

EVALUACIÓN DEL IMPACTO
AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS
L.P. PARA CARBURACIÓN, TIPO B
COMERCIAL



GAS GP3 S.A. DE C.V.

CONTENIDO:

.....	1
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	5
I.1 Proyecto.....	5
Mencionar el nombre del proyecto.....	5
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	5
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	6
I.1.3 Inversión requerida.....	6
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	6
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	6
I.2 Promovente	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	7
I.3. Responsable del Informe Preventivo	7
1. Nombre o razón social.....	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	10
II.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal.....	10
II.1. 2 Programa de reordenamiento territorial sustentable.....	10
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	21
II.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO GENERAL ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POEGT).....	21
II.2.2 Planes, Programas y Reglamento de Desarrollo Urbano estatales o municipales.....	27
III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	50
b) Dimensiones del proyecto.....	52
c) Características del proyecto.....	53
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.	55
f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.....	61
CAPÍTULO III. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	63
III.2.b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	64
Sustancias no peligrosas.....	64
Sustancias peligrosas.....	64
III.3.c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	65

III.4d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	70
a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).	70
b) Justificación Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	72
c) Identificación de atributos ambientales.	73
CLIMA	73
FISIOGRAFÍA.....	76
LITOLOGÍA.....	80
GEOMORFOMETRÍA.....	82
EDAFOLOGÍA	83
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.	87
VEGETACIÓN.	95
FAUNA.	98
PAISAJE.....	100
MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	103
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	105
III.6.e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	106
a) Método para evaluar los impactos ambientales.	106
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los.....	113
III.7 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	118
III.7g) CONDICIONES ADICIONALES.....	118
CONCLUSIONES.....	119

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES.

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

I.1 Proyecto

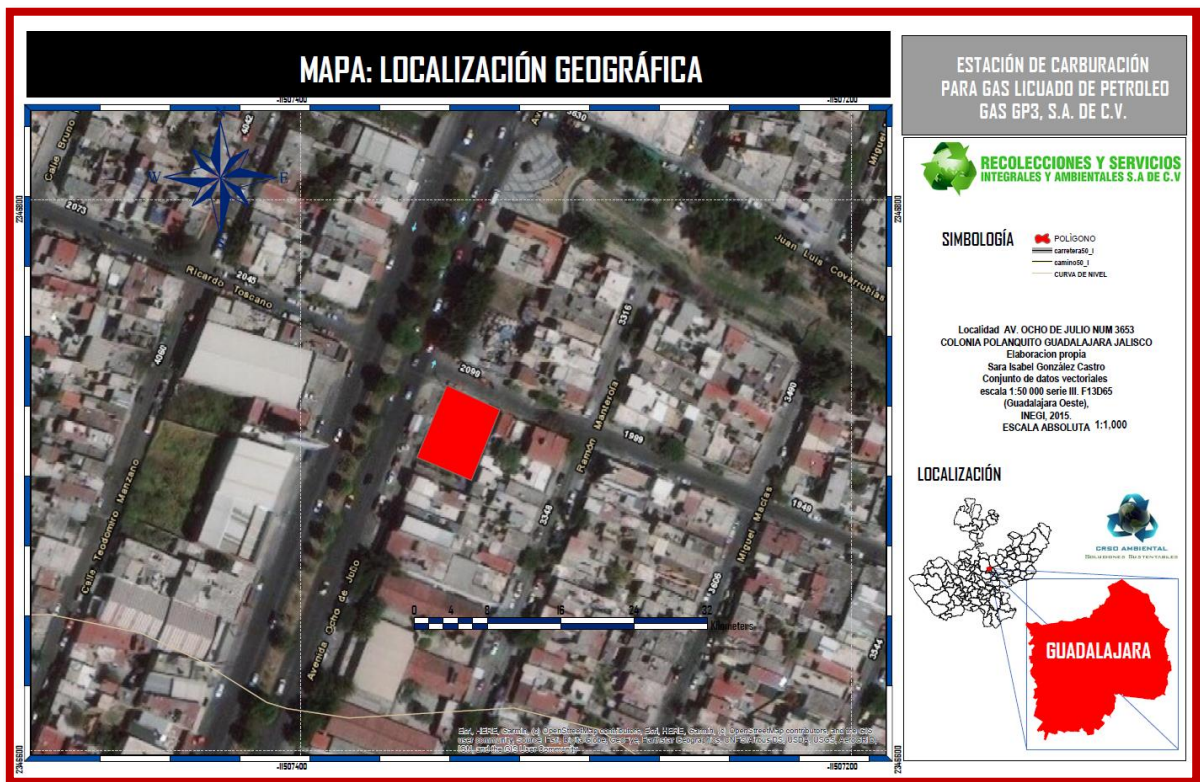
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, TIPO B COMERCIAL, SUBTIPO B.1., GRUPO II

Mencionar el nombre del proyecto.

GAS GP3, S.A DE C.V.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Con domicilio Av. 8 de Julio No. 3651 y 3655 esquina Ricardo Toscano, Colonia Polanco, Guadalajara Jalisco CP 44960, se localiza políticamente en la subregión Centro Conurbada del Estado de Jalisco. Geográficamente en las coordenadas $20^{\circ} 36' 40''$ a los $20^{\circ} 45' 00''$ de latitud norte y $103^{\circ} 16' 00''$ a los $103^{\circ} 24' 00''$ de longitud oeste, a una altura de 1,700 metros sobre el nivel medio del mar. La cabecera municipal se encuentra enclavada a una altura de 1,558 metros. Limita al norte con los municipios de Zapopan e Ixtlahuacán del Río; al sur por Tlaquepaque; al este, Tonalá y Zapotlanejo; y al oeste, Zapopan. El municipio cuenta con una superficie geográfica de 187.91 km².



Mapa 1. Localización satelital del predio del proyecto. FUENTE: INEGI 2015, ArcGis 10.0

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
320-322	S 68°09'21.55" E	19.928	111°30'38.65"	320	21°30'38.65"	2,281,017.624	659,600.086
322-323	N 21°39'51.45" E	25.518	21°39'51.45"	322	88°49'18.00"	2,281,010.210	659,678.588
323-324	N 66°15'17.47" W	19.931	293°46'42.53"	323	92°4'51.08"	2,281,033.926	659,628.003
324-320	S 21°41'12.48" W	26.179	201°41'12.48"	324	87°36'29.95"	2,281,051.951	659,609.760
SUPERFICIE = 514.970 m2							

Tabla 1. Cuadro de coordenadas UTM del polígono del predio del proyecto

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

SUPERFICIE = 514.970 m²

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.1.3 Inversión requerida

Para la elaboración de este de proyecto se prevé una inversión aproximada de [REDACTED] sin incluir los componentes de operación y mantenimiento. La inversión, se estima recuperar en un lapso de 4 años.

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

Para la preparación del sitio y la construcción del proyecto se requerirán en el de 10 personas, entre técnicos y obreros. Se tiene previsto que el personal que se ocupará durante la obra sea de 5 a 10 personas.

- 1-Jefe Administrativo
- 1-Ingeniero de Seguridad
- 2-Ingenieros (especialistas técnicos)
- 2. Operarios

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto está diseñado para que tenga una vida indefinida, si el proyecto tiene una repercusión negativa tanto técnica como económica se habilitaría el inmueble, para los tanques de almacenamiento el proveedor menciona una vida útil de 50 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil con el objeto del cumplimiento a las medidas de seguridad.

I.2 Promovente

Carlos Alberto Tamayo Cortez.
Credencial del Instituto Federal Electoral.
Poder adjunto

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

GGP19101NK4 (Anexo)

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Carlos Alberto Tamayo Cortez
Representante Legal de la empresa
GP3 S.A. de C.V.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable del Informe Preventivo

Nombre

Firma

Nombre: Biol. Sara Isabel González Castro

Profesión: Licenciada en Biología.

Cédula Profesional: 10785469

Teléfono: [Redacted]

Teléfono del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Área de Participación; Descripción del proyecto, ubicación y descripción del sitio, descripción del medio físico, evaluación de características geológicas del área, identificación y evaluación de impactos ambientales y descripción de las medidas de mitigación de los impactos.

Nombre: Raúl Francisco Millán Abundis

Profesión: Licenciado en Derecho.

Cedula Profesional Federal; N° 7634524

Domicilio: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Área de Participación; Normatividad ambiental, identificación y evaluación de impactos ambientales y descripción de las medidas de mitigación de los impactos

1. Nombre o razón social

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

CAPÍTULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA

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

II.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal.

II.1.1 Unidad de Gestión Ambiental (UGA).

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos: Tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa, Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial. Las unidades de Gestión Ambiental en las que se clasifica el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco, se clasifican utilizando una serie de claves por medio de número y siglas, las cuales se interpretan como se menciona a continuación:

Una política de desarrollo urbano integral que mejore la movilidad, la recuperación de los espacios públicos y la planeación sustentable del crecimiento habitacional.

Incidir en el crecimiento ordenado del municipio es una de las tareas prioritarias que por ley y responsabilidad social y económica le corresponden al municipio, porque aquél se acompaña de la generación de mejores oportunidades para todos los sectores de la población.

Esta es la Nueva Historia que construiremos con condiciones óptimas para que las personas gocen de una vida digna, con espacios adecuados para el desarrollo de sus actividades productivas, de esparcimiento y de movilidad.

Nuestro gobierno formulará una política de desarrollo urbano integral, en particular priorizando la recuperación de espacios públicos, la planeación sustentable del crecimiento habitacional y el desarrollo de las actividades productivas.

II.1. 2 Programa de reordenamiento territorial sustentable.

Nuestro objetivo es contar con los instrumentos técnicos, jurídicos, ecológicos, de riesgo, urbanos y de movilidad, que permitan el control y la planeación urbana del territorio municipal, basados en el equilibrio de cargas de desarrollo y potencialidades de cada zona del municipio.

Nuestra meta será corregir y reencausar el desarrollo del municipio con criterios de sustentabilidad, y para lograrlo implementaremos las siguientes estrategias:

- Formulación del programa municipal de desarrollo urbano, los planes parciales de desarrollo urbano y los planes de desarrollo urbano de centro de población.
- Actualizar la cartografía base del municipio.
- Consultas ciudadanas en la definición de planes parciales.

Según los datos proporcionados por el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental clasificada como **Ah₄ 137 C**, misma que se define como Unidad de Gestión Ambiental con uso predominante para Asentamientos Humanos, con una fragilidad alta (4 en una escala de 1 a 5), con políticas de Conservación y uso condicionado para la Industria.

De acuerdo a los criterios mencionados en el Modelo de Ordenamiento Ecológico, la UGA mencionada anteriormente se define como se describe a continuación:

Ah₄ 137 C

Uso Predominante: Asentamientos Humanos. Las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

El uso de suelo predominante, es el uso del suelo actual o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características del diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

Uso Condicionado: Industria.

El uso de suelo condicionado es el uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

Fragilidad Ambiental o Natural: La fragilidad es alta e inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la

morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria está semiconservada.

La fragilidad ambiental o natural es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como “la susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autorregeneración”.

Número de UGA: 137.

Política Territorial: C, Conservación. Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Se anexa plano de la ubicación del proyecto en la UGA, al final, en los documentos que sustentan la información.

REG	UGA	CLAVE. USO. PRED.	CLAVE LIMITE	NUM DE LA UGA	CLAVE POLITICA	LIM. SUJST.	POLITICA	USO DE SUELO	USO COMPATIBLE	USO C ONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
-----	-----	-------------------	--------------	---------------	----------------	-------------	----------	--------------	----------------	-------------------	------------------	-----------

12	Ah ₄ 137 C	Ah	4	137	C	ALTA	CONSERVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS	INDUSTRIA	Ah 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34. In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20. If 8, 14, 15. An 6, 18. Ff 1, 3, 4 P 20
----	-----------------------	----	---	-----	---	------	--------------	-----------------------	-----------	---

Ah ASENTAMIENTOS	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
5	Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano) y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencia a comercial o industrial.	Mejora la rehabilitación de sus elementos (vialidad, red de servicio, y del paisaje urbano, ya que el predio abandonado ejercía un mal aspecto en la zona de ubicación del proyecto.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad.	El Gobierno del Estado deberá procurar la promoción de esos estímulos fiscales como apoyo a los generadores de proyectos y aprovechar los mismos.
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la	Se promoverá con el municipio, Eficientar los la recolección de la basura,

	práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica.	esto a fin de que no se dé la quema de residuos al aire libre.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Se dará apego al criterio, para lograr el saneamiento de las aguas freáticas.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes.	Se dará apego al criterio.
12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte.	El Gobierno del Estado debera procurar la promoción de estos transportes y correccion a la las condiciones de operación de las unidades como apoyo a los usuarios y desalentar el uso de vehículos.
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.	Se promoverá la recolección inteligente de la basura, así como su separación, tratamiento y disposición final.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Se dará apego a este criterio, en cuanto a asentamientos urbanos y su drenaje pluvial.
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	No aplica para el proyecto.
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	Se dará apego al criterio.
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la	No aplican estas características al proyecto

	construcción vertical.	
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m ² /hab.	El proyecto incluye dotar de un 10% de la superficie para áreas verdes.
23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	Vigilancia constante en este rubro.
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.	Se promoverá la reforestación de áreas verdes, con especies nativas, también la implementación de la educación ambiental.
28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico.	Se respetará con el requisito de la imagen urbana e infraestructura de la zona
29	Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado.	El proyecto apoya y se solidariza con la creación en mención.
31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales.	El proyecto apoya y se solidariza con la creación en mención.
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico.	Apoyando la idea de la dependencia que lo proponga.
33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.	Apoyando la idea de la dependencia que lo proponga.
34	Toda urbanización responderá a los lineamientos de su respectivo Plan Parcial de Urbanización para garantizar su integración en el contexto urbano donde se ubique.	Garantizar la integración de los lineamientos.

In INDUSTRIA	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Se ajustaran a la realización de las mismas para el cumplimiento.
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	El proyecto cumplira dentro de las medidas de sus posibilidades con la incorporación de otras tecnologías mas sustentables.
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Acatando las disposiciones en materia de supervisión de las dependencias encargadas de las mismas.
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	No se vincula con el proyecto, no aplica para el proyecto, no hay relacion alguna.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas residuales de los giros industriales.	La capacidad del proyecto no amerita el establecimiento de dicha planta.
9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión.	Se tomara en cuenta la opinión establecida para el análisis.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reúso y recuperado.	La capacidad del proyecto no amerita el establecimiento de dicha actividad.
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	Se tomará en cuenta la opinión y la dimensión del proyecto no lo condiciona en la mayor parte del mismo.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el	Se tomara en cuenta el establecimeinto

	mejoramiento ambiental.	dentro de las posibilidades del flujo económico.
--	-------------------------	--

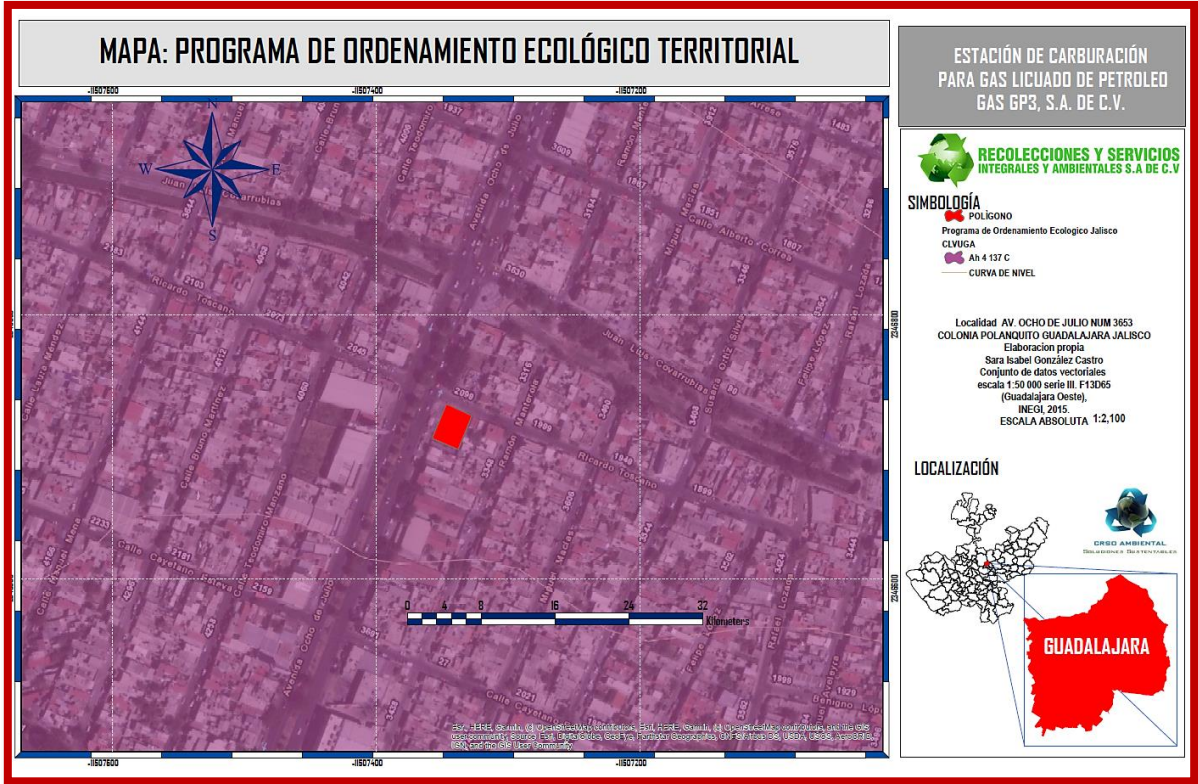
if INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	La incorporación de este tipo de líneas será integrada en el proyecto dentro de nuestro suelo y apoyo al paso de las mismas por la propiedad.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes.	Aunque el proyecto es pequeño en este rubro, el tratamiento mecánico que se realizara a las aguas residuales es independiente al municipal.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Los residuos peligrosos serán manejados por una empresa especializada en materia de residuos peligrosos.

An AREA NATURAL	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.	Se tomara y cumplira con los requisitos y obligaciones de las dependencias.
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos	No se vincula con el proyecto, no aplica para el proyecto, no hay relacion alguna.

	de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	
--	--	--

Ff FLORA Y FAUNA	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.	No se vincula con el proyecto, no aplica para el proyecto, no hay relacion alguna.
3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinal en los viveros comerciales.	Se tomara en cuenta la propuesta además de la dependencia de P y J de gdl.
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.	No se vincula con el proyecto, no aplica para el proyecto, no hay relacion alguna.

P PECUARIO	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	No aplica para el proyecto, no hay relacion alguna.



Mapa 2. Programa de ordenamiento ecológico territorial del predio del proyecto

FUENTE: INEGI 2015, ArcGis 10.0

En el Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara se establece:

Artículo 1. Es de orden público e interés social y tiene por objeto normar la preservación, protección y restauración del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales; propugnando por la protección a la flora, la fauna y el ser humano.

Capítulo II. De las facultades y Obligaciones del Ayuntamiento en materia del Medio Ambiente y Ecología.

Artículo 5°. - Son facultades y obligaciones del Ayuntamiento:

II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos en la materia en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la federación o al estado.

Titulo Cuarto.

De los procesos de Dictaminación.

Capítulo I.

Disposiciones Generales.

