste en determinar la índole y la magnitud de las perturbaciones generadas por el proyecto; es decir, las interacciones entre las actividades en el sitio y los elementos ambientales receptores.

Para esto, dentro de la etapa de análisis se tomará en cuenta el elemento receptor del impacto, la actividad que lo origina, y diversos criterios como el carácter del impacto, su intensidad, su extensión, su sinergia, su persistencia, entre otros.

Durante la ejecución del proyecto, algunas de sus actividades se identificaron como susceptibles de provocar impactos ambientales.

| Etapa            | Actividades susceptibles de provocar impactos |
|------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Operación</b> | Almacenamiento de combustibles y lubricantes  |
|                  | Suministro de combustibles y lubricantes      |
|                  | Uso de los sanitarios                         |
|                  | Operación de las oficinas                     |
|                  | Áreas verdes                                  |

Estas actividades podrán tener impactos (positivos o negativos) sobre algunas de las características del escenario ambiental considerado, el cual se compone de tres aspectos o factores:

1. Factores del medio abiótico
2. Factores del medio biótico
3. Factores del medio socioeconómico

| Factores             | Elemento receptor  |
|----------------------|--------------------|
| medio abiótico       | Aire               |
|                      | Agua               |
|                      | Suelo              |
|                      | Paisaje            |
| medio biótico        | Vegetación         |
|                      | Fauna              |
| medio socioeconómico | Uso del territorio |
|                      | Economía           |
|                      | Humanos            |

### III.5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores de impacto adaptados para el proyecto, de acuerdo a los diferentes elementos receptores, son los siguientes:

| Elemento receptor        | Componente                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua superficial         | Características físicas<br>Calidad fisicoquímica y biológica<br>Cantidad<br>Variación de cauces/red de drenaje                                                                              |
| Agua subterránea         | Calidad fisicoquímica y biológica<br>Nivel freático                                                                                                                                         |
| Aire                     | Calidad del aire (PM10, gases invernaderos, COV's, CO, NOx, hidrocarburos, metales pesados)<br>Ruido                                                                                        |
| Suelo                    | Características Físicas<br>Calidad fisicoquímica<br>Relieve<br>Erosión<br>Contaminación de suelos<br>Cambios de uso de suelo<br>Actividad biológica en el suelo<br>Residuos                 |
| Vegetación               | Herbácea y arbustiva<br>Especies con status de conservación<br>Especies endémicas y restringidas<br>Especies con valor social o comercial                                                   |
| Fauna                    | Invertebrados, Reptiles y anfibios, Aves<br>Mamíferos, Edáfica, Nociva<br>Especies con status de conservación<br>Especies endémicas y restringidas<br>Especies con valor social o comercial |
| Aspectos socioeconómicos | Crecimiento demográfico<br>Densidad de población<br>Generación de empleo<br>Inversión<br>Servicios                                                                                          |
| Paisaje                  | Aspectos estéticos<br>Naturalidad                                                                                                                                                           |

### III.5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

#### Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

**Carácter del Impacto (CI):** Se refiere al efecto positivo o negativo de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

| Carácter del impacto (CI) |               |             |
|---------------------------|---------------|-------------|
| Valor                     | Clasificación | Descripción |
| +                         | Positivo      | ----        |
| -                         | Negativo      | ----        |



| Carácter del impacto (CI) |               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                     | Clasificación | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                               |
| x                         | Previsto      | Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que relejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas. |

**Intensidad del impacto (I):** (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

| Intensidad del impacto (I) |               |                                    |
|----------------------------|---------------|------------------------------------|
| Valor                      | Clasificación | Descripción                        |
| 1                          | Baja          | Afectación mínima.                 |
| 2                          | Media         | Afectación media.                  |
| 4                          | Alta          | Afectación alta.                   |
| 8                          | Muy alta      | Afectación muy alta.               |
| 12                         | Total         | Destrucción casi total del factor. |

**Extensión del impacto (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

| Extensión del impacto (EX) |               |                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                      | Clasificación | Descripción                                                                                                                            |
| 1                          | Puntual       | Efecto muy localizado.                                                                                                                 |
| 2                          | Parcial       | Incidencia apreciable en el medio.                                                                                                     |
| 4                          | Extenso       | Afecta una gran parte del medio.                                                                                                       |
| 8                          | Total         | Generalizado en todo el entorno.                                                                                                       |
| (+4)                       | Crítico       | <i>El impacto se produce en una situación crítica. En su caso se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.</i> |

**Sinergia (SI):** Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

| Sinergia (SI) |               |                                                                                                          |
|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor         | Clasificación | Descripción                                                                                              |
| 1             | No sinérgico  | Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor. |
| 2             | Sinérgico     | Presenta sinergismo moderado.                                                                            |
| 4             | Muy sinérgico | Altamente sinérgico.                                                                                     |

**Persistencia (PE):** Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

| Persistencia (PE) |               |                        |
|-------------------|---------------|------------------------|
| Valor             | Clasificación | Descripción            |
| 1                 | Puntual       | Menor que un año.      |
| 2                 | Parcial       | Entre uno y diez años. |
| 4                 | Extenso       | Mayor que diez años.   |