Artículo 102. Para obtener el dictamen favorable previo al otorgamiento de la licencia Municipal, o bien, el visto bueno de la autoridad respecto al buen funcionamiento en materia ambiental, la Secretaría del Medio Ambiente y Ecología procederá con visita de supervisión técnica a la fuente fija, en la que se verificará la siguiente información y documentación.

XXIV Autorización en materia de protección al medio ambiente en las que debe contar, conforme a los lineamientos establecidos en la Legislación ambiental vigente.

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

II.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO GENERAL ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POEGT)


En México el concepto de ordenamiento territorial tomó los elementos que la ecología proporciona a partir de la década de los ochentas y es a partir de esa fecha y hasta nuestros días que el proceso ha madurado adoptando un enfoque holístico, integrador, prospectivo democrático y participativo. De esta manera aborda la complejidad de la planificación territorial respetando el componente ambiental.

En materia de ordenamiento ecológico, el territorio nacional, cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de

2012.

La **regionalización ecológica**, está constituida por unidades territoriales integradas a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Para el territorio nacional se registraron 145 unidades, denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con este antecedente, se verificó que el **Proyecto de Expendio al Público de Gas L.P.**

Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 50, dentro de la región Ecológica 5.10. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que ubica al Sistema Ambiental en la Región Ecológica 5.10, UAB 50 denominada SIERRAS Y PIEDEMONTES DE GUADALAJARA con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Preservación, las estrategias ecológicas estas dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, SEMARNAT	REGIÓN ECOLÓGICA: 5.10		
	Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara		
	Localización: Porción noroccidental del estado de Jalisco, al noroeste de Guadalajara		
	Superficie en km2: 3,006.67 km2	Población Total: 3,937,187 hab.	Población Indígena: Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	Medianamente estable a inestable.				
Política Ambiental:	Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración				
Prioridad de Atención:	Baja				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
50	Desarrollo Social - Forestal	Ganadería - Industria	-Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 50					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. Recuperación de especies en riesgo. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Valoración de los servicios ambientales.			

C) Protección de los recursos naturales	Protección de los ecosistemas. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y Prevención de contingencias	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y Saneamiento	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de

	<p>pobreza.</p> <p>Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La Cuenca, según lo establecido en los datos vectoriales de la Carta Hidrológica Río Santiago Guadalajara; El sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en la Región Hidrológica RH12Eb se observa al predio y su área de influencia solo tiene una corriente de tipo intermitente. La descripción del ambiente de la zona de estudio se delimitó respecto a la ubicación y a la amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tiene alguna interacción, por lo que el área de influencia considerada y descrita en el presente capítulo se encuentra representada en un radio de 600 metros en función a la estación de servicios. Para delimitar la distancia del área de influencia se toma la como referencia una distancia en metros de

Estrategias	Vinculación
Grupo I. Acciones dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	

<p>B. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</p> <p>8: Valoración de los servicios ambientales</p>	<p>La Estación realizará procesos de recepción, almacenamiento, trasiego de Gas lp. dentro de una superficie 514.970 m2 que. El predio se encuentra ubicado en la zona urbanizada (anteriormente impactada) del municipio de Guadalajara, en un terreno baldío, donde se aprecia una cobertura vegetal inexistente característica de la región, dicha flora no es de importancia ecológica para la zona.</p>
<p>C. DIRIGIDA A LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES¹²: Protección de los ecosistemas</p>	<p><i>La vegetación presente en el predio corresponde pastizal inducido y de tipo secundaria, promovente mediante la ejecución y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental llevará a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención enfocadas a la protección del medio ambiente en el área de interés, aquellas enfocadas al manejo y disposición de los residuos generados serán de vital seguimiento para no generar mayor vulnerabilidad sobre los recursos naturales y mayor contaminación.</i></p>
<p>Grupo III. Acciones dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>	
<p>B. PLANEACION DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL</p> <p>Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p><i>La Estación de Servicio para Gas L.P. se ubicará en el municipio de Guadalajara, Jalisco, por lo tanto, además del POEGT, le son aplicables el Plan de Desarrollo Urbano 2015-2018, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco, de los cuales se realiza su respectiva vinculación con el proyecto. El servicio que proporcionará la empresa mediante la Estación de Servicio para Gas L.P. (carburación), de manera indirecta impulsa el desarrollo regional por la dotación de Gas LP.</i></p>

a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:

El Proyecto de Gas LP Guadalajara se desarrollará en la región 12 "Centro". como la zonificación de las unidades de gestión ambiental que le aplican.

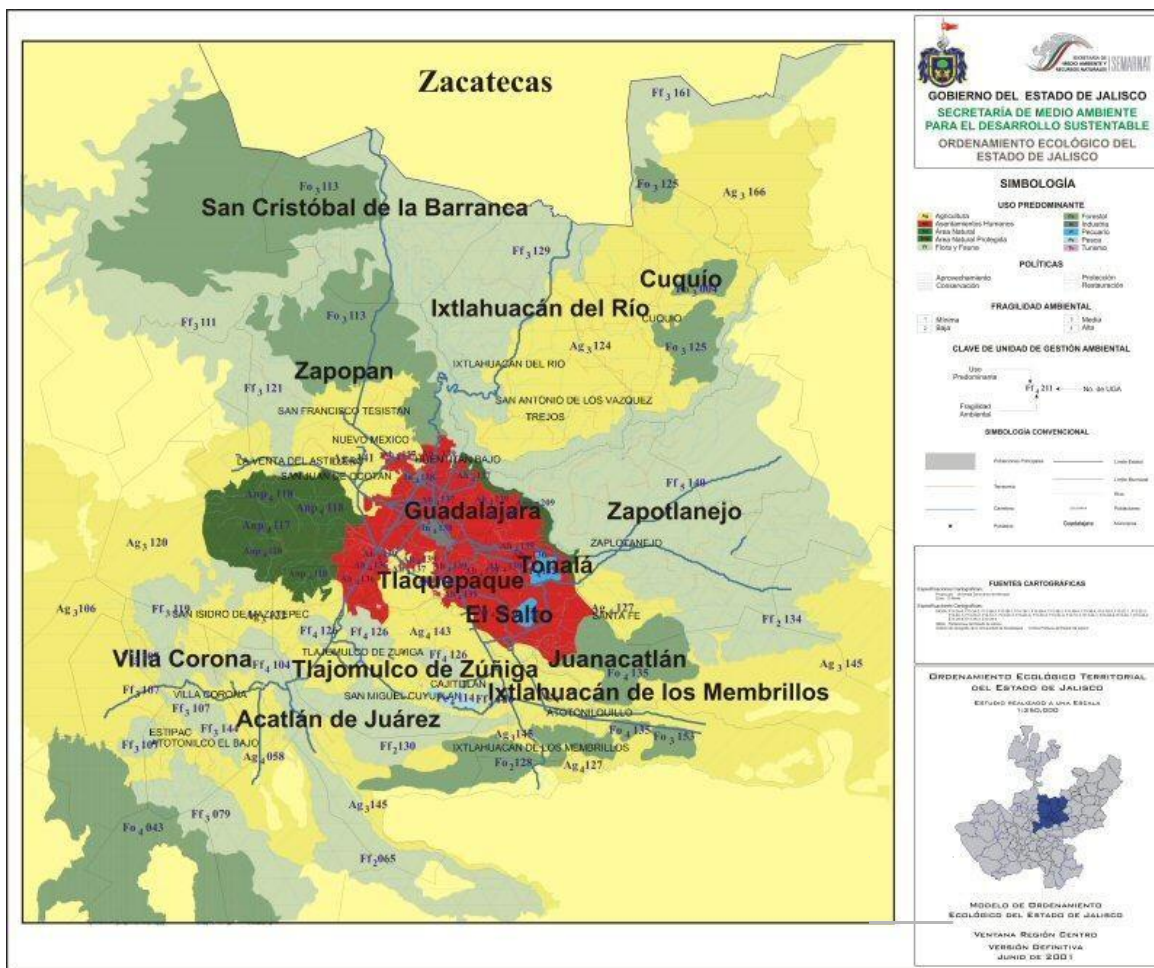


Figura II.1. 3: Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco, Región 12, Centro.
Fuente: SEMADET

II.2.2 Planes, Programas y Reglamento de Desarrollo Urbano estatales o municipales.

❖ *Plan Estatal de Desarrollo para Jalisco.*

La Ley Orgánica del Poder Ejecutivo de Jalisco, de acuerdo a los decretos 13570, 14780 y 15032 de Febrero 28 de 1989, Agosto 20 de 1992 y Marzo 11 de 1993 respectivamente publicados en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", confieren a la Secretaría de Desarrollo Urbano las atribuciones contenidas en su artículo 32 que a la letra dice:

Art. 32 La Secretaría de Desarrollo Urbano es la dependencia encargada de ordenar los asentamientos humanos, regular el desarrollo urbano, proyectar las obras públicas urbanas, y ejecutar las obras públicas y de infraestructura estatales en general.

A esta Secretaría corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. Promover y vigilar el equilibrado desarrollo urbano de las diversas comunidades y centros de población del Estado, mediante una adecuada planificación y zonificación de los mismos.

II. Participar en la elaboración del Plan Estatal de Desarrollo, respecto de la definición de las políticas de asentamientos humanos, de regulación del desarrollo urbano y de la proyección y ejecución de las obras públicas y de infraestructura.

Asimismo, formular, revisar y ejecutar el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, directa o concertadamente con los sectores interesados;

III. En forma coordinada con los gobiernos municipales existentes en la entidad, llevar a cabo la participación que precisen las leyes urbanísticas para elaborar, ejecutar, evaluar, revisar y vigilar el cumplimiento de los programas regionales y municipales de desarrollo urbano, de acuerdo a las políticas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo;

IV. Vigilar el cumplimiento y la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en materia de fraccionamientos, construcción y desarrollo urbano;

V. Promover y ejecutar, en su ámbito de competencia, la regularización de la tenencia de la tierra, y diseñar y operar los Programas de Reservas Territoriales;

VI. Elaborar e instrumentar el Programa Estatal de Vivienda de acuerdo a las políticas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo;

VII. Formular el Programa General de Obra Pública Urbana del Gobierno del Estado;

VIII. Proyectar, ejecutar, mantener y operar, en su caso, directamente o por adjudicación a particulares, o al sector social, las obras públicas que no sean de la competencia de otra dependencia;

IX. Diseñar y ejecutar el Programa Carretero Estatal, para la construcción, mantenimiento, conservación y modernización de la infraestructura de comunicaciones terrestres de la entidad;

X. Prestar asesoría y trabajar en forma coordinada con los gobiernos municipales, con las dependencias y entidades del Ejecutivo Federal, en la realización de obras públicas y demás actividades relacionadas con el desarrollo urbano;

XI. Formular y operar en lo procedente, conjuntamente con la Federación, los planes y programas específicos para el abastecimiento y tratamiento de aguas y servicios de drenaje y alcantarillado;

XII. Evaluar los proyectos que se formulen, utilizando indicadores que muestren su factibilidad económica y social, y aseguren el cumplimiento de las disposiciones en materia de impacto ambiental y de riesgo para la población;

XIII. Expedir, conjuntamente con la Secretaría de Finanzas y la Contraloría, ambas del Estado, las bases a que deban sujetarse los concursos para la ejecución de obras en la entidad, así como adjudicar, cancelar y vigilar

el cumplimiento de los contratos de obra celebrados por la Administración Pública Estatal;

XIV. Se deroga.

XV. Las demás que le concedan las leyes.

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco expedida mediante Decreto No. 15097 publicado en el Periódico Oficial "*El Estado de Jalisco*" del 11 de julio de 1993, y reformada el 23 de diciembre de 1999 decreto N° 18183 y 18184,

9 de Septiembre de 2000 decreto N° 18452, 21 de diciembre de 2000, 13 de marzo de 2001 decreto N° 18905, 21 de julio de 2001 decreto N° 19112, 28 de julio de 2001 decreto N° 19118, 25 de octubre del 2001 decreto N° 19151 y decreto N° 20888 publicado en el Periódico Oficial "*El Estado de Jalisco*" del 10 de Marzo del 2005, establece en su artículo 11:

Artículo 11. La Secretaría es la dependencia de la Administración Pública Estatal que tiene a su cargo ejecutar la política del Gobierno del Estado en el sector de desarrollo urbano y vivienda.

❖ *Código de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco.*

Artículo 1º. El presente Código se expide con el objeto de definir las normas que permitan dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos en el Estado de Jalisco y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y el ordenamiento territorial, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, conforme a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 y las fracciones V y VI del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 2º. Toda acción en áreas y predios que genere la transformación de suelo rural a urbano; las subdivisiones, el desarrollo de conjuntos urbanos y habitacionales, así como los fraccionamientos de terrenos para el asentamiento humano; los cambios en la utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la entidad, quedan sujetas a cumplir las disposiciones del presente Código.

Artículo 3º. Las disposiciones de este Código se aplicarán para el Estado de Jalisco, son de orden público e interés social y tiene por objeto:

- I. Establecer las normas que regulen la concurrencia del Estado y los municipios, al participar en el ordenamiento y regulación del asentamiento humano;
- II. Fijar las normas para ordenar mediante la planeación el asentamiento humano, a efecto de realizar la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población en la entidad, en condiciones que promuevan su desarrollo sustentable;

- III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en las áreas que integran y delimitan los centros de población;
- IV. Precisar en sus normas los derechos y obligaciones de los habitantes del Estado al desarrollar acciones de aprovechamiento de predios y fincas, para hacer efectivos los derechos a la vivienda;
- V. Establecer las bases jurídicas para que el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos, definan la regionalización del territorio y aseguren la congruencia de los planes o programas de desarrollo urbano, con los planes de desarrollo regional;
- VI. Establecer las normas conforme a las cuales el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos, ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios;
- VII. Determinar las normas que regulen el ejercicio del derecho de preferencia de los Ayuntamientos y el Gobierno del Estado en lo relativo a predios comprendidos en las áreas de reservas;
- VIII. Fijar las normas básicas para reglamentar, autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo urbano, la urbanización de áreas y predios, de propiedad pública, privada o social, así como la edificación de los mismos;
- IX. Definir disposiciones que regulen las obras de urbanización y edificación que emprendan entidades de la Administración Pública Estatal y de los Ayuntamientos; así como la concertación de éstas con los particulares con el fin de ejecutar las acciones que se determinen y acuerden;
- X. Establecer y regular los sistemas de participación ciudadana y vecinal en los procesos de consulta de los planes o programas de desarrollo urbano y en la realización de obras de urbanización y edificación;
- XI. Definir los medios para reconocer, promover y organizar la participación de los vecinos de las colonias, barrios y centros de población; en materia de ordenamiento territorial del asentamiento humano y de gestión del desarrollo urbano sustentable;
- XII. Establecer el interés social y la utilidad pública para los casos en donde proceda la expropiación de bienes de propiedad privada o social, a fin de dar cumplimiento a las disposiciones de este Código y los programas y planes de desarrollo urbano;
- XIII. Establecer las bases para expedir y ejecutar los programas de regularización de la tenencia de la tierra urbana, con fundamento en la fracción V inciso e) del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- XIV. Establecer los sistemas de control para el correcto ejercicio de las atribuciones conferidas a los Ayuntamientos, fijando la responsabilidad en que los mismos o sus servidores públicos puedan incurrir;
- XV. Configurar los delitos y las infracciones administrativas en que puedan incurrir los transgresores de este Código, reglamentos y planes o programas locales de desarrollo urbano y fijar las correspondientes sanciones;
- y
- XVI. Definir autoridades administrativas y precisar la competencia del Tribunal de lo Administrativo, a efecto de

promover, substanciar y resolver los procedimientos, recursos y juicios para garantizar el cabal cumplimiento de los actos de aplicación de este Código y preservar las garantías y derechos de los gobernados, conforme las disposiciones de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Jalisco y sus Municipios.

- *Plan Municipal de Desarrollo visión 2030 (26 marzo 2013) 2012-2015 y Plan de Gestión Institucional 2012-2015 para el municipio de Guadalajara.*

Guadalajara: Visión y Estrategias para el Desarrollo Sustentable

Plan de Gestión Institucional del Ayuntamiento de Guadalajara 2012-2015

II Diagnostico Estrategico

Problemática básica, causas y consecuencias

2.1. Situación urbano-ambiental

2.2. Situación Social

2.3. Situación Económica

2.4. Situación de Seguridad

2.5. Situación Institucional y de Gobierno

III Estrategias para el Desarrollo Sustentable de Guadalajara

3.1 Visión Estratégica

3.2 Objetivos y estrategias para el desarrollo

3.2.2 Conservación Ecológica y Recursos Naturales

Programas: Gestión Ambiental y Cultura de Protección del Medio Ambiente

Conservación, Protección y Manejo Sustentable de las Áreas Naturales

Mejoramiento de la Calidad Medio Ambiental

Control de Sanidad Animal.

- *Reglamento de Zonificación Urbana del Municipio de Guadalajara, 26 marzo 2009*

Capitulo I Disposiciones Generales

Artículo 1° El presente reglamento es de orden público e interes social y tiene por objeto establecer las referencias normativas mediante las cuales el municipio ejerce sus facultades para ordenar los asentamientos humanos en su territorio, formular y administrar la zonificación a través de la aplicación de las disposiciones específicas contenidas en el programa municipal de desarrollo urbano, el plan de desarrollo urbano de centros

de población y los planes parciales de desarrollo urbano en vigor que de éste se deriven, las referencias contenidas en el presente reglamento serán implementadas de manera particular para cada área del territorio municipal a través de la aplicación de la normatividad específica contenida en el programa y planes de desarrollo urbano, con el objeto de crear y administrar sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción, otorgar licencias, permisos paracosntrucciones y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.

Artículo 2° En el programa municipal de desarrollo urbano, el plan de desarrollo urbano de centros de población y los planes parciales de desarrollo urbano establecen

I La estructura Urbana

II La clasificación general de las áreas y predios del municipio

III La definición de los tipos básicos de zonas en función de los usos y destinos permitidos en ellas.

IV La clasificación de los usos y destinos, en función del grado de impacto que provocan sobre el medio ambiente.

Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial y Urbano del Municipio de Guadalajara.

No se cuenta con el mismo en el momento de la búsqueda de la información al respecto.

Leyes y Reglamentos aplicables con las actividades del proyecto a nivel Federal, Estatal y Municipal.

A continuación, se exponen las Leyes (Federales, Estatales y Municipales) así como las distintas normas aplicables al proyecto y se describe su vinculación de acuerdo con las características de la Construcción de una Estación de Servicio, GAS GP3 en el municipio de Guadalajara, Jalisco.

Ordenamientos Federales.

❖ *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como la Ley Suprema de la Unión, acorde con la disposición en su artículo 133, establece las bases fundamentales para la protección del medio ambiente.

Además los preceptos constitucionales que hace referencia expresa a la protección del ambiente, el texto de nuestra Carta Magna contiene otras disposiciones que se encuentran dispersas y que hace mención a ciertos elementos ambientales o a determinadas actividades que pueden generar efectos ambientales, dándoles así

su base constitucional. Tal es el caso de las tierras, las aguas, los mares, la atmósfera, los minerales, la energía eléctrica, la energía nuclear, los asentamientos humanos, las actividades industriales, etc.

El Artículo 27. “La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio Nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cuál ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”. En otro párrafo este mismo artículo especifica “en consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer provisiones, usos, reservas y destinos, de tierras, aguas y bosques a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para reservar y restaurar el equilibrio ecológico para el fraccionamiento de los latifundios para disponer, en los términos de la Ley Reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades, para el desarrollo de la pequeña propiedad rural”.

73 fracción XXIX-inciso g, de la Constitución; el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.

❖ *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.*

El fundamento del Ordenamiento Ecológico del Territorio se basa en la Constitución Mexicana, las disposiciones jurídicas que regulan el sistema nacional de planeación del desarrollo nacional y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA, así como en las directrices nacionales y en los principios y lineamientos estratégicos formulados por la SEMARNAT bajo el contexto internacional.

A nivel federal la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)², en su artículo 28 primer establece que “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones.

Para ello, en los casos en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria.

- I. Vías generales de comunicación estatales y obra pública local que comprenda o se ubique en dos o más municipios;
- II. Instalación de rellenos sanitarios, y sitios de transferencia o tratamiento de residuos de manejo especial y sólidos urbanos;
- III. Exploración, extracción y procesamiento de minerales y sustancias que constituyan depósito de naturaleza

cuyo control no esté reservado a la federación ni al estado y se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción, así como el funcionamiento de bancos de material;

IV. Instalación y operación de establecimientos industriales, comerciales y de servicios que se ubiquen en su jurisdicción y cuya regulación no se encuentre reservada a la federación ni al estado; y

V. Las demás que no sean competencia de la federación ni del estado.

El reglamento de la presente ley determinara las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción I del presente artículo, la Secretaría notificara a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquellos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la secretaria, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicara si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo.

Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental”.

Así mismo la LGEEPA en su artículo 30 establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha ley, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la secretaria, a fin de que esta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el reglamento de la presente ley.

Artículo 32.- En el caso de que un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico del territorio incluyan obras o actividades de las señaladas en el artículo 28 de esta ley, las autoridades competentes de los estados, o los municipios, podrán presentar dichos planes o programas a la Secretaria, con el propósito de que esta emita la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda, respecto del conjunto de obras o actividades que se prevean realizar en un área determinada, en los términos previstos en el artículo 31 de esta ley.

Artículo 33.- La autorización que expida la secretaria, no obligara en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias.

Artículo 34.- una vez que la secretaria reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá esta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la secretaria se sujetara a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la secretaria emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la secretaria señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad, prevista.

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

- A) Se contravenga lo establecido en esta ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- B) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o mas especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
- C) Exista falsedad en la información proporcionada por los promovedores, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La resolución de la secretaria solo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Artículo 35 bis.- La secretaria dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. La secretaria podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que esta sea declarada por la secretaria, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Artículo 35 bis 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la secretaria de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararan bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Artículo 35 bis 2.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 será evaluado por las autoridades del distrito federal o de los estados, con la participación de los municipios respectivos, cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental estatal. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes estatales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

Artículo 35 bis 3.- Cuando las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de esta ley requieran, además de la autorización en materia de impacto ambiental, contar con autorización de inicio de obra; se deberá verificar que el responsable cuente con la autorización de impacto ambiental expedida en términos de lo dispuesto en este ordenamiento. Asimismo, la secretaria, a solicitud del Promoviente, integrara a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la realización de las obras y actividades a que se refiere este artículo.

❖ Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Este instrumento jurídico se encuentra previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de julio de 1992.

En su artículo 3° fracción XI se define como Norma Oficial Mexicana, las que expidan las dependencias competentes, de carácter obligatorio y que se sujeten a lo dispuesto en dicha ley, así como a las finalidades establecidas en su artículo 40 definiéndose:

1.- Las características y/o especificaciones que deben reunir los productos y procesos cuando estos puedan constituir un riesgo para la salud y riesgo para las personas, procedimientos de envase y embalaje, especificaciones, criterios que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas así como la preservación de los recursos naturales; la determinación de la información comercial, sanitaria, ecológica, de calidad, seguridad e higiene y requisitos que deben cumplir las etiquetas, especificar las características que deben reunir los equipos materiales dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para brindar servicio al consumidor; las especificaciones y criterios procedimientos para el manejo, transporte y confinamiento de materiales y residuos industriales peligrosos.

La LGEEPA en artículo 36 otorga competencia a la SEMARNAT para emitir este tipo de instrumentos jurídicos, al establecer que para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas la autoridad ambiental emitirá Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Normas Oficiales en materia de Medición de Concentraciones en el Aire.

Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Guadalajara, Jalisco, 14 dic. 2000

Artículo 1° El presente reglamento tiene por objeto organizar y regular la Protección Civil en el municipio, con la finalidad de salvaguardar la vida de las personas y sus bienes, así como el funcionamiento de los servicios públicos y equipamiento estratégico ante cualquier siniestro, desastre o alto riesgo que fueran de origen natural o generado por la actividad humana, a través de la prevención, el auxilio y la recuperación, en el marco de los objetivos nacionales y estatales, de acuerdo a los intereses generales del municipio.

Artículo 5° Es obligación de las empresas asentadas en el municipio ya sean industriales, comerciales o de servicios, la capacitación del personal en materia de Protección Civil, y de implementar la Unidad Interna en los casos que se determinen conforme a las disposiciones aplicables, para que atiendan las demandas propias en materia de prevención y atención de riesgos.

Artículo 6° Los reglamentos que se expidan para regular las acciones de prevención, determinaran los casos en que las empresas deban organizar la Unidad Interna, quienes elaboran un programa específico de protección civil y obtener autorización de la unidad de Protección Civil.

se cuenta con el estudio en evaluación para el presente proyecto

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO		PLAN ESTATAL DE DESARROLLO		PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	
2.1 Programa de reforestación	Mejorar la calidad del aire al sur de la Zona Metropolitana de Guadalajara	Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire	Medio Próspero	Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
2.2 Política de movilidad motorizada y no motorizada	Mejorar la calidad de transporte público y los mecanismos para propiciar la movilidad no motorizada y la conectividad en el sur de la ciudad.	Movilidad Sustentable	Desincentivar el uso del automóvil particular como principal medio de transporte		
		Infraestructura e inversión pública	Contar con alternativas de transporte masivo colectivo, que sean de calidad, seguras y eficientes		
2.3 Promoción del consumo de productos orgánicos	Incentivar el consumo de productos orgánicos creando las condiciones para que los productores	Desarrollo rural	Incrementar el nivel de productividad del sector primario		Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para
			Mejorar la rentabilidad del sector primario		

	del campo puedan ofrecer sus productos directamente al consumidor.				realizar la actividad económica.
2.4 Educación ambiental	Concientizar a los ciudadanos sobre el cambio climático, así como el impacto ambiental que enfrentamos actualmente.	Cambio climático y energías renovables	Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático	Medio incluyente	Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.
		Protección y gestión ambiental	Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos		
2.5 Preservación de las reservas ecológicas	Apoyar en la preservación de las relaciones ecológicas definidas por secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial perteneciente al Gobierno del Estado de Jalisco	Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Aprovechar sustentablemente los recursos naturales		
			Revertir la degradación, deforestación y la pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.		
2.6 Tratamiento de residuos	Adaptar un esquema de economía circular, en la	Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos		Impulsar y orientar un crecimiento

	que los derechos sean materia prima para la creación de nuevos productos.			México Próspero	verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
2.7 Reenfoque en la utilización de los recursos disponibles del interior del gobierno.	Adaptar un esquema de economía circular, en la que los derechos sean materia prima para la creación de nuevos productos.	Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad.	Revertir la degradación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad		

Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2030

El Plan Estatal de Desarrollo, documento rector del desarrollo estatal integral establece un eje estratégico que tiene que ver con el empleo y crecimiento de la entidad, del cual se derivan nueve objetivos estratégicos, así como los programas sectoriales y especiales bajo los cuales se instrumentarán operativamente las estrategias. El primer objetivo es generar competitividad sistémica a través de diversas estrategias que se traducirán en programas sectoriales y especiales, tales como el desarrollo productivo del campo y el desarrollo de infraestructura productiva. A partir de estos programas un conjunto de acciones y proyectos detonadores del desarrollo regional y estatal se estarán implementando año con año. De esta manera se articulan todos los objetivos con los programas sectoriales y especiales, mismos que se establecen en el capítulo siete, Programas Sectoriales y Estatales del Plan Estatal.

El Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2030 (PED) se vincula con el proyecto en cuestión, en los siguientes rubros:

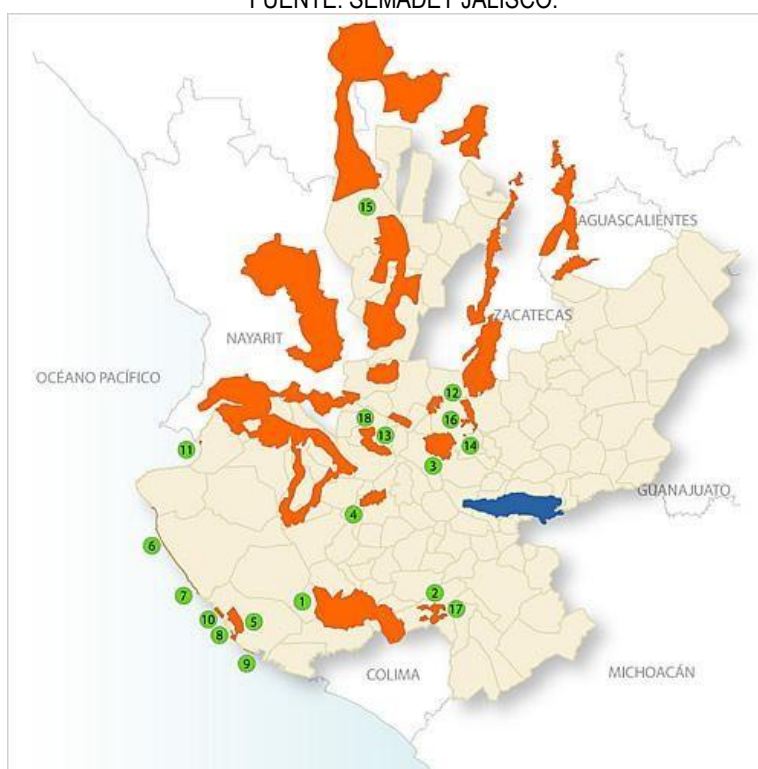
Estrategia	Línea de Acción	Vinculación con el Proyecto
------------	-----------------	-----------------------------

<p>Fomento a la Industria, Comercio y Servicios</p>	<p>Impulsar el desarrollo agropecuario, forestal, acuícola, pesquero y agroindustrial, mediante la inversión en capital humano, equipamiento, infraestructura productiva y de comunicación rural, con el fin de incrementar la competitividad de las unidades y empresas rurales.</p>	<p>El proyecto consolidará una infraestructura y servicios que brindará soporte a las actividades productivas e impulsará la competitividad en el Municipio dada su factibilidad con el uso desuelo uy ordenamiento del municipio de Guadalajara, Jalisco</p>
<p>Desarrollo de Infraestructura Productiva</p>	<p>Impulsar la mejora en la reglamentación de la actividad empresarial en los diferentes ámbitos de gobierno y la participación organizada de los sectores y organismos empresariales.</p>	<p>La ubicación e infraestructura del expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con fin específico (Carburación) es estratégica contaría con espacio suficiente para realizar las actividades de operación. Asimismo el proyecto se presenta como una fuente de servicio y trabajo que mejorará la calidad de vida de los habitantes. Lejos de ejercer una presión de tipo negativa.</p>
<p>Desarrollo Humano Sustentable</p>	<p>Incrementar de las capacidades humanas como educación, salud y calidad de vida para mejorar las aptitudes de las generaciones actuales y</p>	<p>Las actividades del proyecto favorecerán al bienestar de la población sin comprometer su calidad de vida, la actividad de la empresa se lleva a cabo en una zona con aptitudes factibles</p>

En México existen 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal, que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) y que en conjunto abarcan una superficie de 25,389,972 ha., lo que representa aproximadamente el 12.91% del territorio nacional. En el estado de Jalisco esta riqueza de ecosistemas y biodiversidad se encuentra representada en 17 Áreas Naturales Protegidas que cuentan con protección legal, mediante decreto del Ejecutivo Federal y el Poder Legislativo Estatal (Congreso del Estado). No obstante lo anterior, el ANP más cercana al Proyecto es la marcada como 3 Bosque La Primavera, la cual se encuentra a más de 10 kilómetros de distancia del Proyecto, con lo cual podemos asegurar que éste se encuentra fuera del área de influencia de aquélla.

Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco.

FUENTE: SEMADET JALISCO.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EN MATERIA DE EMISIONES MÓVILES

VINCULACIÓN

NOM-041- SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La empresa contará con servicios externos para que los vehículos que llevan a cabo las actividades de distribución de gas L.P., por lo que tales unidades estarán incluidas en un programa de mantenimiento adecuado a fin de mantener límites permisibles de emisiones. Que se deberán reportar bajo una bitácora firmada por el personal capacitado.
NOM-045- SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-050- SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas LP., gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.	
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA		VINCULACIÓN
NOM-059- SEMARNAT-2010	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	No aplica al ser un área con especies de especies urbanas y fauna nociva, y no existen especies potenciales en el area bajo esta norma.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS

	APARTADO	VINCULACIÓN
--	----------	-------------

<p>TÍTULO SEGUNDO</p> <p>Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación</p> <p>Capítulo I Atribuciones de la Agencia</p>	<p>Artículo 5°. - La Agencia tendrá las siguientes atribuciones.</p> <p>XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.</p>	<p>Al ser un proyecto propuesto en el sector hidrocarburos, la empresa junto con el promovente deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.</p>
--	--	---

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS		
	APARTADO	VINCULACIÓN
<p>TÍTULO SEGUNDO</p> <p>Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación</p> <p>Capítulo I Atribuciones de la Agencia</p>	<p>Artículo 5°. - La Agencia tendrá las siguientes atribuciones.</p> <p>XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.</p>	<p>Debido a que se trata de un proyecto que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICAS GENERALES		
	DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
1	<p>Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.</p>	<p>La empresa se da por enterada.</p>
2	<p>El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con</p>	<p>La empresa acata las disposiciones de la ASEA, organismo encargado de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente. En</p>

	planes y programas vigentes correspondientes.	actividades de la empresa con relación a la actividad promovida.
3	El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y es compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	La instalación de la Estación de Servicios se describe como compatible con las actividades que se encuentran en la zona urbana de acuerdo con el Programa de Desarrollo del Municipio de Guadalajara.
10	Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	La empresa deberá contar con licencia de construcción ante la entidad correspondiente.
	MANEJO INTEGRAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS	VINCULACIÓN
1	Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	La empresa lleva a cabo un programa de manejo integral de residuos.
3	El promovente de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución de la fuente de generación, la transformación, reutilización y valoración de los residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligroso.	Se dará seguimiento a las actividades citadas en este punto. La empresa deberá acatar junto con el promovente dichos puntos.
5	Los generadores de residuos sólidos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co- procesamiento y/o disposición final.	La empresa contará con áreas identificadas para el almacenamiento temporal de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial) hasta que son llevadas por otras empresas a sitios de disposición final. En el caso de la operación del proyecto no se generarán residuos peligrosos

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES		
	DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
13	Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se dará seguimiento a las actividades citadas, por lo que se capacita al personal en materia de manejo de residuos.
14	Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de práctica de quema agrícola.	Debido al giro de la empresa, está prohibido encender cualquier tipo de fuego y fumar dentro de las instalaciones. El proyecto no involucra actividades agrícolas.
15	En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reusó y reciclaje de residuos.	En materia de manejo de residuos, la empresa reforzará sus actividades en la materia para facilitar la ejecución de planes para la reducción, reusó y reciclaje de residuos.
17	En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	La Estación de Servicio para Gas L.P. "GAS GP3 S.A. de C.V.", contará con sistema de fosa séptica, la cual cumplirá con las normativas aplicables y desazolve.
	RECURSO AGUA	VINCULACIÓN
1	Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El abasto de agua en la Estación de Servicio para Gas L.P. "GAS GP3 S.A. de C.V.", se llevan a cabo con agua de abastecida mediante una cisterna que será abastecida mediante pipas.
2	Todas las actividades que generen aguas residuales deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reusó.	Únicamente se generarán aguas residuales de uso doméstico y son descargadas en fosa séptica de la estación.
7	En el desarrollo de actividades en general se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.	La empresa promoverá en todo el personal (administrativo y operativo)

		programas de ahorro de este recurso.
	RESTAURACIÓN	VINCULACIÓN
4	Toda persona que contamine deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligado a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	La empresa está informada de las actividades diarias realizadas en la Estación, con la finalidad de prevenir este tipo de eventos o en su caso a reparar los daños.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES

	DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
13	Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se dará seguimiento a las actividades citadas en este punto, por lo que se capacita al personal en materia de manejo de residuos.
14	Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de práctica de quema agrícola.	Debido al giro de la empresa, está prohibido encender cualquier tipo de fuego y fumar dentro de las instalaciones. El proyecto no involucra actividades agrícolas.
15	En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reusó y reciclaje de residuos.	En materia de manejo de residuos, la empresa reforzará sus actividades en la materia para facilitar la ejecución de planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.
17	En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	La Estación de Servicio para Gas L.P. "GAS GP3 S.A. de C.V.", contará con sistema de fosa séptica, la cual cumplirá con las normativas aplicables y desazolve.
	RECURSO AGUA	VINCULACIÓN

1	Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El abasto de agua en la Estación de Servicio para Gas L.P. "GAS GP3 S.A. de C.V.," se llevan a cabo con agua de abastecida mediante una cisterna que será abastecida mediante pipas.
2	Todas las actividades que generen aguas residuales deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reusó.	Únicamente se generarán aguas residuales de uso doméstico y son descargadas en fosa séptica de la estación.
7	En el desarrollo de actividades en general se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.	La empresa promoverá en todo el personal (administrativo y operativo) programas de ahorro de este recurso.
	RESTAURACIÓN	VINCULACIÓN
4	Toda persona que contamine deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligado a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	La empresa está informada de las actividades diarias realizadas en la Estación, con la finalidad de prevenir este tipo de eventos o en su caso a reparar los daños.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

El diseño de la estación de carburación se llevará a cabo atendiendo a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional, en el ramo de distribución de Gas Licuado de Petróleo de marzo de 1960, el reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo de fecha junio 1999, y los requerimientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

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

El proyecto Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, de la empresa GAS GP3, S.A. de C.V., consiste en el almacenamiento y venta de gas licuado de petróleo a vehículos automotores, a través de las siguientes instalaciones:

Área de almacenamiento.

Área de carburación.

Oficina Administrativa.

Sanitario.

Su operación es sencilla ya que las operaciones que se llevan a cabo son únicamente la recepción del gas, almacenamiento, suministro a los contenedores de los automotores que operan en base a la combustión de Gas L.P.

En estas instalaciones no existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el gas L.P. sólo pasa de un recipiente a otro. El equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y manejo de gas L.P., serán seleccionados para la presión de diseño que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción".

Lo que se describe a continuación es solo un resumen, para más detalle ver memoria técnica descriptiva en otros anexos" y planos"

La estación de suministro de gas l. p. carburación denominada "GAS GP3, S.A. DE C.V." se localizará en una zona que cuenta con la infraestructura necesaria, tales como vías de comunicación, energía eléctrica; también se ha podido constatar que es una zona libre de deslaves o deslizamientos, por encontrarse en terreno plano. La capacidad será en 2 dos tanques de 5,000 lts. cada uno, siendo el total de almacenamiento de 10,000 lts. volumen agua.

Su instalación será sustentada sobre bases de concreto de tal forma que pueda realizar libremente los efectos de contracción-dilatación; esta área contará con una zona de protección constituida por zapatas de concreto con las especificaciones normativas adecuadas para su anclaje y seguridad.