**Efecto (EF):** Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción (expresa la relación causa – efecto).

| Efecto (EF) |                        |                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor       | Clasificación          | Descripción                                                                                                                                       |
| 1           | Indirecto o secundario | Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden. |
| 2           | Directo o primario     | Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de este.           |

**Momento del impacto (MO):** Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

| Momento del impacto (MO) |               |                                                                                                     |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                    | Clasificación | Descripción                                                                                         |
| 1                        | Largo plazo   | El efecto demora más de cinco años en manifestarse.                                                 |
| 2                        | Mediano plazo | Se manifiesta en términos de uno a cinco años.                                                      |
| 4                        | Corto plazo   | Se manifiesta en términos de un año.                                                                |
| (+4)                     | Crítico       | <i>Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.</i> |

**Acumulación (AC):** Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

| Acumulación (AC) |               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor            | Clasificación | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                | Simple        | Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.                                          |
| 4                | Acumulativo   | Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto. |

**Recuperabilidad (MC):** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

| Recuperabilidad (MC) |                             |                                                                                    |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                | Clasificación               | Descripción                                                                        |
| 1                    | Recuperable de inmediato    | ----                                                                               |
| 2                    | Recuperable a mediano plazo | ----                                                                               |
| 4                    | Mitigable                   | El efecto puede recuperarse parcialmente.                                          |
| 8                    | Irrecuperable               | Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana. |

**Reversibilidad (RV):** Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

| Reversibilidad (RV) |               |                                                                                                                                              |
|---------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor               | Clasificación | Descripción                                                                                                                                  |
| 1                   | Corto plazo   | Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año.                                                                                      |
| 2                   | Mediano plazo | Retorno a las condiciones iniciales entre uno y diez años.                                                                                   |
| 4                   | Irreversible  | Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de diez años. |

**Periodicidad (PR):** Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

| Periodicidad (PR) |               |                                                         |
|-------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
| Valor             | Clasificación | Descripción                                             |
| 1                 | Irregular     | El efecto se manifiesta de forma impredecible.          |
| 2                 | Periódica     | El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente. |
| 4                 | Continua      | El efecto se manifiesta constante en el tiempo.         |

**Valor del elemento (VL):** Criterio que se refiere al nivel de protección o conservación del elemento, según la normatividad aplicable.

| Valor del elemento (VL) |               |                                                                                    |
|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                   | Clasificación | Descripción                                                                        |
| 1                       | Muy bajo      | Cuando la protección o conservación del elemento no presenta ninguna preocupación. |
| 2                       | Bajo          | Cuando la conservación del elemento no es objeto de gran preocupación.             |

| Valor del elemento (VL) |               |                                                                                                              |
|-------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor                   | Clasificación | Descripción                                                                                                  |
| 4                       | Medio         | Las características del elemento hacen que su conservación sea de gran interés sin necesidad de un consenso. |
| 8                       | Alto          | Si el elemento exige a causa de su excepcionalidad una protección especial obtenida por consenso.            |
| 12                      | Legal         | Cuando el elemento está protegido por una ley o en proceso de serlo.                                         |

**Resistencia (RS):** Criterio que se refiere al nivel de obstrucción que puede llegar a presentarse por la afectación de un elemento, ya sea que no presente ningún inconveniente, que se requiera la aplicación de medidas de mitigación o que este protegido por alguna ley.

| Resistencia (RS) |               |                                                                                   |
|------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Valor            | Clasificación | Descripción                                                                       |
| 1                | Muy débil     | La utilización del elemento no supone inconveniente alguno                        |
| 2                | Débil         | El elemento puede ser utilizado con la aplicación mínima de medidas de mitigación |
| 4                | Media         | Se puede interferir en el elemento con medidas de prevención y mitigación         |
| 8                | Grande        | El elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica                   |
| 12               | Muy grande    | Aplica a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite             |
| 16               | Obstrucción   | Cuando el elemento está protegido por una ley                                     |

La valoración cuantitativa del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

| Importancia del efecto (IM)                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| $IM = \pm [ 3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR + VL + RS ]$ |  |

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de su variación de la importancia, según lo mencionada en la siguiente tabla:

| Clasificación del impacto (CLI) |               |                                                     |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| Valor                           | Clasificación | Descripción                                         |
| CO                              | Compatible    | Si el valor es menor o igual que 30                 |
| M                               | Moderado      | Si su valor es mayor que 30 y menor o igual que 55. |
| S                               | Severo        | Si su valor es mayor que 55 y menor o igual que 80. |

| Clasificación del impacto (CLI) |               |                              |
|---------------------------------|---------------|------------------------------|
| Valor                           | Clasificación | Descripción                  |
| C                               | Crítico       | Si su valor es mayor que 80. |

## Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

### Identificación de impactos

Los impactos ambientales que podrán ser originados con la introducción del proyecto en el área de estudio, se identificaron como impactos adversos o benéficos utilizando una matriz de Leopold modificada en donde se disponen en las columnas las componentes del sistema ambiental y en los renglones las acciones del proyecto.

Los impactos se clasificarán de la siguiente manera:

**No existen impactos.-** La actividad no presenta efectos en algún factor ambiental. Se representa dejando en blanco la celda de la matriz.