Ingreso y salida de la estación.

El área destinada para la circulación interior de los vehículos será en terminación asfaltada y contará con la pendiente apropiada para desalojar el agua de lluvia hacia dos pendientes tanto de 8 de julio como de la calle Ricardo Toscano.

El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario de 1 % para evitar el estacionamiento de las aguas pluviales.

- Edificios.

Se contará con una oficina, cuarto de equipo contra incendio, cuarto para tablero eléctrico compartido en una sola edificación y servicio sanitario, en el interior de la estación de servicio.

Los materiales de estas construcciones serán en su totalidad incombustibles con techos de losas de concreto, paredes de tabique, puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones se describen en el plano civil de la planta anexo a la memoria técnica.

- Cobertizos.

Cobertizos en las isletas, en las tomas de recepción y suministro, para protección contra la intemperie del equipo, accesorios y mangueras; siendo éstos de lámina galvanizada y estructura metálica en su techo, apoyados sobre columnas metálicas.

- Servicios sanitarios.

Servicio sanitario con materiales incombustibles en su totalidad, con techos de loza de concreto con paredes de tabique y de cemento, con puertas y ventanas metálicas, describiéndose en el plano civil sus dimensiones, de acuerdo con la norma NOM-001-SEDG-1996.

El drenaje de aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 15 centímetros de diámetro, con una pendiente del 2% a drenaje municipal.

Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda: La Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se ubica en la Avenida 8 de Julio N° 3653 y 3655 Colonia Polanquito, municipio de Guadalajara, Jalisco. Con las Coordenadas Geográficas 20°37'14.66" de latitud Norte y 103°22'20.02" de Longitud Oeste, bajo el sistema de referencia geográfica WGS84, a una altura de 1586 metros sobre el nivel medio del mar.



b) Dimensiones del proyecto

Superficie total El Lote de terreno numero 16 dieciséis, de la manzana 06 cero, seis, zona 02 cero, dos, del ejido denominado Polanco, del municipio de Tlaquepaque, jalisco, con una superficie de 326.00 trescientos veintiséis metros cuadrados. Finca marcada con el número 3651, de la calle 8 de julio, así como el lote de terreno sobre el que se encuentra construida, marcado con el número 16, de la manzana 06, zona 02, del ejido denominado Polanco, del municipio de Tlaquepaque, Jalisco. El 25% Veinticinco Por Ciento De La fracción 2 Dos, Marcada Con El Numero Oficial 3655-A Tres Mil Seiscientos Cincuenta Y Cinco Guion Letra A, De La Avenida 8 Ocho De Julio, En La Colonia Polanco, De Esta Municipalidad Con Una Superficie De 10 1.00 Ciento

Un Metros Cuadrados.

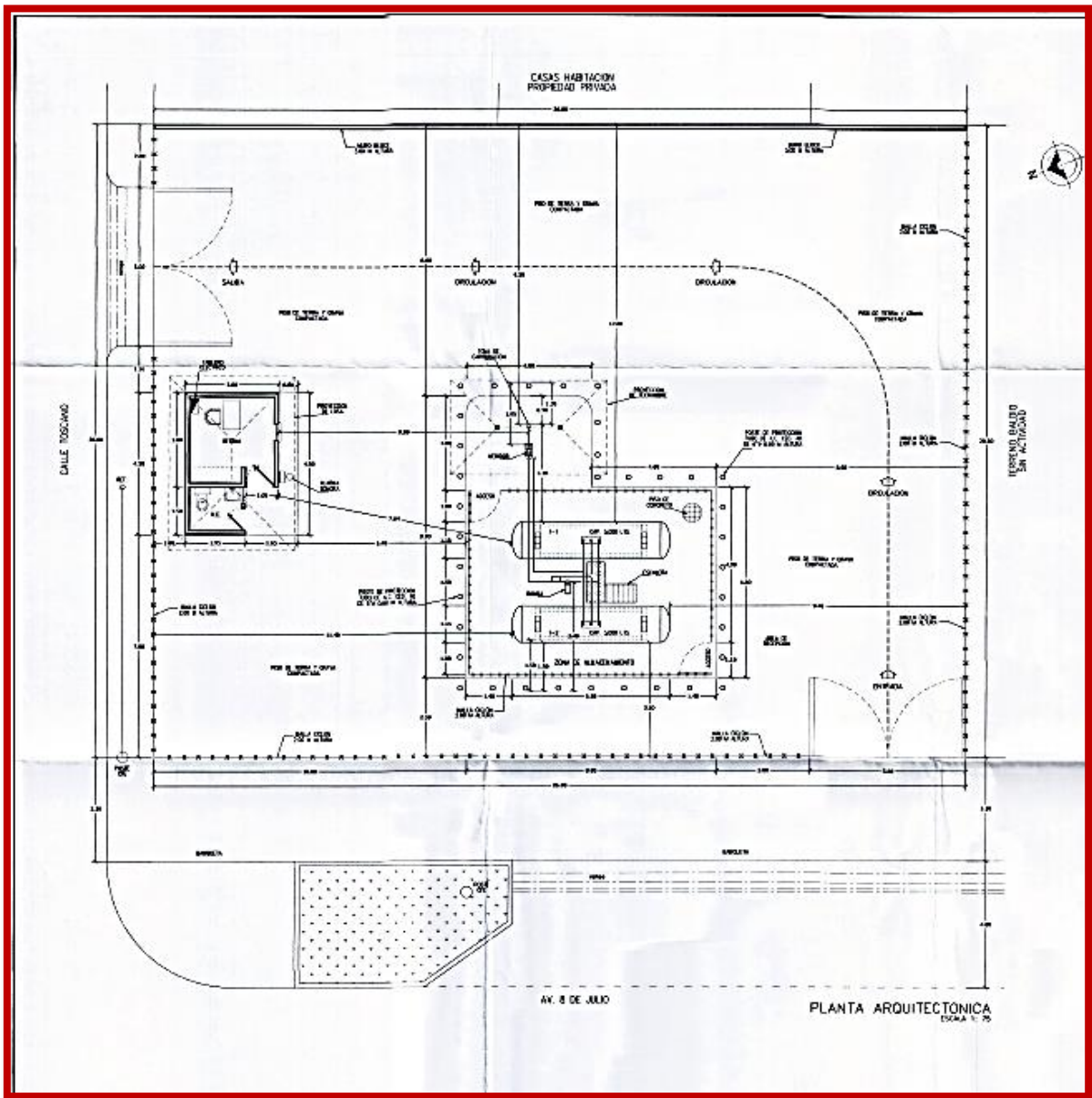


Figura III.1. Plano arquitectónico De áreas De La Gasera

c) Características del proyecto

El proyecto Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, de la empresa GAS GP3, S.A. de C.V., consiste en el almacenamiento y venta de gas licuado de petróleo a vehículos automotores, a través de las siguientes instalaciones:

Área de almacenamiento.

Área de carburación.

Oficina Administrativa.

Sanitario.

Su operación es sencilla ya que las operaciones que se llevan a cabo son únicamente la recepción del gas, almacenamiento, suministro a los contenedores de los automotores que operan en base a la combustión de Gas L.P.

En estas instalaciones no existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el gas L.P. sólo pasa de un recipiente a otro. El equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y manejo de gas L.P., serán seleccionados para la presión de diseño que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDE-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción".

Recibo e Inspección de Pipas de Transporte de Gas L.P.:

Los camiones que transportan el gas l.p. (Pipa generalmente) se ubicarán en el área de descarga, se bloqueará las ruedas de esta y serán inspeccionados para que cumplan con los requisitos de seguridad para la descarga. El transporte será por cuenta de una empresa especializada en el giro, por parte de algún distribuidor particular o en por las pipas particulares.

Vaciado o Traspase de Gas Lp.: Los camiones o pipas que transportan el gas l.p. se conectan al tanque de almacenamiento y es descargada de forma manual mediante bomba compresora.

Almacenamiento: El gas L.P. es almacenado en tanque. Transporte Interno: El Gas L.P. es transportado del tanque de almacenamiento al dispensario de gas l.p. Venta: Esta operación consiste en cargar los vehículos de manera manual que sean abastecidos por medio del dispensario.

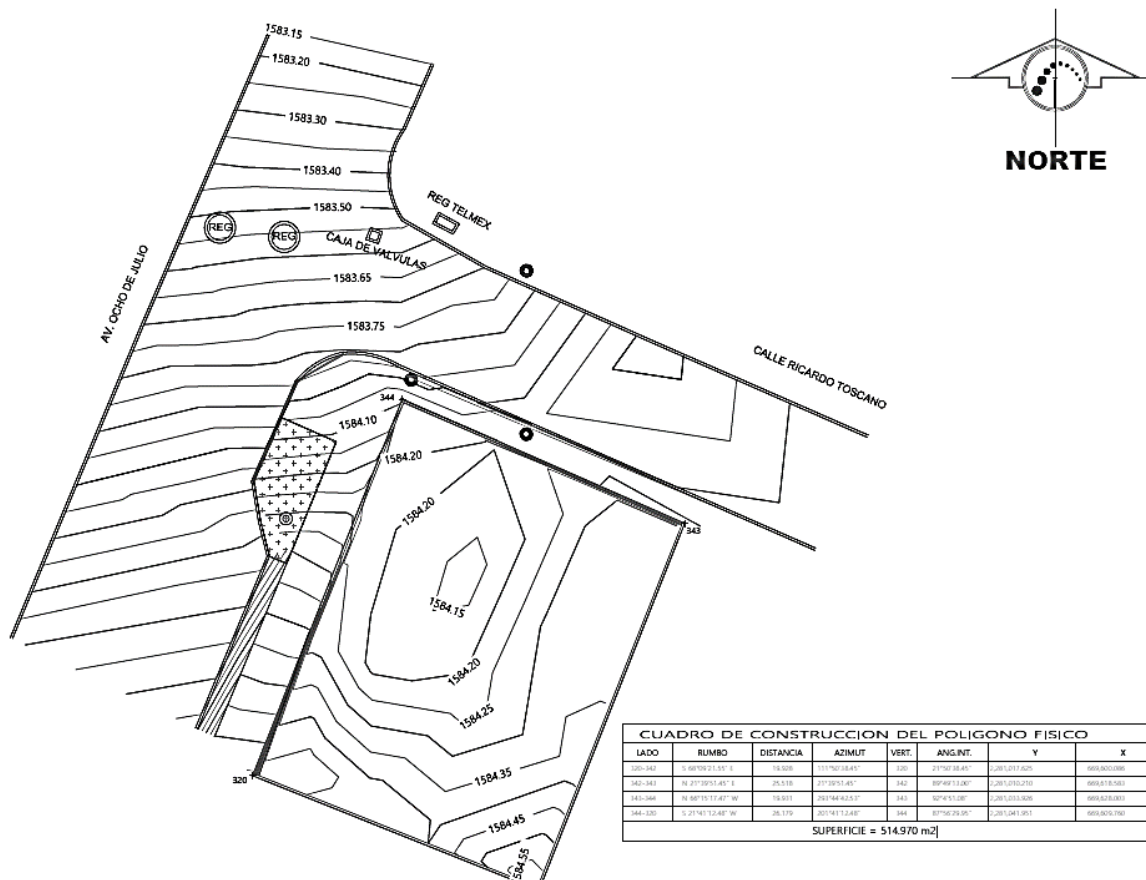


Figura III.2. Levantamiento de superficies ocupadas por el proyecto

La Estación de carburación tiene como su objetivo principal la funcionalidad, la seguridad y la atención al cliente, para ello la construcción de la infraestructura y equipamiento se realizará con una calidad superior a la manifestada en las normas vigentes en materia de carburación de Gas L.P.

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

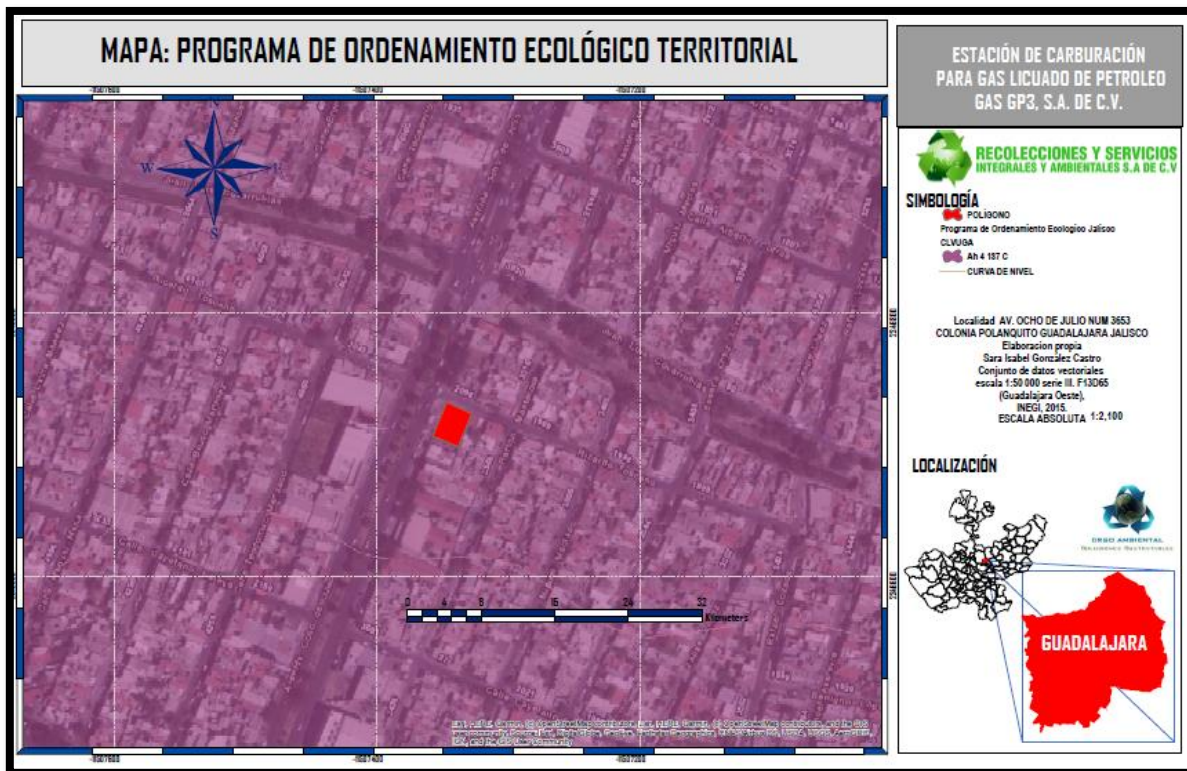
Uso de Suelo; 043/RN/CS3(Área Urbanizada Cuarenta V Tres De Renovación Urbana, Comercios V Servicios Impacto Medio) en una vialidad: principal SUBDISTRITO URBANO 10 "MIRAVALLE" Aprobado en sesión ordinaria del Ayuntamiento el 11 de diciembre de 2017 y publicado en Gaceta municipal el 5 de enero de 2018, instrumento que se desprende y refleja las políticas de desarrollo urbano contenidas en el plan de desarrollo

urbano de centro de población y el programa municipal de desarrollo urbano de Guadalajara.

- Se aprovecha la infraestructura existente.
- Por la carga vehicular que circula en la zona, la cual día a día demanda más el uso de combustibles limpios.
- Porque el acceso es expedito y seguro para los vehículos que transporten el gas lp. a las instalaciones.
- El sitio fue seleccionado tomando en cuenta la cercanía con los centros de consumo.

Las colindancias del terreno que ocupará una porción en el lado sureste del predio donde se instalará la estación de servicio de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Al Norte linda con la calle de Ricardo Toscano y cruzando la calle se ubica una empresa de reciclado de materiales diversos, chatarrera, enseguida un huesario automotriz y posteriormente una vivienda.
- Al Sur linda con un local comercial donde se aprecia un consultorio médico y una farmacia de básicos propiedad del mismo Dr. Enseguida casa habitación, y después una barda con un patio donde se ubica el estacionamiento de la escuela primaria urbana Donato Guerra, la cual tiene su ingreso por la calle Ramon Manterola.
- Al Oeste colinda con la Avenida 8 de Julio doble sentido y frente a la propiedad Una Ferreteria, una Dulcería y actividades comerciales menores, Al Este colinda directamente con vivienda en ambos lados y en la esquina de la calle por la parte trasera se ubica una iglesia de culto religioso de La Luz del Mundo la cual solamente opera los fines de semana dos veces al día.



Mapa 2. Programa de ordenamiento ecológico territorial del predio del proyecto

FUENTE: INEGI 2015, ArcGis 10.0

No existen cuerpos de agua en el sitio del proyecto ni en sus colindancias, se puede apreciar en el plano de las aguas superficiales. El cuerpo de agua (perenne) más cercano al sitio del proyecto no se pasa ni se localiza cercano algún otro cuerpo de agua a señalar.

Actividad: Servicios de Combustible-Estación de Gas L.P y locales comerciales. N° de Expediente 043/RN/CS3(Área Urbanizada Cuarenta V Tres De Renovación Urbana, Comercios V Servicios Impacto Medio) en una vialidad: principal.

Clasificación de Áreas: SERVICIO DISTRITAL Y CENTRAL.

Utilización del Suelo: Servicio Distrital y Comercios y/o servicios centrales (Estación de Servicio de Combustible-Estación de Gas L.P-y Locales Comerciales).

Unidad de gestión Ambiental: **Ah₄ 137 C.**

Uso Predominante: Asentamientos Humanos.

Esto es para las Áreas Urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano. El uso de suelo predominante, es el uso del suelo actual o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características del diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

Uso Condicionado: Industria.

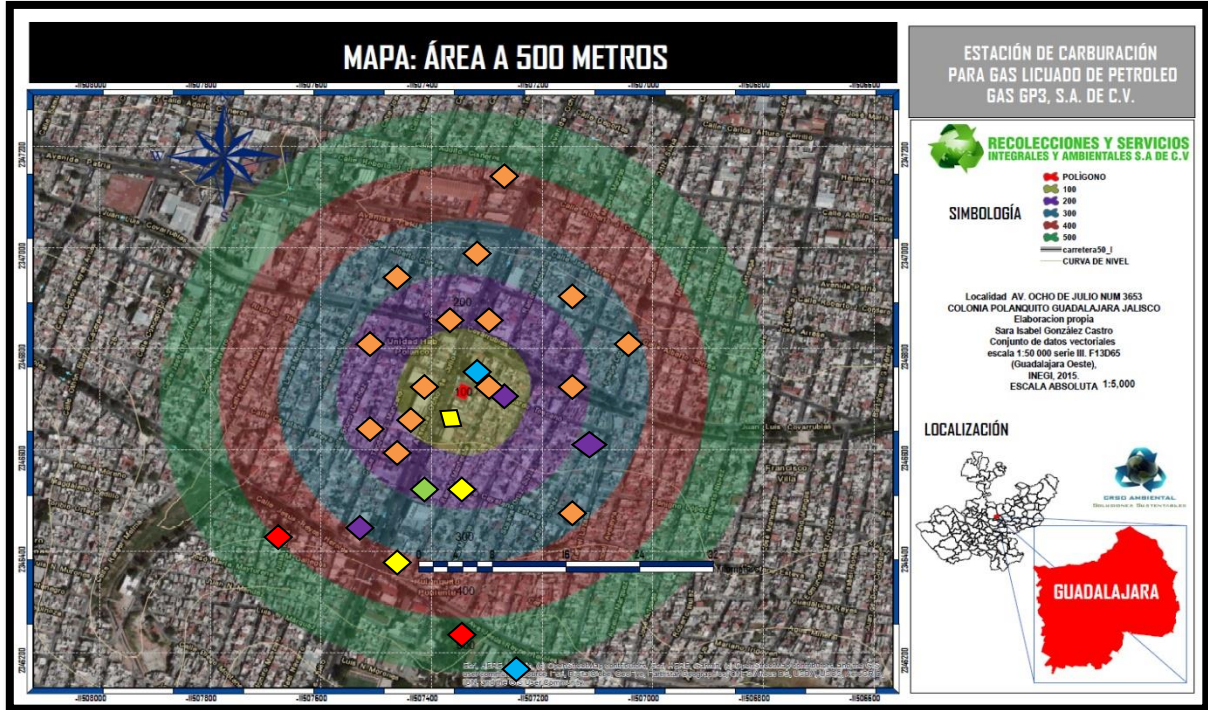
Fragilidad Ambiental o Natural: La fragilidad es **alta** e inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria está semiconservada.