- 1 *Existen impactos negativos de significancia baja*
- 2 *Existen impactos negativos de significancia media*
- 3 *Existen impactos negativos de significancia alta*
- 1 *Existen impactos positivos de significancia baja*
- 2 *Existen impactos positivos de significancia media*
- 3 *Existen impactos positivos de significancia alta*

A continuación se presentan las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del proyecto.



## ETAPA DE OPERACIÓN

| EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE        |                      |                      | IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES       |                                          |                   |                           |              |
|----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| GILBERTO JOSÉ HERNÁNDEZ NUÑO<br>E12964 |                      |                      | Operación                                    |                                          |                   |                           |              |
| Factores ambientales impactados        |                      |                      | 1                                            | 2                                        | 3                 | 4                         | 5            |
|                                        |                      |                      | Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes | Suministro de Combustibles y Lubricantes | Uso de sanitarios | Operación de las Oficinas | Áreas verdes |
| MEDIO NATURAL                          | MEDIO FÍSICO         | AIRE                 | contaminación sonora                         | 1                                        | 1                 | 1                         |              |
|                                        |                      |                      | contaminación por emisiones de COV's         | 1                                        | 1                 |                           |              |
|                                        |                      | SUELO                | erosión, deslaves                            |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | topografía                                   |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | generación de residuos                       | 1                                        | 2                 | 1                         | 2            |
|                                        | MEDIO BIÓTICO        | AGUA                 | aguas superficiales                          |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | aguas residuales                             |                                          | 1                 | 1                         |              |
|                                        |                      | VEGETACIÓN           | cubierta vegetal                             |                                          |                   |                           | 1            |
|                                        |                      |                      | destrucción de hábitats                      |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      | FAUNA                | reducción de hábitats                        |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | barreras                                     |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      | PASAJE               | armonía visual                               |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | pérdida de la naturalidad                    |                                          |                   |                           | 1            |
| MEDIO SOCIO-ECONÓMICO                  | MEDIO SOCIOECONÓMICO | USO DEL TERRITORIO   | espacios naturales                           |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      | ECONOMÍA Y POBLACIÓN | empleo                                       | 1                                        | 1                 | 1                         |              |
|                                        |                      |                      | economía                                     | 1                                        | 1                 | 1                         |              |
|                                        |                      |                      | servicios públicos                           |                                          | 1                 |                           |              |
|                                        |                      |                      | densidad de población                        |                                          |                   |                           |              |
|                                        | HUMANO               |                      | calidad de vida                              |                                          |                   |                           |              |
|                                        |                      |                      | riesgo                                       | 2                                        | 2                 |                           |              |

### III.5.1.4 Selección y descripción de los impactos ambientales significativos

Debido a la ubicación del predio, su uso previo y estado actual, y demás actividades que implica la operación de la estación de servicio, no se detectaron impactos ambientales significativos.

A continuación se presenta una descripción y evaluación cuantitativa de los impactos identificados.

|                                |   |                          |      |                             |          |
|--------------------------------|---|--------------------------|------|-----------------------------|----------|
| <b>Ficha No.</b>               | 1 | <b>Elemento receptor</b> | Aire | <b>Carácter del impacto</b> | Negativo |
| <b>Descripción del impacto</b> |   |                          |      |                             |          |

*"Ruido y emisiones de COV's a la atmósfera"*

Durante la etapa de operación, la calidad del aire se verá afectada debido a que durante el almacenamiento y abastecimiento de combustible se liberan pequeñas cantidades de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

Los COV's pueden tener diferentes efectos directos o indirectos sobre la salud y el medio ambiente: Efectos nocivos debido a su toxicidad, efectos carcinógenos, desperfectos sobre los materiales, olores, etc. Pero el principal problema ambiental es su participación activa en numerosas reacciones, en la tropósfera y en la estratósfera, contribuyendo a la formación del smog fotoquímico y al efecto invernadero, además son precursores del ozono troposférico.

Este impacto ambiental negativo es considerado de significancia baja, ya que la cantidad estimada de emisiones a la atmósfera es de 492 litros por cada 200,000 litros de gasolina y/o diesel que se vendan (equivalente al 0.25%).

En cuanto al ruido generado por el tráfico vehicular ocasionado con el proyecto; se cuenta con estudios realizados en calles de la ZMG, donde en promedio, los valores se ubican en 77.4 dB, con 90.8 dB como límite máximo y 64.5 dB en límite mínimo. Niveles que aproximadamente se esperan en las vialidades cercanas al sitio del proyecto durante la operación de la gasolinera.