Número de UGA: 137.

Política Territorial: C, Conservación; Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

II.2.2.- Actividades Colindantes.



Mapa 4. Actividades colindantes y giros comerciales a 500 metros

	Sitio del proyecto		Farmacia
	Escuela Primaria Urbana		Refaccionaria
	Tiendas COPPEL y Bodega Aurrera		Pinturas caster
	Chatarrera		Templo Parroquia
	Escuela Secundaria		Terraza
	Gasolinera		Taller de laminado
	Templo de Culto Hrnos de la Hermosa Prov.		Tienda de abarrotes
	Templo de Culto Católico Parroquia		Abarrotes
	Escuela Secundaria		Abarrotes
	Ferreteria		Modulo base 3 beta PC
	Acumuladores		Modulo de policia
	Muebles America		SIAPA
	Abarrotera		OXXO
	Refaccionaria		Ferreteria

Los criterios ambientales para la selección de este sitio que se tomaron en cuenta son los siguientes:

- a) Factor Topográfico, la zona se encuentran en un área urbana cerca de la mayor zona comercial de Guadalajara y se encuentra en una de las principales vías utilizadas como lo es 8 de julio

la probabilidad de Incrementar o disminuir la vida útil de la estación de carburación Se estima que de acuerdo con estándares de ingeniería el tiempo de vida útil para líneas de transporte de gas va desde 20 hasta 25 años dependiendo de la operación y del mantenimiento que se le dé. Esto permitirá en un momento dado alargar la vida útil de las instalaciones. Si se determina suspender de manera indefinida la operación se tendrían que aplicar acciones tales que se evite el desencadenar procesos de degradación del ambiente.

PROGRAMA DE ABANDONO				
ACTIVIDADES	1	2	3	4
	Monitoreo y mantenimiento de áreas restauradas	*	*	*
Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas L.P.		*	*	
Desmantelamiento de infraestructura		*	*	*
Desmantelamiento de los almacenes temporales y oficinas		*	*	*
Retiro de tanques y manejo de disposición final		*	*	*
Retiro de maquinaria y equipo	*	*		
Adquisición de insumos	*	*	*	*
Manejo de residuos sólidos no peligrosos				*
Manejo de sustancias peligrosas				*
Informe de finiquito y abandono del sitio				*

CAPÍTULO III. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

III.2.b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Para indicar las sustancias que se pretende emplear, el promovente deberá presentar el tipo y características (CRETIB), volumen y tipo de almacenamiento, estado físico en que se encontrará, cantidad de uso, etapa o proceso en que se emplea, destino o uso final de la sustancia, tipo de transportación. Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto consisten fundamentalmente en: Suelo y residuos de vegetación así como residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general. Estos residuos se generarán en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Sustancias no peligrosas.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la estación de Servicio (estación de carburación), se generarán residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto son:

Producto de los restos vegetales.

Restos de construcción.

Remanentes de alimento de los trabajadores.

Residuos sólidos.

Algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en contenedores temporales para su posterior traslado al basurero municipal o a través de una empresa autorizada para su recolección y destino final, tomando en consideración que no son peligrosos.

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio (estación de carburación) se manejarán sustancias que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios no se realizará ningún tipo de mantenimiento. Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos:

Tabla III.3. 1. Sustancias peligrosas.

Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Cantidad que se genera	Almacenamiento	Estado físico
Estopa impregnada de	Construcción, operación y	Áreas de tuberías, accesorios,	Inflamable.	N/D	Contenedor con tapa.	Sólido.

aceites lubricantes y aditivos.	mantenimiento	tanques, automóviles de los usuarios.				
Pinturas.	Construcción y mantenimiento	Áreas de tuberías, tanques y área de oficinas.	Reactivo, tóxico e inflamable.	N/D	Contenedor con tapa.	Líquido.
Solventes.	Construcción y mantenimiento	Tuberías, accesorios.	Reactivo, inflamable.	N/D.	Contenedor con tapa.	Líquido.
Lubricantes.	Construcción y mantenimiento	Tuberías y accesorios.	Reactivo, inflamable.	N/D.	Contenedor con tapa.	Líquido.

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomarán las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

III.3.c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Durante la operación de la Estación de Servicio (Estación de carburación), se efectuará diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositados en contenedores para ser entregados a la empresa contratada para el servicio de recolección. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras y para su disposición final de los residuos.

Tabla III.3.c) 1 Generación de Residuos (Preparación).

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN	VOLUMEN (m ³)	PESO (kg)	OTRO
Sólidos Urbanos	RSU		3/día	N. A.

Manejo Especial				N. A.
Peligrosos	RP	N. D.		N. A.
Emisiones a la Atmósfera	PST	N. D.		N. A.
Aguas Residuales	N. A.			N. A.
Otros	N. A.			N. A.

El manejo adecuado y la disposición final de los residuos sólidos urbanos, la que genera el baño portátil, RES-SAN, la recogerá el promovente para llevarla al servicio de recolección domiciliaria del municipio de Guadalajara, los aceites y grasas una vez que se generen el propietario de la maquinaria y equipo será el responsable de darle el manejo adecuado.

II.12.2.- Etapa de construcción.

Cimentación y obra civil. - en esta etapa se procederá a la construcción de la fosa de concreto reforzado donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustible, las estructuras de las bases de despacho, los cimientos de los servicios sanitarios y oficina, la introducción de la losa de concreto armado de las áreas de circulación vehicular, así mismo se construirán las cisternas de almacenamiento, de agua potable, la trampa de grasas y aceites y el pozo de absorción.

Montaje de los Tanques y tubería subterránea. - Una vez concluida la cimentación y obra civil se efectuará el montaje de los tanques de almacenamiento y la instalación de la tubería subterránea que conducirá los combustibles a la bomba de despacho. Los tanques y las tuberías serán construidos e instalados de acuerdo con las especificaciones y requerimientos de Pemex-Refinación.

Instalación de tubería aérea, bombas de descarga, de los baños y accesorios, se conectará la tubería subterránea del tanque de almacenamiento a las succiones de las bombas de despacho.

Detalle y acabados de la oficina y baños, jardinería.

El personal que se ocupará en cada una de las etapas del proyecto, serán contratadas mediante un letrado en el predio, existe una alta demanda de mano de obra por lo que la contratación del personal no generará un problema social, por el contrario, vendrá a generar mano de obra e ingresos para las personas que habitan por la zona de San Juan de Dios, Medrano o de Las Colonias Analco y Barragán Hdez., Mexicaltzingo que sea contratadas.

El personal que se estima para la realización del proyecto estará integrado por 1 residente de obra, 1 maestro

de obra civil con sus albañiles, 1 especialista en tubería y 1 ayudante, estos empleos serán temporales y terminarán cuando la obra civil esté concluida.

Los insumos y los materiales que serán utilizados en este proyecto son los propios de una construcción civil y electromecánica como cemento, grava, arena, cal hidra, varillas, madera para la cimbra.

- Montaje y colocación de estructuras,
- Ejecución de albañilería (muros castillos, pisos),
- Instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria,
- Aluminio-Herrería (ventanas puertas),
- Instalación de planta de emergencia,
- Captación de escurrimientos, pozos de absorción.
- Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)
- Cimentación colocación de zapatas
- Edificación sustentable
- Equipo y maquinaria (Medidas y acciones para su mantenimiento y limpieza)
- Describir los materiales utilizados para la ejecución de esta etapa, origen y destino de los mismos

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

III.3.c) 2 Generación de Residuos (construcción).				
Tipo de residuo	Clasificación	Volumen (m ³)	Peso (kg)	Otro
Sólidos Urbanos	RSU		3/día	N. A.
Manejo Especial				N. A.
Peligrosos	RP	N. D.		N. A.
Emisiones a la Atmósfera	PST	N. D.		N. A.
Aguas Residuales	N. A.			N. A.
Otros	N. A.			N. A.

El manejo adecuado y la disposición final de los residuos sólidos urbanos, la que genera el baño portátil, RES-SAN, la recogerá el promovente para llevarla al servicio de recolección domiciliaria del municipio de Guadalajara, los aceites y grasas una vez que se generen el propietario de la maquinaria y equipo será el responsable de darle el manejo adecuado.

Medidas de control

Para tener un control de las emisiones generadas se recomienda hacer en la etapa de preparación del sitio: Riego de impregnación Trabajo Intermitente, no hacerlo de manera constante por largas horas Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria empleada. En el caso de las emisiones fugitivas en la operación de la estación de carburación, se recomienda contar con el equipo adecuado para el trasiego del gas L.P., además de contar con las adecuadas instrucciones en la operación y manejo de una estación de carburación de gas LP.

Tabla III.3.c) 3. Manejo de Residuos

Tipo de Residuo	Almacenamiento Temporal/Etapa	Destino Final
Preparación del Sitio		
Residuos Orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Reciclado
Construcción e Instalación		
Residuos de Material de Construcción	En sitio	Relleno sanitario
Papel	En sitio	Reciclado
Plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Reciclado
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Operación y Mantenimiento		
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Papel y cartón	En sitio	reciclado

Medidas de control

Para tener un control de las emisiones generadas se recomienda hacer en la etapa de preparación del sitio: Riego de impregnación Trabajo Intermitente, no hacerlo de manera constante por largas horas Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria empleada.

En el caso de las emisiones fugitivas en la operación de la estación de carburación, se recomienda contar con el equipo adecuado para el trasiego del gas L.P., además de contar con las adecuadas instrucciones en la operación y manejo de una estación de carburación de gas LP.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico y madera, los cuáles se recolectarán para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán recolectados por una empresa contratada para el servicio de recolección y destino final de los mismos; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final.

Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en contenedores y separados de acuerdo con la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en contenedores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de la bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas a los biodigestores y cumplir con la norma; el agua tratada será reutilizada para los baños y jardinería. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo con la normatividad y con la autorización correspondiente. Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos a la empresa que se contratará para la recolección y destino final de los mismos.

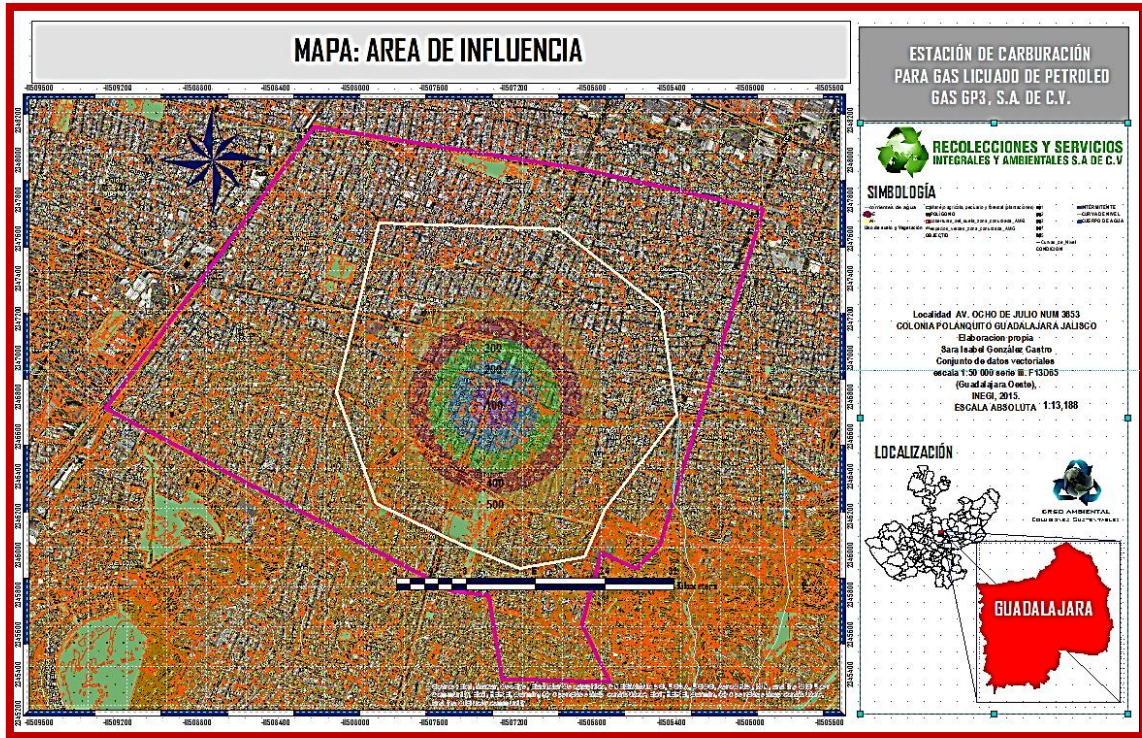
En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generarán principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos

serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán entregados a una empresa encargada de la recolección y destino final de este tipo de residuos.

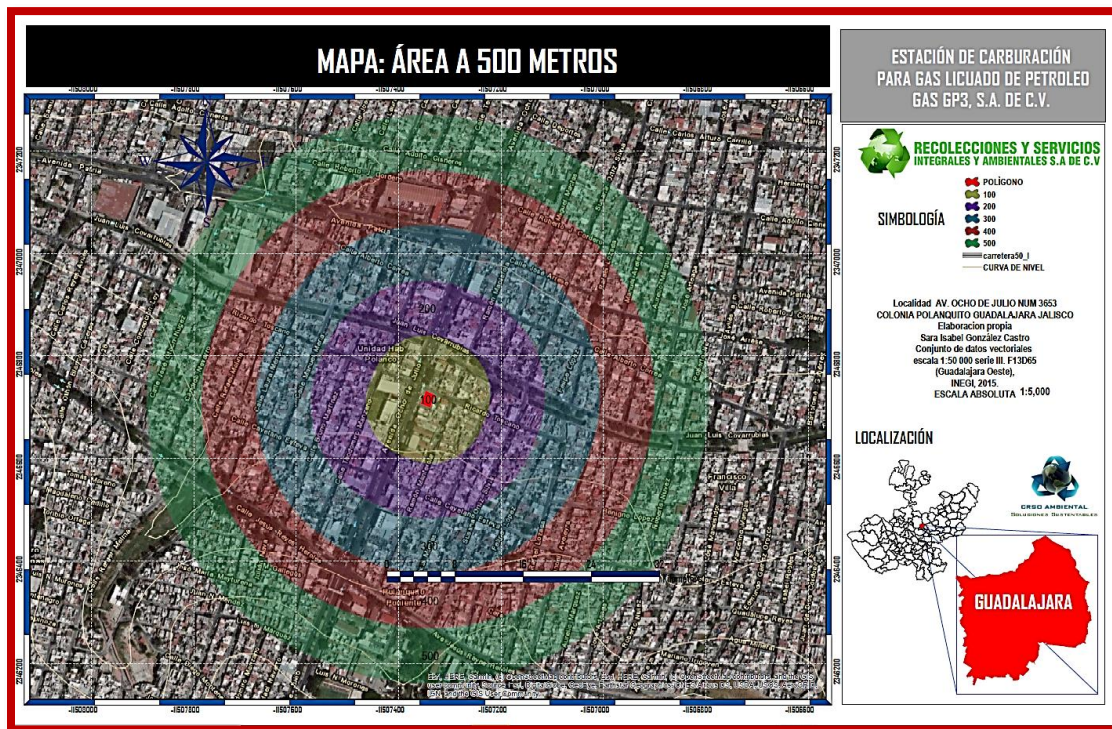
III.4d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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

El Área de Estudio se define en este trabajo como el espacio geográfico en donde el desarrollo de un proyecto o actividad pudiera tener efectos sobre los diferentes componentes ambientales que lo conforman (aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación, fauna, etc.) ya sea de forma directa o indirecta, en el corto, mediano y largo plazo. Para la delimitación del Área de Estudio en donde se desarrollará el Proyecto se consideraron las características del Proyecto (dimensión, distribución de las obras, tipo de proyecto, etc.), aspectos del sistema abiótico (cuencas hidrológicas), los límites de las unidades de gestión ambiental (UGA's) establecidas en el Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco y finalmente los aspectos sociopolíticos (límite del municipio de Guadalajara) el Uso de Suelo, Corrientes superficiales presentes, así como las vialidades principales que podrían servir de acceso y salida de la zona del proyecto, y que podrían verse afectadas o beneficiadas por el proyecto. Aquella parte del entorno que se compone de la atmósfera, el clima, la geología y la hidrología tanto superficial como subterránea. Por lo que, el área de influencia se delimita por el medio se ve afectado de forma directa e indirecta. Al noreste se delimita por la In 4 138 A ya que se considera un límite natural, donde las actividades a realizar Son ciudades importantes Al oeste se delimitan principalmente por vialidades importantes para el proyecto, Av. 08julio Al sur se delimita teniendo en cuenta dos criterios, vialidad y límite de circunferencia se muestra en la imagen para este caso.



Mapa 5. Área de estudio en color rosa y área de influencia delimitada en color blanco. FUENTE: ArcGis 10.0. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, serie III. F13D65 (Guadalajara-oeste), INEGI, 2015



Mapa 5.1 Área de influencia delimitada a 500 metros al exterior del proyecto. FUENTE: ArcGis 10.0. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, serie III. F13D65 (Guadalajara-oeste), INEGI, 2015

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

En esta área del municipio de Guadalajara, se busca atender la demanda de gas lp para ofrecer otra alternativa en el suministro De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos, así como impulsar el crecimiento económico regional y nacional. En ninguna de sus colindancias se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la empresa o equipos, aun cuando se localiza casas habitación en los alrededores. El proyecto satisface los ordenamientos de planificación y planeación territorial, ecológicas, áreas protegidas y el ordenamiento municipal.

Para la selección del predio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Criterios Ambientales:

Que el terreno no se ubicara dentro de un área natural protegida.

Que el terreno se localizara en una zona exenta de deslaves.

Que el terreno fuera plano para evitar la acumulación de agua en época de lluvias.

Criterios Técnicos:

Que el predio cuente con infraestructura de energía eléctrica y vías de comunicación asfaltadas.

Que no existieran líneas de transmisión eléctrica de alta tensión que cruzaran el predio.

De fácil acceso.

Que no existieran ductos conductores de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio.

Que cumpliera con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Servicio de Gas L.P. para Carburación. Diseño y construcción”.

La zona seleccionada cuenta con la infraestructura necesaria, tal como:

Vías de comunicación asfaltadas por estar junto a una Av. De flujo continuo.

Energía eléctrica.

Servicios en general

Criterios Socioeconómicos:

Que el terreno se localizara fuera de zonas residenciales.

Ubicación estratégica del predio, para una mejor distribución y mayor cobertura.