Este impacto es considerado de significancia baja ya que se considera inherente a la actividad humana; además de que la zona actualmente ya presenta elevados índices de tráfico vehicular y ruido.

| <b>Criterio</b>                   | <b>Evaluación</b>  | <b>Valor</b> |
|-----------------------------------|--------------------|--------------|
| <b>Intensidad del Impacto (I)</b> | Baja               | 1            |
| <b>Extensión del impacto (EX)</b> | Puntual            | 1            |
| <b>Sinergia (SI)</b>              | No sinérgico       | 1            |
| <b>Persistencia (PE)</b>          | Puntual            | 1            |
| <b>Efecto (EF)</b>                | Directo o primario | 2            |
| <b>Momento del impacto (MO)</b>   | Corto plazo        | 4            |
| <b>Acumulación (AC)</b>           | Simple             | 1            |
| <b>Recuperabilidad (MC)</b>       | Inmediato          | 1            |
| <b>Reversibilidad (RV)</b>        | Corto plazo        | 1            |
| <b>Periodicidad (PR)</b>          | Irregular          | 1            |
| <b>Valor del elemento (VL)</b>    | Bajo               | 2            |
| <b>Resistencia (RS)</b>           | Débil              | 2            |
| <b>Calificación del impacto</b>   | <b>(-) 21</b>      |              |
| <b>Clasificación del impacto</b>  | <b>Compatible</b>  |              |

|                                |   |                          |       |                             |          |
|--------------------------------|---|--------------------------|-------|-----------------------------|----------|
| <b>Ficha No.</b>               | 2 | <b>Elemento receptor</b> | Suelo | <b>Carácter del impacto</b> | Negativo |
| <b>Descripción del impacto</b> |   |                          |       |                             |          |

*"Generación de residuos peligrosos y sólidos no peligrosos"*

Durante la operación de la estación de servicio, se generan residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas; envases y embalajes; y residuos de jardinería.

También se generan en menor medida residuos peligrosos, como lo son las estopas impregnadas de aceite y los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y en mayor cantidad se generan lodos en las trampas de grasas. Pero con la implementación de medidas de mitigación este impacto se verá reducido de manera importante.

Este impacto se considera de significancia media, debido a los volúmenes que se generan.

| Criterio                          | Evaluación         | Valor |
|-----------------------------------|--------------------|-------|
| <b>Intensidad del Impacto (I)</b> | Media              | 2     |
| <b>Extensión del Impacto (EX)</b> | Parcial            | 2     |
| <b>Sinergia (SI)</b>              | No sinérgico       | 1     |
| <b>Persistencia (PE)</b>          | Extenso            | 4     |
| <b>Efecto (EF)</b>                | Directo o primario | 2     |
| <b>Momento del Impacto (MO)</b>   | Corto plazo        | 4     |
| <b>Acumulación (AC)</b>           | Simple             | 1     |
| <b>Recuperabilidad (MC)</b>       | Mitigable          | 4     |
| <b>Reversibilidad (RV)</b>        | Mediano plazo      | 2     |
| <b>Periodicidad (PR)</b>          | Continua           | 4     |
| <b>Valor del elemento (VL)</b>    | Medio              | 4     |
| <b>Resistencia (RS)</b>           | Media              | 4     |
| <b>Calificación del impacto</b>   | <b>(-) 40</b>      |       |
| <b>Clasificación del impacto</b>  | <b>Moderado</b>    |       |

|                                |   |                          |      |                             |          |
|--------------------------------|---|--------------------------|------|-----------------------------|----------|
| <b>Ficha No.</b>               | 3 | <b>Elemento receptor</b> | Agua | <b>Carácter del impacto</b> | Negativo |
| <b>Descripción del impacto</b> |   |                          |      |                             |          |

*"Consumo de agua y generación de aguas residuales"*

Durante la operación de la estación de servicio se consumen volúmenes importantes de agua potable para las actividades cotidianas de los clientes y trabajadores (uso de sanitarios, riego, aseo, etc.); mismo consumo que se ve reflejado en su mayor parte en la generación de aguas residuales.

El impacto es considerado de intensidad baja debido al volumen generado, y a que se espera que las aguas residuales sean únicamente de tipo sanitarias. Además se cuenta con la viabilidad por parte del SIAPA y se realizan los pagos correspondientes que contribuyen a la potabilización del agua y saneamiento de las residuales.

| Criterio                   | Evaluación         | Valor |
|----------------------------|--------------------|-------|
| Intensidad del impacto (I) | Baja               | 1     |
| Extensión del impacto (EX) | Parcial            | 2     |
| Sinergia (SI)              | Sinérgico          | 2     |
| Persistencia (PE)          | Extenso            | 4     |
| Efecto (EF)                | Directo o primario | 2     |
| Momento del impacto (MO)   | Corto plazo        | 4     |
| Acumulación (AC)           | Simple             | 1     |
| Recuperabilidad (MC)       | Mitigable          | 4     |
| Reversibilidad (RV)        | Mediano plazo      | 2     |
| Periodicidad (PR)          | Continua           | 4     |
| Valor del elemento (VL)    | Medio              | 4     |
| Resistencia (RS)           | Débil              | 2     |
| Calificación del impacto   | (-) 36             |       |
| Clasificación del impacto  | Moderado           |       |

|                         |   |                   |                      |                      |          |
|-------------------------|---|-------------------|----------------------|----------------------|----------|
| Ficha No.               | 4 | Elemento receptor | Economía y población | Carácter del impacto | Positivo |
| Descripción del impacto |   |                   |                      |                      |          |

*"Generación de empleos y aumento en los servicios públicos"*

Se generó un impacto benéfico de significancia baja debido a la generación de empleos permanentes en la zona durante la operación de la estación de servicio.