El proyecto se realizó bajo los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004

“Estaciones de Servicio de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”.

c) Identificación de atributos ambientales.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No se debe de confundir la importancia, significación o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor. Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es importante disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto y además ofrezcan una imagen coherente de la situación al hacerlo, o sea, y dicho con otras palabras, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

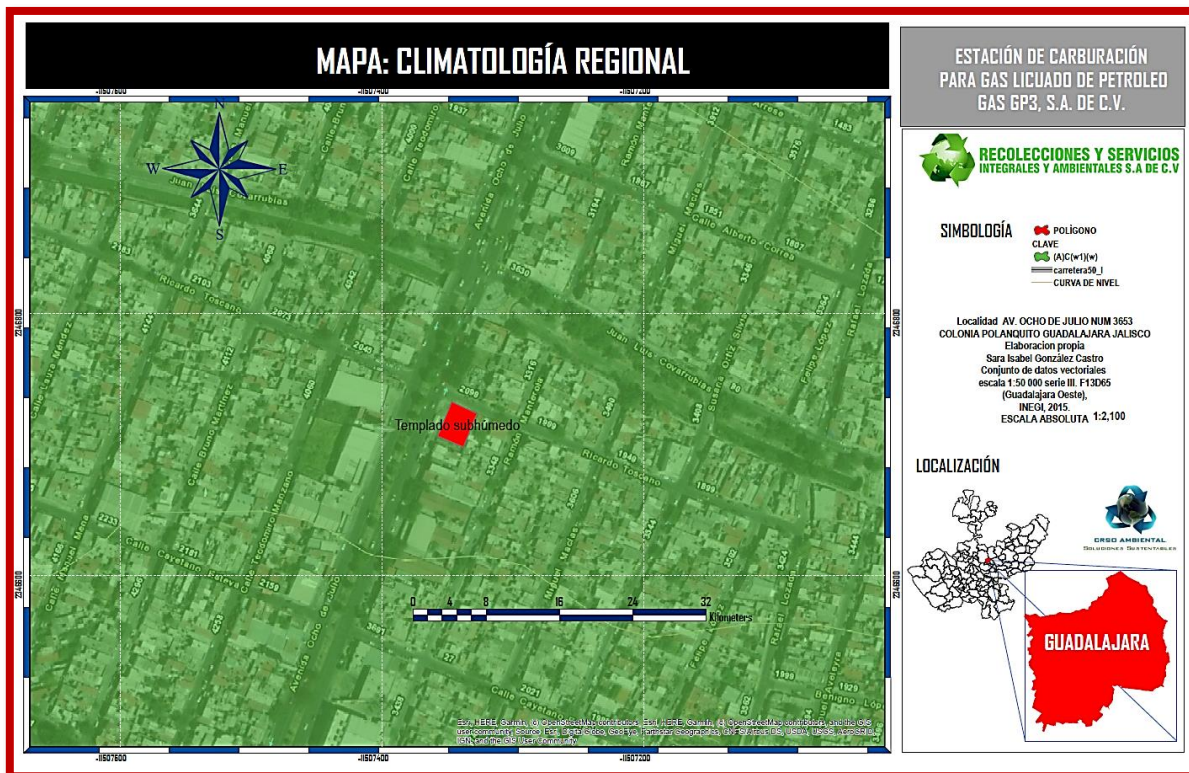
Las acciones de un proyecto o actividad se consideran indicadores de presión, ya que la presión que ejercen sobre el medio ambiente hace variar el grado de calidad de este. Son los subsistemas, en el grado de división que el estudio precise, que ejercen una presión sobre el medio, o sea, dan lugar a impactos ambientales.

Las acciones, como indicadores ambientales que son, están dotadas de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica o descriptiva, que no es sino el de ser susceptibles de producir impactos sobre el medio ambiente. Pertenecen por tanto al grupo de indicadores causales (la causa de un impacto ambiental es la presión que sobre el medio ejerce la actividad a través de la acción considerada).

Según la presión sea directa (emisiones de ruidos, polvos, olores), o indirecta (aumento del desempleo, lluvia ácida), el impacto producido tendrá la misma significación.

CLIMA

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García (1981) para la República Mexicana, el tipo de clima en el Área de Estudio corresponde a un clima (A)C(w1) semicálido subhúmedo. La temperatura media anual es de 20.3°C y tiene una precipitación normal anual de 858.4 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de junio, julio y agosto. Los vientos dominantes son en dirección sureste.



Mapa 6. Climatología regional del área de estudio del proyecto. FUENTE: ArcGis 10.0. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, serie III. F13D65 (Guadalajara-oeste), INEGI, 2015

Temperaturas Mínima, Máxima y Promedio.

La temperatura media anual en el municipio es de 18.8° C; la temperatura media mensual más alta se presenta en junio (23.0° C) y la más baja en diciembre (14.3); por lo tanto, la oscilación media mensual es de 8.7° C.

CUADRO 2: TEMPERATURA MÁXIMAS Y MÍNIMAS EXTREMAS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MAX	29.7	32.3	33.4	37.6	36.1	37.0	39.0	36.0	36.0	30.8	30.6	28.9	39.0
MIN	-5.5	-3.2	-2.6	1.6	3.5	7.8	10.0	9.0	6.2	1.4	-2.8	-3.6	-5.5
DIF	35.2	35.5	36.0	36.0	32.6	29.2	29.0	27.0	29.8	29.4	33.4	32.5	44.5

CUADRO 3: TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PROMEDIO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MAX	26.7	28.4	31.0	33.0	34.1	33.2	29.3	28.6	28.1	27.9	27.8	26.4	29.5
MIN	2.4	3.1	5.2	7.4	10.3	12.8	13.1	13.0	12.1	8.7	5.0	2.3	8.0
DIF	24.3	25.3	25.8	25.6	23.8	20.4	16.2	15.6	16.0	19.2	22.8	24.1	21.5

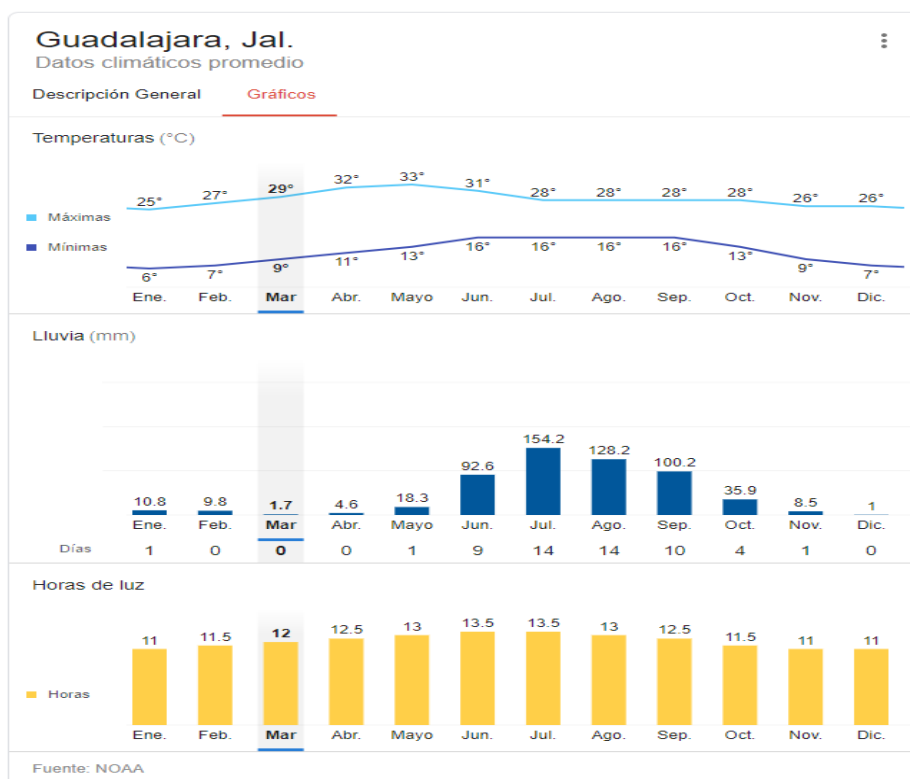
La temperatura más alta que se ha registrado es de 39.0° C (julio de 1903) y la más baja de -5.5° C, por lo consiguiente la oscilación térmica extrema-absoluta es de 44.5° C. Sin embargo, las temperaturas promedio máximas oscilan entre 34.1° C (mayo) y 26.4° C (diciembre); a su vez, las mínimas promedio van de 13.1° C (julio) a 2.3° C (diciembre); por lo consiguiente, las oscilaciones de estos promedios fluctúan entre 15.6° C (agosto) y 25.8° C (febrero), es decir, son mayores en la estación seca.

Precipitación Mínima, Máxima y Promedio.

La precipitación media anual de la región es de 866.9 mm, sin embargo, en 1897 se registraron 568.0 mm, en tanto que en 1958 se midieron 1297.1 mm; el período húmedo (lapso en el cual la precipitación es mayor que la evapotranspiración) es más o menos de 154 días y se extiende desde finales de la tercera semana de mayo, hasta mediado de la tercera semana de octubre. En esta época caen aproximadamente 813.6 mm, que equivalen a 93.85% del total anual. Si se toman en cuenta las estaciones, en el verano caen 572.6 mm (66.05 %), en otoño 73.6 mm (8.49 %) y en las otras estaciones 220.7 mm (25.46 %).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
P	14.3	3.2	4.7	4.7	25.5	168.3	229.4	194.2	149.0	47.2	15.7	10.7	866.9
Mi	0.0	0.0	0.0	0.0	Inap.	35.8	86.4	22.0	44.9	1.1	0.0	0.0	568.0
Ma	98.7	28.5	71.0	63.4	240.6	454.9	409.5	384.0	328.3	186.0	195.4	163.3	1297.1

Precipitaciones Promedio, Mínima y Máxima mensuales de acuerdo con el Plan Lerma de Asistencia Técnica.



Según la Estación Guadalajara la precipitación máxima en 24 horas fue de 105.5 mm y se registró el 9 de julio

de 1930; pero en promedio la lluvia máxima en un día es de 30.9 mm en junio, 47.2 mm en julio, 36.2 mm en agosto, 22.2 mm en octubre, 9.4 mm en diciembre, 14.2 mm en mayo.

FISIOGRAFÍA

Provincia de la Faja Volcánica Transmexicana.

El estado de Jalisco se localiza de acuerdo con el INEGI, dentro de la provincia fisiográfica de la Faja Volcánica Transmexicana, que se caracteriza por una litología volcánica de diferentes composiciones, las cuales presentan una gran potencia dado que son el resultado de sucesivas etapas eruptivas de diferentes centros eruptivos desde el Terciario hasta el presente. En las sierras formadas ha propiciado condiciones climáticas cálidas subhúmedas lo que ocasiona la presencia de una cubierta vegetal sumamente variada. La provincia pertenece a la cuenca del Lerma-Chapala-Santiago, la cual forma una depresión importante a partir del municipio de Juanacatlán al sureste de la Zona Metropolitana de Guadalajara y que prevalece hasta su desembocadura en las costas del estado de Nayarit.

Subprovincia de Guadalajara

El área de estudio se localiza dentro de la pequeña subprovincia denominada como "Guadalajara" la que queda toda dentro del estado de Jalisco ocupando el 3.73% de su superficie. Cubre totalmente los municipios de Antonio Escobedo, El Arenal, Guadalajara, Zapopan, Ahualulco del Mercado, Amatitán, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Tala, Tequila, Teuchitlán, Tlaquepaque y Tonalá.

La subprovincia se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo generadas en la Sierra de la Primavera, la cual es una geoforma ubicada al poniente del municipio, y que se caracteriza ser una geoforma de domos y gruesos derrames de lavas riolíticas. De este centro eruptivo de edad Holocénica se emitieron importantes volúmenes de materiales piroclásticos, los que formaron importantes depósitos de tobas y flujos piroclásticos en su entorno y que se aprecian en los escarpes de relictos del sistema de barrancas ubicados en el sector poniente del territorio municipal, y en las cuales drenan una serie de escurrimientos de temporal que son capturados por el arroyo Atemajac y el río San Juan de Dios en el norte y que desalojan estas aguas en el río Grande de Santiago.

El límite norte del municipio se caracteriza por la presencia de una depresión tectónico-erosiva con una

profundidad promedio de 600 m, en sus escarpes se observan paquetes de rocas volcánicas de composición basáltica, andesítica, dacítica y riolítica del llamado Grupo Guadalajara, las que se interestratifican con secuencias lacustres. Dada la diferencia altitudinal se han desarrollado varios pisos de vegetación pertenecientes a las asociaciones de bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical en el fondo de la geoforma.

A pesar de ser una subprovincia pequeña es la menos uniforme de la región, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que se encuentran sistemas tan distintos como sierras, mesetas, lomeríos y llanos; sin embargo, en general su litología está constituida por una serie diferenciada de rocas volcánicas y materiales piroclásticos.

La topografía de la subprovincia, los tipos de clima y la vegetación que en ella se encuentran determinan la presencia de cuatro tipos de suelo en el municipio, **Regosol** eutricto, **Feozem** háplico, **Fluvisol** eutricto y **Litosol**; todos de origen residual y desarrollados de rocas madre formadas por rocas ígneas y tobas pumiciíticas.

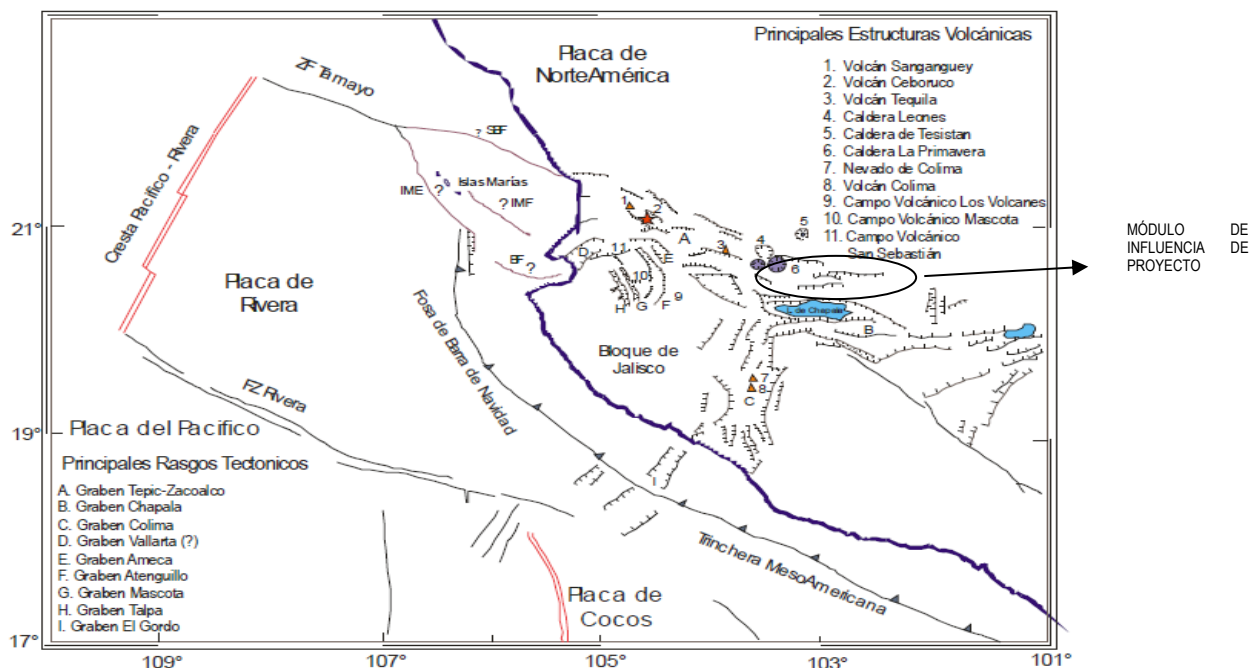
4.1.1. GEOLOGÍA

El Área de Estudio, se ubica en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, la cual se caracteriza por ser un cinturón montañoso que cruza el centro del país de este a oeste. Fisiográficamente, las formas dominantes del terreno son producto del vulcanismo, la mayor parte de esta provincia es una meseta volcánica, en donde se encuentran grandes aparatos volcánicos como sierras. La meseta volcánica está surcada y drenada por numerosos ríos entre ellos el Lerma-Santiago.

TECTÓNICA

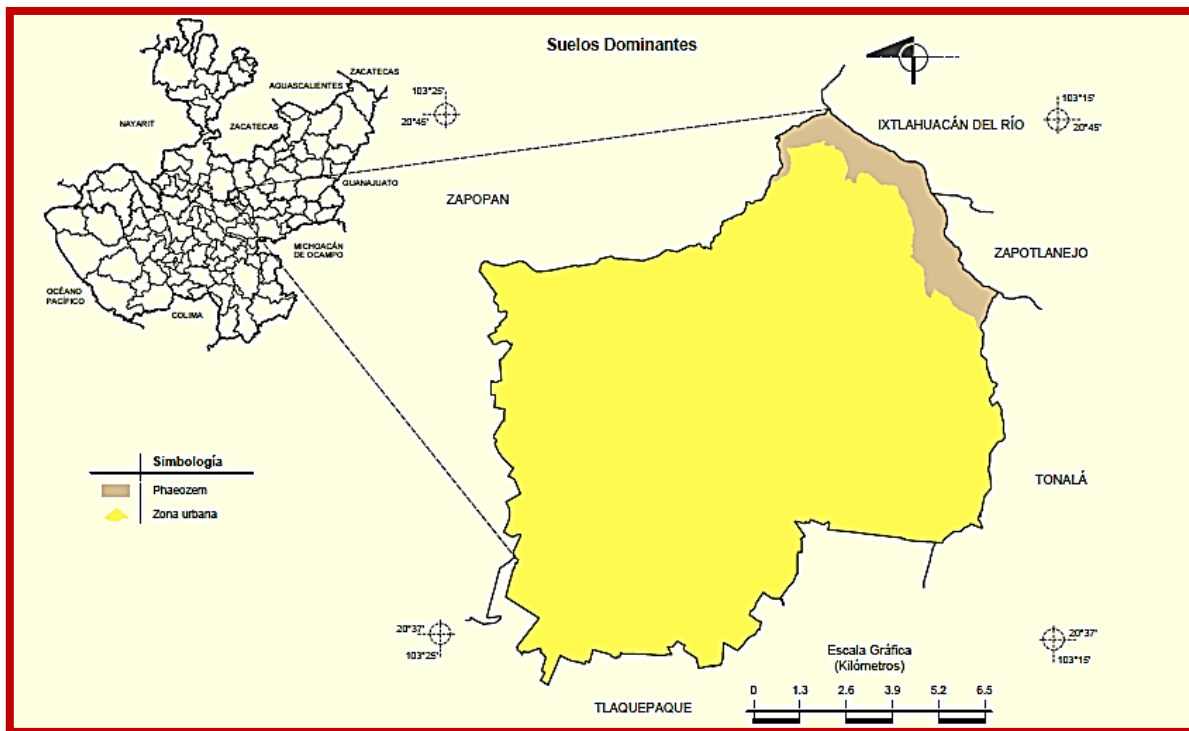
La región occidente del país se caracteriza por estructura tectónica conocida como Bloque de Jalisco (comprende parte de los estados de Jalisco, Colima, Nayarit y Michoacán) este interacciona con la Placa oceánica de Rivera que subduce bajo dicho Bloque, estas características hace que el occidente sea una de las regiones más activas del país desde el punto de vista sismológico y volcanológico, basta mencionar que es en esta región donde se han producido el terremoto, la erupción volcánica y el tsunami más grandes ocurridos en México en el siglo XX. El mayor terremoto ($M=8.2$) ocurrido en 1932 tuvo lugar en la costa de Jalisco, este fue seguido por otro de magnitud 7.8 quince días después. En 1995 un terremoto de magnitud 7.6 ocurrió en la costa sur de Jalisco, pero su área de ruptura fue solo la mitad sur del área propuesta para los terremotos de 1932, esto sugiere que la costa norte de Jalisco, incluyendo Bahía de Banderas, es una zona de alto potencial

sísmico (también conocida como brecha sísmica). Sin embargo, no solo terremotos asociados al proceso de subducción ocurren en la región también existen grandes terremotos intraplaca como los eventos de 1568, diciembre 27 y febrero 11 de 1872. Ambas fuentes sísmicas han generado y pueden generar sismos de gran magnitud que afectarán a la ciudad de Guadalajara.