Además, la operación de la gasolinera resulta benéfico, ya que se brinda un servicio de abastecimiento de combustibles más en una zona que presenta un importante tránsito vehicular.

| Criterio                   | Evaluación         | Valor |
|----------------------------|--------------------|-------|
| Intensidad del impacto (I) | Baja               | 1     |
| Extensión del impacto (EX) | Parcial            | 2     |
| Sinergia (SI)              | No sinérgico       | 1     |
| Persistencia (PE)          | Extenso            | 4     |
| Efecto (EF)                | Directo o primario | 2     |
| Momento del impacto (MO)   | Corto plazo        | 4     |
| Acumulación (AC)           | Simple             | 1     |
| Recuperabilidad (MC)       | Inmediato          | 1     |

| Criterio                  | Evaluación      | Valor |
|---------------------------|-----------------|-------|
| Reversibilidad (RV)       | Corto plazo     | 1     |
| Periodicidad (PR)         | Continua        | 4     |
| Valor del elemento (VL)   | Bajo            | 2     |
| Resistencia (RS)          | Muy débil       | 1     |
| Calificación del impacto  | <b>(+) 28</b>   |       |
| Clasificación del impacto | <b>Positivo</b> |       |

|                         |   |                   |         |                      |          |
|-------------------------|---|-------------------|---------|----------------------|----------|
| Ficha No.               | 5 | Elemento receptor | Humanos | Carácter del impacto | Negativo |
| Descripción del impacto |   |                   |         |                      |          |

*"Riesgo por el almacenamiento y manejo de combustible"*

Dada la naturaleza del proyecto (almacenamiento y suministro de combustible), es importante considerar el riesgo que implica el manejo de sustancias como un potencial impacto al ambiente.

Lo anterior debido a que en caso de un accidente mayor, las afectaciones al ambiente serían significativas. Desde emisiones a la atmósfera en caso de un incendio, hasta contaminación al suelo y/o subsuelo en caso de un derrame.

De acuerdo a experiencia en el modelado de riesgo por el manejo de combustibles en cantidades similares a las que se almacenarán en la estación de servicio, se espera que los principales radios de afectación resulten por el riesgo de toxicidad en caso de un accidente con la pipa; los cuales son de aproximadamente 200 m.

En este radio se verían afectados una serie de comercios, casa habitación, y vialidades.

Cabe mencionar que se cuenta con un Estudio de Riesgos dictaminado procedente por parte de la Unidad Estatal de Protección civil y Bomberos de Jalisco. Por lo que la construcción de la gasolinera se realizó con las medidas de seguridad y contemplado los escenarios de riesgos probables.

Este impacto es considerado de significancia media, ya que a pesar de las consecuencias en caso de una accidente; este resulta de probabilidad baja de ocurrencia.

| Criterio                   | Evaluación         | Valor |
|----------------------------|--------------------|-------|
| Intensidad del impacto (I) | Media              | 2     |
| Extensión del impacto (EX) | Parcial            | 2     |
| Sinergia (SI)              | Sinérgico          | 2     |
| Persistencia (PE)          | Puntual            | 1     |
| Efecto (EF)                | Directo o primario | 2     |
| Momento del impacto (MO)   | Corto plazo        | 4     |
| Acumulación (AC)           | Simple             | 1     |



| Criterio                  | Evaluación  | Valor |
|---------------------------|-------------|-------|
| Recuperabilidad (MC)      | Mitigable   | 4     |
| Reversibilidad (RV)       | Corto plazo | 1     |
| Periodicidad (PR)         | Continua    | 4     |
| Valor del elemento (VL)   | Alto        | 8     |
| Resistencia (RS)          | Media       | 4     |
| Calificación del impacto  | (-) 41      |       |
| Clasificación del impacto | Moderado    |       |

### III.5.2 Descripción de las medidas de mitigación

Una vez que se han analizado detalladamente los impactos ocasionados al medio natural en la etapa de operación del proyecto, es necesaria la elaboración y diseño de las medidas de mitigación correspondientes para minimizar o compensar los impactos considerados como negativos, es decir, que causan alguna afectación a uno o varios factores ambientales.

En este apartado se presentan y describen las propuestas de medidas generales de mitigación de impactos a manera de fichas técnicas.

| Ficha No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                               | Elemento receptor                                                             | Suelo                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Actividad del proyecto que ocasionará el impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Generalidades del impacto esperado                              | Donde ocurrirá el impacto                                                     |                         |
| Durante la operación de la estación de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Negativo</b><br>Generación de residuos sólidos no peligrosos | En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los residuos |                         |
| Medida de mitigación propuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | Inicio                                                                        | Término                 |
| Se deberá revisar de manera periódica el buen estado del área para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos.<br><br>Se deberá enfatizar con los empleados y usuarios que se lleve a cabo la correcta separación de los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal NAE-SEMADES-007/2008, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.<br><br>Se deberá continuar con el servicio de |                                                                 | Inicio de la operación                                                        | Término de la operación |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>recolección por parte de una empresa autorizada por la SEMADET.</p> <p>Se deberá capacitar al personal involucrado en el manejo de residuos, enfatizando la importancia de no revolver residuos sólidos no peligrosos con residuos peligrosos.</p> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Tabla 8. Ficha 1, elemento receptor suelo.

| Ficha No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                               | Elemento receptor                                                             | Suelo                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Actividad del proyecto que ocasionará el impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Generalidades del impacto esperado                              | Donde ocurrirá el impacto                                                     |                         |
| Durante la operación de la estación de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Negativo</b></p> <p>Generación de residuos peligrosos</p> | En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los residuos |                         |
| Medida de mitigación propuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 | Inicio                                                                        | Término                 |
| <p>Deberá tramitar y obtener el registro como empresa generadora de residuos peligrosos ante la ASEA (SEMARNAT); y posteriormente, de manera anual deberá realizar y presentar el informe anual de residuos peligrosos en el formato de la COA.</p> <p>Se deberá revisar de manera periódica el buen estado del almacén temporal de los residuos peligrosos, y que cumpla con los lineamientos establecidos en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>Tener un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos (ver anexos).</p> <p>Deberá llevar el registro de generación de los residuos peligrosos, mediante una bitácora que cumpla con los requisitos establecidos en el artículo 71 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También, deberá conservar los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos por lo</p> |                                                                 | Inicio de la operación                                                        | Término de la operación |

|                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>menos cinco años.</p> <p>Deberá capacitar al personal involucrado en el manejo de residuos, enfatizando la importancia de no revolver residuos sólidos no peligrosos con residuos peligrosos.</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Tabla 9. Ficha 2, elemento receptor suelo.

| Ficha No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                 | Elemento receptor         | Agua                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Actividad del proyecto que ocasionará el impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Generalidades del impacto esperado                | Donde ocurrirá el impacto |                         |
| Durante la operación de la estación de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Negativo</b><br>Generación de aguas residuales | En el subsuelo de la zona |                         |
| Medida de mitigación propuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   | Inicio                    | Término                 |
| <p>Se deberán dar mantenimiento y limpieza periódica a la trampa de grasas.</p> <p>También se deberá contar con un programa de inspección, mantenimiento y limpieza periódica de los drenajes.</p> <p>Se deberán cumplir los requerimientos y cuotas establecidas por el SIAPA.</p> <p>Quedará estrictamente prohibido verter sustancias químicas o residuos peligrosos al drenaje.</p> <p>El riego de las áreas verdes se deberá hacer de manera eficiente, con un sistema de bajo consumo.</p> <p>En los baños públicos, se deberá instalar mobiliario sanitario de bajo consumo de agua.</p> |                                                   | Inicio de la operación    | Término de la operación |

Tabla 10. Ficha 3, elemento receptor agua.

| Ficha No.                                                      | 4                                   | Elemento receptor            | Aire |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------|
| Actividad del proyecto que ocasionará el impacto               | Generalidades del impacto esperado  | Donde ocurrirá el impacto    |      |
| Durante las actividades de abastecimiento, y almacenamiento de | <b>Negativo</b><br>Emisión de COV's | En el predio y sus cercanías |      |

| combustibles                                                                                                                                                                            |                        |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Medida de mitigación propuesta                                                                                                                                                          | Inicio                 | Término                 |
| Se deberán estar monitoreando y revisando el buen estado de los recuperadores de vapores, así como las válvulas de venteo de los tanques de almacenamiento de combustibles (gasolinas). | Inicio de la operación | Término de la operación |

Tabla 11. Ficha 4, elemento receptor aire.

| Ficha No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                  | Elemento receptor                                                | Aire, suelo y subsuelo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Actividad del proyecto que ocasionará el impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Generalidades del impacto esperado | Donde ocurrirá el impacto                                        |                        |
| Almacenamiento y suministro de combustible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Negativo<br>Riesgo de accidentes   | En el sitio del proyecto, el subsuelo, así como en las cercanías |                        |
| Medida de mitigación propuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio                             | Término                                                          |                        |
| <p>Apegarse a las recomendaciones emitidas por la Unidad Estatal de Protección Civil en materia de riesgo.</p> <p>Elaborar e implementar un Programa Específico de Protección Civil, donde se incluyan las acciones a ejecutar en caso de una emergencia y darlo a conocer a todo el personal.</p> <p>El personal relacionado con el manejo de dichas sustancias, deberá estar capacitado para responder eficientemente ante cualquier contingencia.</p> <p>Contar con un programa de capacitación y simulacros, y ejecutarlos en tiempos.</p> <p>Se deberán tener disponibles en las áreas donde se utilicen las sustancias peligrosas, sus hojas de datos de seguridad.</p> <p>Realizar Auditorías de Seguridad al menos de manera anual o en la periodicidad que lo determine por cuenta de terceros; de acuerdo con los criterios y procedimientos de la Secretaría del Trabajo.</p> <p>Implementar de manera formal un programa de mantenimiento de equipos</p> | Inicio de la operación             | Término de la operación                                          |                        |

|                                                                                                                                                                                        |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| de atención y prevención de emergencias para garantizar su funcionamiento y buen estado (válvulas de venteo, paros de emergencia, trampa de grasas, diques y fosas, extintores, etc.). |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Tabla 12. Ficha 5, elementos receptores aire, suelo y subsuelo.**

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

En las páginas siguientes se presentan los planos del proyecto.