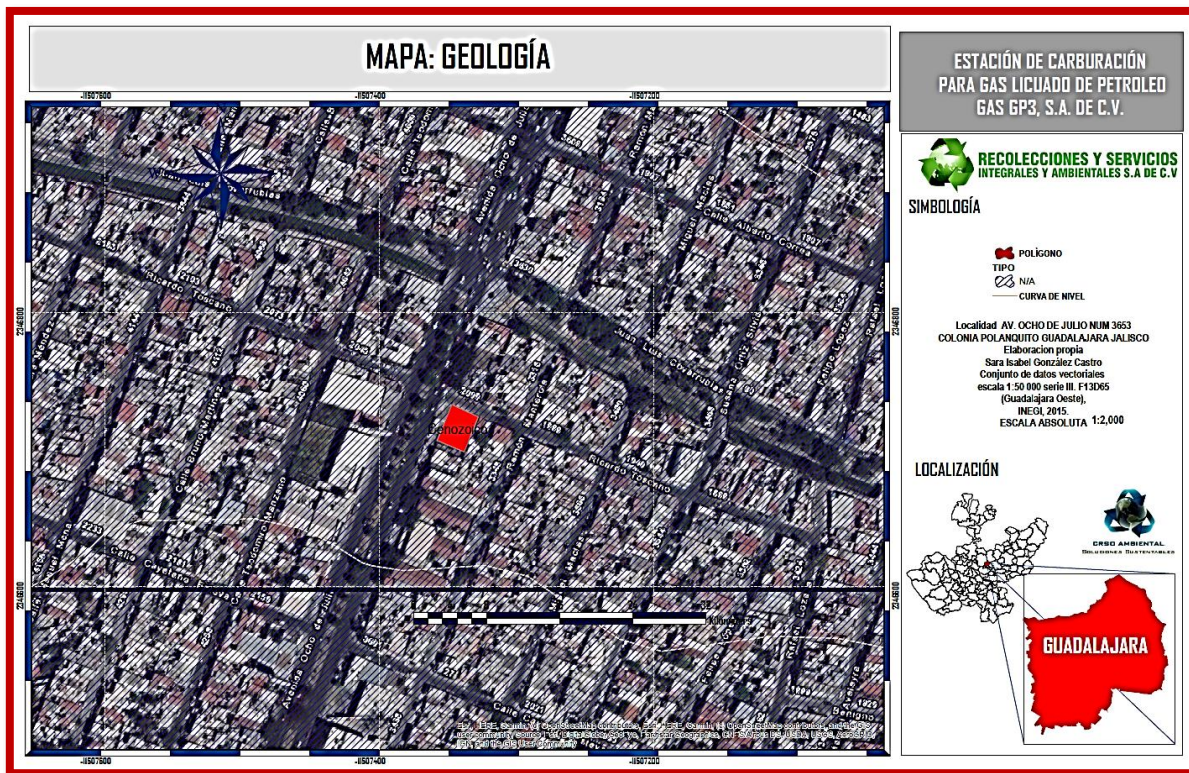
Mapa del marco tectónico de Occidente

De acuerdo con Suárez et al, (2009) La zona Metropolitana de Guadalajara muestra particulares características geológico- estructurales, que se reflejan en las unidades fisiográficas de la zona, como son los "valles" de Tesistán, Atemajac y Toluquilla, las estructuras volcánicas de edad terciaria al reciente localizadas al poniente y sur, y la barranca del Río Grande de Santiago (BRGS) es una depresión tectónica y erosiva con profundidad promedio de 500 m y anchura hasta de 3.5 km.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional).

Estructuralmente en la BRGS se identificaron y midieron fallas normales con desplazamiento con componente izquierda orientadas $191^{\circ}/89^{\circ}$ en lavas basálticas. En la presa Colimilla, a 1297 msnm se observó fallamiento lateral con componente normal ($267^{\circ}/81^{\circ}$) donde se observan saltos hasta de 30 m. Los derrames de lava en este lugar están cizallados paralelamente al Río Verde. En la zona del puente Arcediano, donde aflora aparentemente la base de la secuencia las fallas tienen una orientación dominante en $188/75$ en los derrames de andesita, mientras que las ignimbritas de pómez están cizalladas con dirección $92/84$ paralelas al Río Verde. El sector poniente y centro del municipio presenta un conjunto de barrancas cuya evolución puede estar asociada y controladas por las fallas y zonas de fracturas que actualmente solo fue posible identificarlas y medir su actitud en los escarpes de la BRGS.

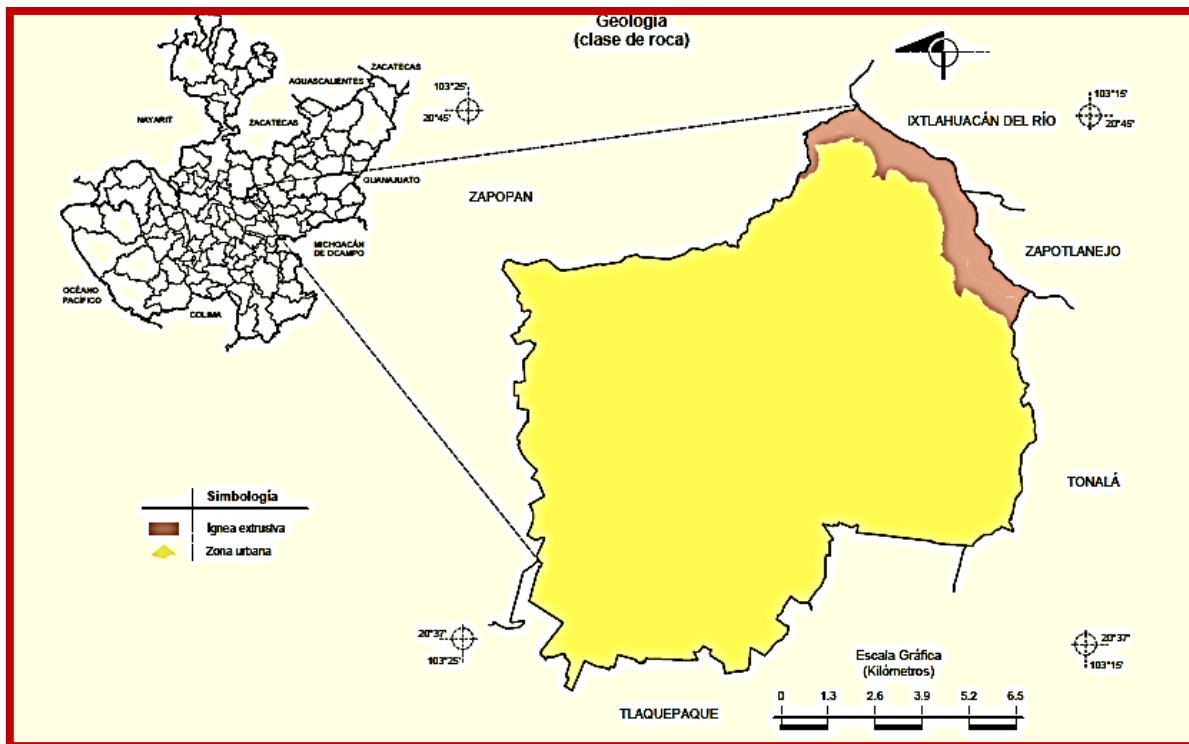


Mapa 7. Geología regional del área de estudio del proyecto. FUENTE: ArcGIS 10.0. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, serie III. F13D65 (Guadalajara-oeste), INEGI, 2015

LITOLOGÍA

Los procesos más recientes que han formado la evolución geológica de la región de Guadalajara, ha sido caracterizado por la aparición y desarrollo de una serie de estructuras volcánicas Pliocénicas y Cuaternarias, el emplazamiento de estos productos, los cuales han sido afectados por movimientos tectónicos novísimos a nivel regional, ello ha dado como resultado el relieve actual sobre el cual se asentó, creció y evolucionó la ciudad.

Estratigráficamente las formaciones más antiguas que afloran en la región se ubican en el cañón de Río Grande de Santiago y en el macizo de San Esteban. Los afloramientos localizados en las partes bajas del cañón del Río de Santiago de acuerdo con Odranuel Quintero (1992) se distinguen un flujo de cenizas de tipo riolítico datado en 9 MA por Watkins, et al. (1971), este subyace a series riolíticas de flujos de ceniza y lavas basálticas con una edad de 5-9 MA, (Watkins, et al. Op. Cit.), encima de este depósito descansan flujos de riolitas y brechas datadas por Gilbert, et al. (1985) en 5 ma.



Fuente Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.

ESTRATIGRAFÍA

Parte del trabajo de campo el levantamiento de alrededor de 50 columnas estratigráficas en el municipio aprovechando como ya se mencionó en el apartado metodológico una serie de excavaciones realizadas en la ciudad.

Las secciones levantadas presentaron en general una profundidad promedio de 15 m, siendo la parte occidental de la urbe en donde se levantó a mayor detalle el paquete pumítico, no encontrándose su basamento.

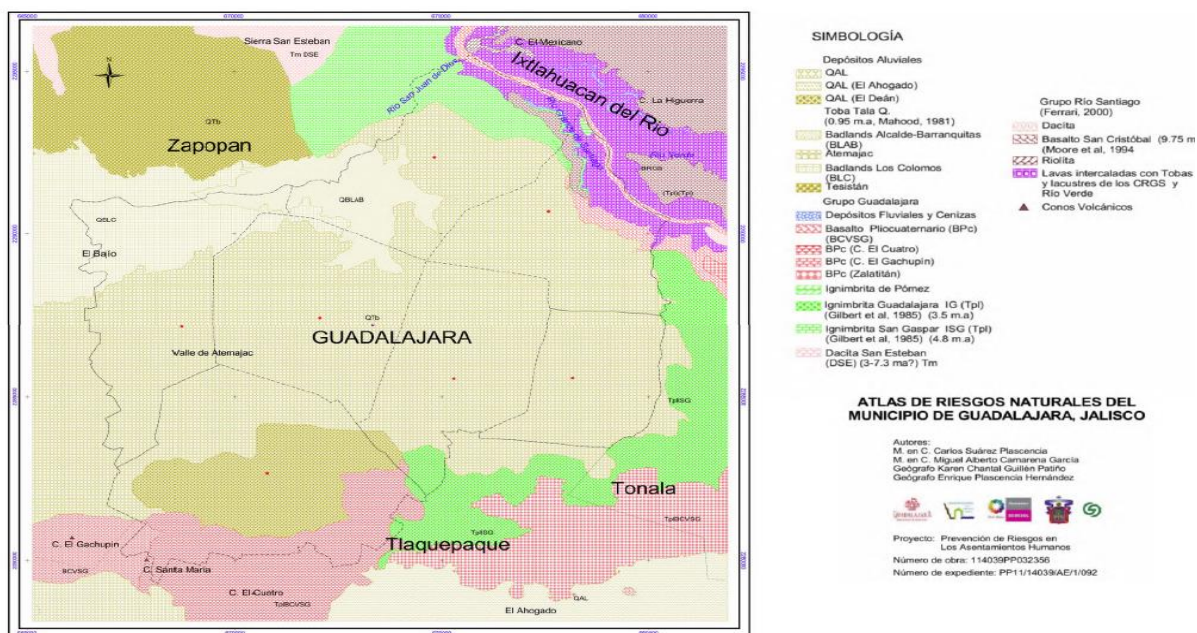
En cambio, en la parte oriental es menor, presentando espesores promedio de 5 m y yaciendo a la altura del Barrio de Analco sobre derrames de lava de composición andesítica, y depósitos de tipo ignimbrítico, (ignimbrita San Gaspar) en la parte más oriental del municipio aproximadamente a la altura de Tetlán.

Las unidades estratigráficas de composición localizadas en el occidente del área urbana de Guadalajara (Fig.3), se denominaron convencionalmente, secuencia pliniana A, B Y C.

El nivel pliniano A, corresponde a la Toba Tala, de una edad de 95,000 años (Mahood, 1980), localizada preferencialmente en el noroeste y norte de la ciudad y en menor medida al sur y al sureste. No se identificó en el afloramiento descubierto por excavaciones sobre la margen derecha del río San Juan de Dios (Javier Mina y Calzada Independencia), el espesor visible de los afloramientos oscila entre los 6 y 12 metros.

El nivel pliniano B, pertenece a una secuencia rítmica de pómez de caída origina por la actividad del domo del Tajo, alternando por paquetes de pómez de tamaños diversos (menores a 8 cm) con gradación normal. Los niveles B y C se encuentran separados por una capa de líticos con un espesor constante de 10 cm, la cual se ha identificado como lapilli acresional; estos depósitos de lapilli se encuentran exclusivamente sobre la porción oeste de la ciudad.

La parte superior del pliniano C, corresponde a la actividad eruptiva del domo Colli (la más reciente de la Sierra de la Primavera), y se conforma por un paquete pómez de caída que varía de 2 m en el poniente a 0.20m el oriente con una distribución oriente poniente, este nivel presenta en algunos sitios del sector centro-suroriental (calles de Gante y 20 de Noviembre) horizontes lacustres y fluviales de baja energía con estratigrafía cruzada y lentes sobre yaciendo a la secuencia de pómez.



Mapa litológico del municipio de Guadalajara

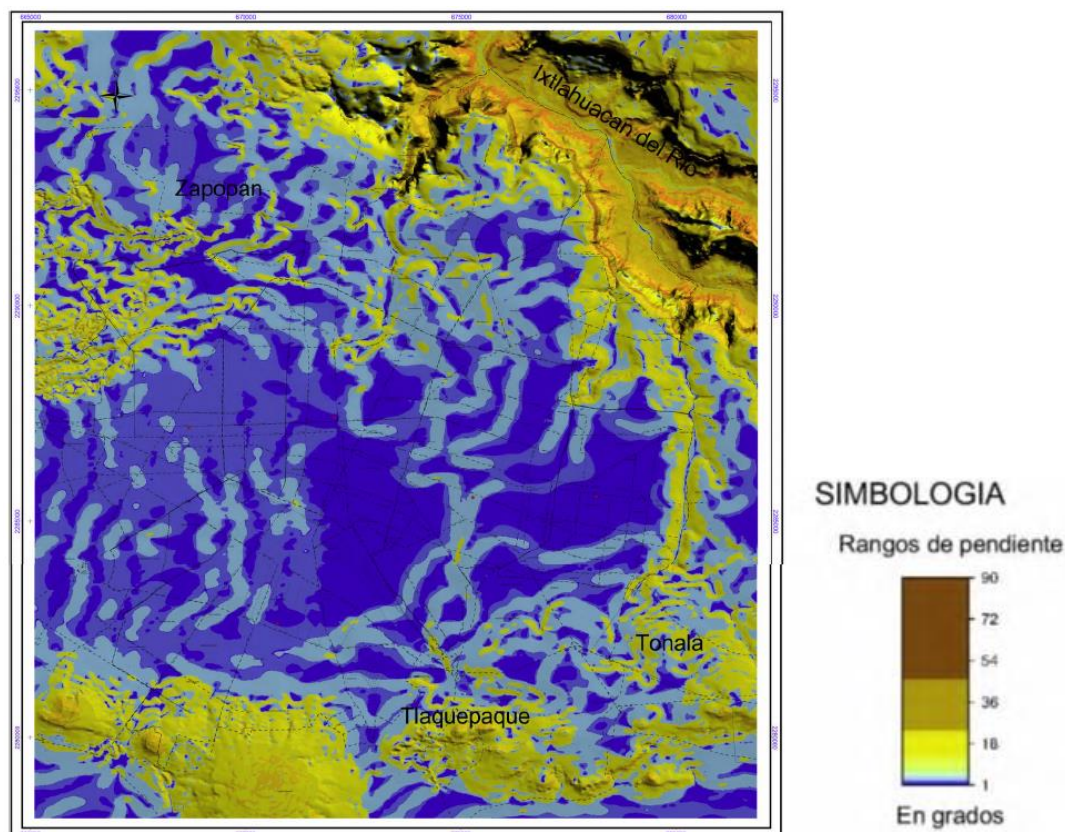
GEOMORFOMETRÍA

La Geomorfometría es la ciencia del análisis cuantitativo de la superficie terrestre, a través de del análisis cartográfico realizado por la manipulación del modelo de digital del terreno.

Se construyo el mapa de pendientes clasificado en donde se observa el predominio de los rangos de pendientes entre 0° y 5°, donde sobresalen la zona de la colonia Ferrocarril, el Dean y la Zona Industrial al sur, la zona de Oblatos al oriente y áreas diversificadas en los distritos Minerva y Centro.

El Distrito Cruz del Sur presenta en las geofomas del Cerro del Cuatro y Santa María con pendientes radiales de hasta 30°.

Al norte y noreste, se ubica la ya referida barranca del Río Grande de Santiago, la que presente pendientes superiores a los 30° y áreas de escarpes verticales, las que penetran hacia el sur por la barranca del río San Juan de Dios y el arroyo de San Andrés de los Caños y Osorio, donde existen pendientes de hasta 25°.