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

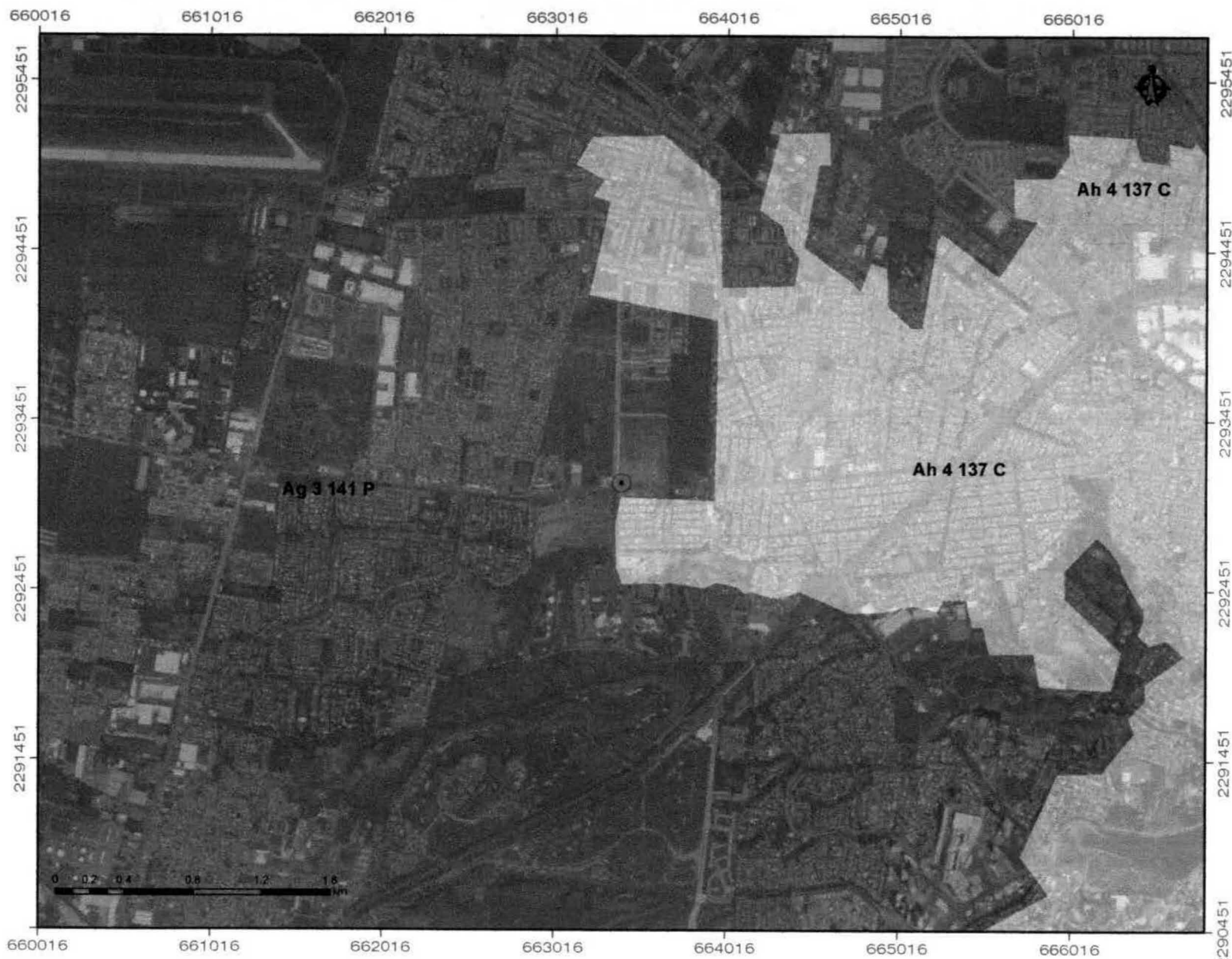
### Localización

### Simbología

- Predio del proyecto
- Área de influencia (300.01 has)
- Rasgos hidrológicos**
- Corriente superficial**
- Intermitente
- Perenne
- Cuerpo de agua**
- 

Escala de visualización: 1:13,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: Red hidrográfica 12Ec serie 2  
escala 1:250,000 INEGI





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

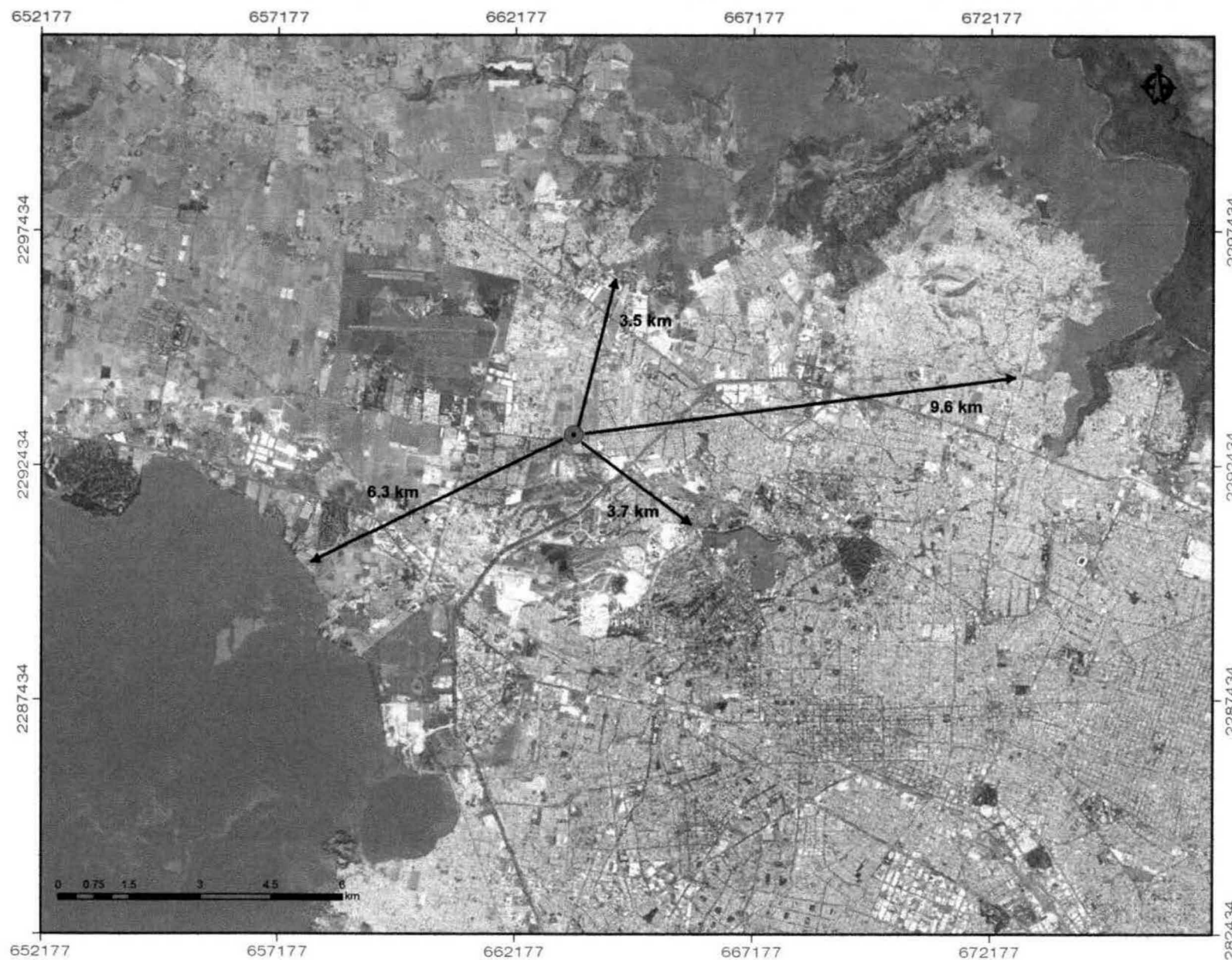
### UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### Simbología

- Ubicación del proyecto
- Ag 3 141 P
- Ah 4 137 C

Escala de visualización: 1:25,000  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: MOET Estado de Jalisco  
1:250,000 2008, Basemap ESRI





## Gas Santa Margarita

### LOCALIZACIÓN

Zapopan  
Jalisco, México



Av. Santa Margarita #3716  
Residencial Poniente

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### Simbología

● Ubicación del proyecto

### Áreas Naturales Protegidas

#### Federal

Bosque La Primavera

#### Municipales

Barranca del Río Santiago

Bosque Los Colomos

Bosque el Nixticuil

Escala de visualización: 1:91,001  
Proyección: UTM, WGS 84, ZONA 13N  
Fuente: SEMADET 2010



Los planos de conjunto del proyecto se presentan en el apartado de anexos.

### **III.7 Condiciones adicionales**

Además de las medidas de mitigación, no se proponen condiciones adicionales o medidas de compensación.



## IV Conclusiones

La estación de servicio se construyó contando con la autorización condicionada en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad estatal (SEMADET), con el dictamen de estudio de riesgos emitido por la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos de Jalisco, así como con las licencias municipales requeridas (Licencia de Construcción y Certificado de Habitabilidad). Por lo que en su momento se cumplió con los lineamientos legales aplicables al proyecto.

Además, de acuerdo a los trabajos de campo, la zona de estudio presenta un importante crecimiento urbano en la última década, observándose actividades, comerciales, habitacionales y de servicios, por lo que el proyecto resulta compatible con las actividades que se desarrollan en el entorno.

Se ubica en un predio que anteriormente se encontraba sin uso y que carecía de vegetación; por lo que los impactos ambientales esperados con la ejecución de las obras son poco significativos.

Los principales impactos ambientales previstos con la operación de la gasolinera son referentes principalmente a la generación de residuos, emisiones de COV's y los riesgos ambientales que representa el manejo de grandes cantidades de combustibles..

Todos los impactos ambientales identificados resultan de intensidad baja o media, por lo que no se prevén afectaciones importantes, ni resistencia para que opere el proyecto.

Debido a lo anterior, se considera que el proyecto resulta viable y factible si se toman en cuenta y llevan a cabo las medidas necesarias para minimizar los riesgos y la posible afectación al medio ambiente.