Mapa de pendientes clasificado Fuente Atlas de Riesgos Guadalajara

EDAFOLOGÍA

En base a los factores y procesos de formación de los suelos, en la zona de estudio se reportan cinco clases suelo que se muestran en el mapa edafológico, las cuales de acuerdo con el sistema de clasificación del Soil Taxonomy y su correlación con el Sistema de la FAO/UNESCO y con el Sistema Genético de Francia se clasifica como:

1. Litosol + regosol
2. Regosol eutrico + Feozem haplico

3. Fluvisol eutríco
4. Feozem háplico + litosol
5. Feozem háplico +regosol eutríco

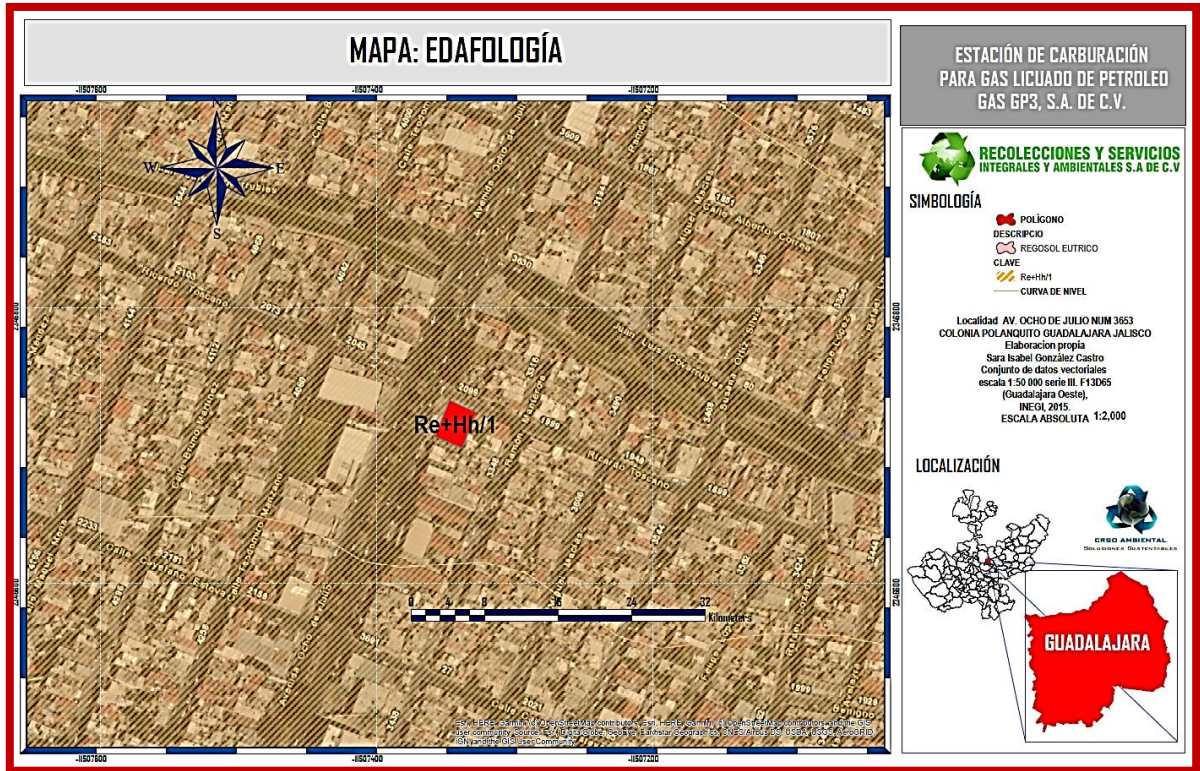
En general la mayor parte de estos suelos se encuentran sepultados por el área urbana de la ciudad, y solo es posible observar sus características en áreas jardinadas, predios rústicos y áreas aún no urbanizadas.

Feozem (Suelos Empardizados)

Suelos. Los suelos dominantes son: Regosol Eútrico y Feozem Háplico. Los primeros se caracterizan por no presentar capas distintas, en general son claros y se parecen a la roca subyacente, cuando no son profundos. Son de fertilidad moderada o alta y aquí en ellos se cultivan principalmente granos. Los segundos se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes, se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos; los ubicados en laderas y pendientes tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad.

Topografía. La ciudad de Guadalajara se asienta sobre el Valle de Atemajac a una altura promedio sobre el nivel del mar de 1,550 metros. Limita al norte con el Río Santiago, casi en su confluencia con el Río Verde, al sur con los municipios de Tlaquepaque y Zapopan, al este con el municipio de Zapopan sirviendo como límite en un tramo de más de 5 km el arroyo La Campana-Patria-Atemajac-LaExperiencia, y al oeste colinda con el municipio de Tonalá. El valle de Atemajac drena en su totalidad hacia el Río Santiago y salvo en el caso de la ceja de la Barranca, ha sido transformado por la actividad humana casi en su totalidad, sin embargo, se distinguen tres unidades topográficas diferentes:

1. Unidad del Valle de Atemajac, es una extensión de terreno con pendientes suaves cuyos cauces naturales han sido fuertemente alterados por el crecimiento urbano.
2. Ceja de la Barranca, presenta una topografía muy pronunciada con pendientes entre el 00% y el 00% y un desnivel con respecto al valle de más de 400 metros, que impide el uso urbano; pero en cambio ofrece valores paisajísticos incomparables.
3. Formaciones cerriles con pendientes altas principalmente hacia el sur al pie de los cerros Del Cuatro, El Gachupín, Santa María y Del Tesoro.



Mapa 8. Edafología regional del área de estudio del proyecto. FUENTE: ArcGIS 10.0. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000, serie III, F13D65 (Guadalajara-oeste), INEGI, 2015

Mecánica de Suelos

La mecánica de suelo elaborada por la empresa Geo Mac ingeniería y Construcción Proyectos e ingeniería, Supervisión y Control de Calidad, efectuó los sondeos de suelo para determinar el tipo de suelo encontrado en el terreno y hacer la comparativa de la página de Guadalajara.

El resultado de los mismos se anexa en el presente Estudio de Análisis de Riesgo para la estación, es importante señalar que el sitio nunca tuvo actividades relacionadas con procesos de materiales peligrosos o hidrocarburicos que determinen la necesidad de TP'HS lo que señala que de acuerdo con la estratigrafía natural del sitio su condición permite la colocación de las anclas para sujetar los tanques de GAS LP así como las obras menores civiles del proyecto.

La imagen inmediata señala los puntos establecidos y sondeados por el equipo de la empresa en cuestión, mismos que se integran en la mecánica de suelos correspondiente al proyecto.

El material que predomina en la zona lo constituye arena de origen pumítico, con presencia de limos arenosos, color café oscuro y relleno de escombros en los primeros estratos, nula plasticidad, En los reportes de la exploración aparecen las estratigrafías encontradas.

Eventos Hidro-meteorológicos.

Guadalajara enfrenta un severo problema relacionado con las inundaciones, determinadas por la combinación de intensas tormentas, condiciones inadecuadas de los drenajes de la ciudad, incrementadas por la dinámica del proceso de crecimiento urbano. De acuerdo con registros históricos, entre 1922 y 2006 se tienen registradas por lo menos 37 severas inundaciones asociadas a la misma cantidad de tormentas locales severas, lo que indica un patrón torrencial y con alta recurrencia para el municipio de Guadalajara. Las tormentas locales severas responden a las condiciones de convergencia de dos sistemas atmosféricos bien definidos: una masa de aire seco proveniente del norte y una masa de aire húmedo proveniente del sur poniente. Cuando el municipio de Guadalajara es el punto de convergencia se produce una alta inestabilidad que llega a precipitar hasta 80 mm en menos de 24 horas.

Se estima que las tormentas severas pueden abarcar desde zonas puntuales de menos de 4 km², hasta superficies que cubren la mitad del valle de Atemajac, y traen consigo fuertes vientos que llegan a alcanzar velocidades cercanas a los 100 Km/h, provocando en la ciudad la caída de árboles, de marquesinas, y de anuncios de publicidad. Las tormentas severas también se presentan en varias ocasiones con fuertes descargas eléctricas, provocando daños y algunas muertes, como la tragedia de 1941 del cine Montes, donde a consecuencia de la caída de un rayo en la pantalla provocó una estampida que ocasionó la muerte de un centenar de personas.

Las zonas que han registrado inundaciones en el municipio de Guadalajara, asociados a tormentas severas, según la base de datos de la unidad estatal de protección civil y del Atlas Estatal de Riesgos Naturales.

Las inundaciones repentinas, relacionadas con las tormentas severas, se han registrado desde el año de 1918, y el proceso urbano sólo está incrementando la magnitud y su periodicidad. De acuerdo con los registros históricos, las zonas de inundaciones severas se han presentado como sigue:

- Se concentran en zonas bajas como El Bajío Colonia Ferrocarril, Agua Azul, Calzada Independencia, El Ahogado, etc.
- Desaparecieron los drenes naturales, Plaza del Sol, jardines del Bosque, Conchitas.
- Márgenes de cauces naturales disminuidos: la sección hidráulica de Patria, Arroyo Seco.

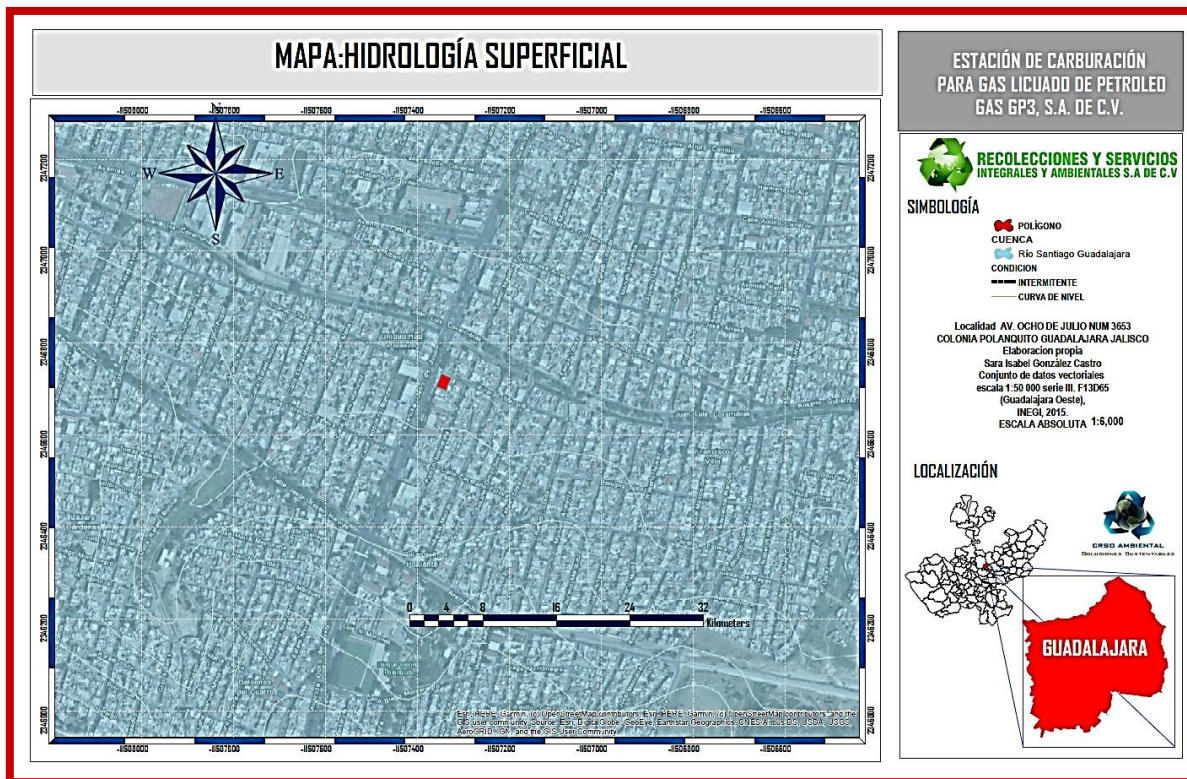
- Antiguas presas (zonas de Toluquilla).
- Falta de infraestructura o modificaciones margenes de la Avenida López Mateos, Plutarco Calles, San Andrés.
- Obras hidráulicas insuficientes o mal diseñadas: Osorio, Arroyo seco Tlaquepaque, etc.
- Márgenes de canales, Las Pintas, etc.
- Antiguos cuerpos de agua.

Las vialidades con ductos de gas, hidrocarburos, líneas de alta tensión de CFE de 69 y más KV, anuncios espectaculares y la industria de riesgo localizada en la zona industrial, representan los riesgos creados por los hombres más importantes en la ciudad.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El río Santiago casi cubre el municipio de Guadalajara como límite al Norte, del mismo, afluente del Santiago es el arroyo del Osorio al oriente como límite con el municipio de Tonalá. Respecto a las Regiones Hidrológicas de México, el predio donde se pretende construir la estación de carburación de Gas Lp. pertenece a Región Hidrológica N° 12 Lerma-Santiago, que es una de las de mayor extensión en México. La cuenca inicia con el nacimiento del Río Lerma ubicado al Sureste de la ciudad de Toluca. Continúa su recorrido sobre la mesa central y fluye hacia el noroeste a través del Estado de México. Define la división física entre los estados de Querétaro y Michoacán y serpentea hacia el Noroeste cruzando Guanajuato, continuando hacia el Sur y separa los estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco. Su curso de aproximadamente 560 km descarga sus aguas en el lago de Chapala, al Suroeste de La Barca. Es la región más importante del Estado, no solo por representar el 50% de la superficie estatal, sino por incluir un 70% de su población y prácticamente la mayor parte de la industria.

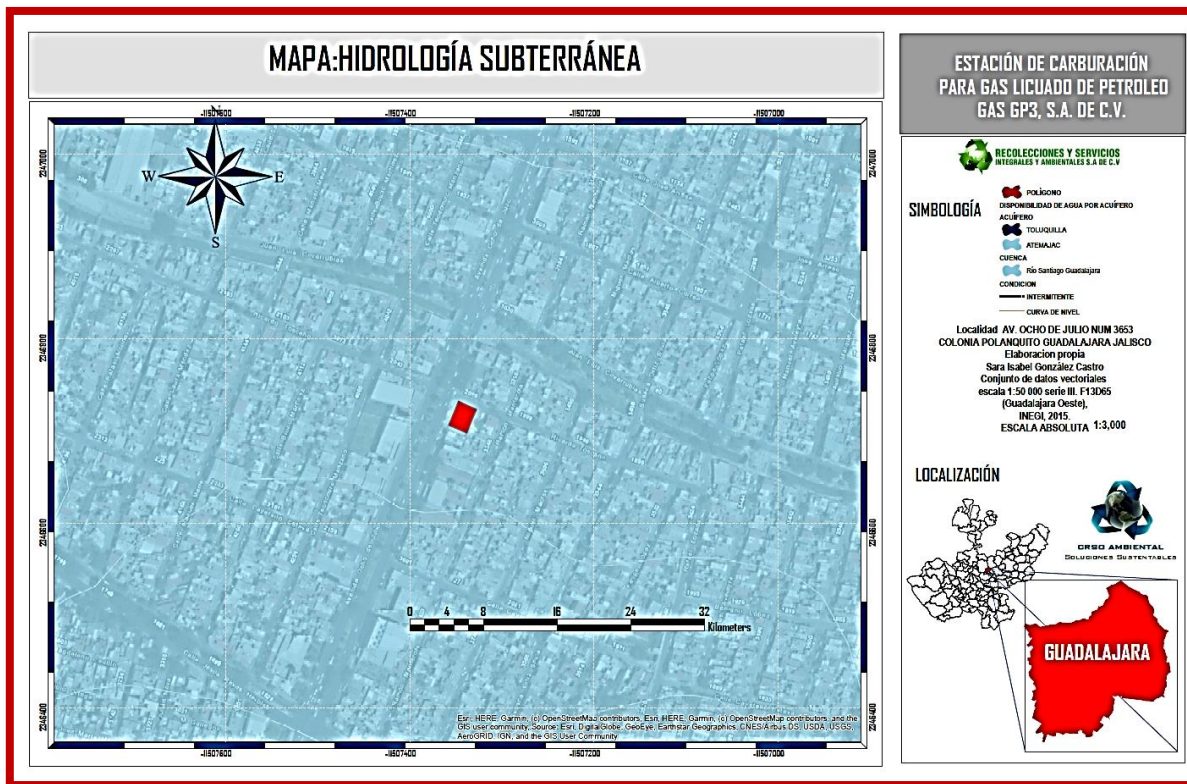
La principal corriente dentro de esta región es conocida como Río Grande de Santiago que se origina en el Lago de Chapala con una dirección NW, entrando al estado de Nayarit donde desemboca en el Océano Pacífico. La región 12 está dividida en cuencas, de las cuales, la 12 E Santiago-Guadalajara es en la que se encuentra la zona de estudio. Esta cuenca drena una superficie aproximada de 9,641.00 km². La importancia de esta cuenca estriba en que en ella se puede considerar el inicio del recorrido del Río Grande Santiago; además ocupa toda la parte central del estado.



Mapa 9. Hidrología Superficial correspondiente a la localización del sitio del proyecto. FUENTE: INEGI 2015, ArcGIS 10.0

El río Santiago casi cubre el municipio de Guadalajara como límite al Norte de este, afluentes del Santiago son los arroyos de Atemajac, al noroeste y el Osorio al oriente como límite con el municipio de Tonalá.

El área de estudio se encuentra dentro de la región Hidrológica Lerma-Santiago, en la Cuenca Hidrológica Río Santiago-Guadalajara, en la Subcuenca Hidrológica Guadalajara, según la Comisión Estatal del Agua y el Plan Estatal de Microcuencas. Así mismo, el sitio de proyecto se ubica en la Microcuenca llamada Guadalajara, su clave es la 12-047-11-002 y presenta un área de 146061445.2943 km² y un perímetro de 62.089 km.



Mapa 10. Hidrología subterránea correspondiente a la localización del sitio del proyecto. FUENTE: INEGI 2015, ArcGis 10.0

- **Recarga inducida.** - Se tienen aportaciones por fugas de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana de Guadalajara (Rpap y Rpd); la correspondiente a infiltración por pozos de absorción (Rpa), construidos desde hace muchos años, tanto en las casas, como en la vía pública y áreas jardinadas y, que a la fecha es obligatorio por el reglamento de construcción municipal. Por otra parte se tienen las aportaciones por excedentes de agua de regadío (Rrr). Todos estos parámetros se describen a continuación.

El abastecimiento de agua potable a la ZMG incluye 7.5 m³/s del Lago de Chapala, 3.0 m³/s de pozos del SIAPA y 0.30 m³/s de pozos de fraccionamientos como organismos operadores particulares. Tomando en cuenta el estudio de evaluación de pérdidas en el sistema de distribución de agua potable de la ZMG, realizado por el SIAPA en 1994, se considera un 42.98% de pérdidas y aplicando el coeficiente de infiltración $C_i = 0.10$, el caudal que contribuye a la recarga del acuífero resulta 0.4642 m³/s o sea un total de 14.6 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales). No se consideró el suministro de la presa Calderón (1.5 m³/s). ya que la zona que abastece se localiza al norte de la ZMG, la red es relativamente nueva y el terreno donde se aloja es poco permeable.

En cuanto a las fugas por la red de alcantarillado, a los 10.8 m³/s de abastecimiento del SIAPA le sumamos 0.989 m³/s de autosuministro de las industrias y al total 11.79 m³/s le restamos 4.64 m³/s de las pérdidas del sistema de agua potable; al resultando 7.15 m³/s le aplicamos el 60% correspondiente a las descargas a la red de alcantarillado y de éste el 10% representa la cantidad que se fuga por las juntas de la tubería (0.429 m³/s), por último, a este valor le aplicamos el coeficiente de escurrimiento $C_i = 0.10$, obteniendo $R_{pd} = 0.0429$ m³/s, o sean 1.3 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).

Las recargas por pozos de absorción (R_{pa}) se determinaron a partir de aplicar los valores de las pruebas de permeabilidad (lts/min) o de absorción (lts/s/m²) en el espesor no saturado, constituido por arenas, limos, jales y gravillas. Aplicando la relación de Darcy $Q = K A_i$, donde Q es el gasto estabilizado en los pozos de prueba, i el gradiente hidráulico unitario, al área transversal del flujo vertical, el cual depende del radio efectivo del pozo de absorción, habiéndose considerado en promedio las siguientes características: 70 cm. de radio, 8 m de profundidad total, 6.5 m de profundidad efectiva y la conductividad hidráulica promedio ($k = 0.003$ m/s); obteniendo $Q = 3.1416 \times (0.7 \times 0.7) \times 0.003 = 0.0046$ m³/s por los 6000 pozos en operación en el año de 1990 y por 60 tormentas con duración de 30 minutos, se determinó una recarga de 2.9 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).

Los retornos de riego (R_{rr}) no se consideran por ser mínima la superficie bajo riego y por considerar que la evaporación absorbe las excedencias de riego pesado o de demasías.

Salidas:

- *Evapotranspiración.* - En este acuífero se considera que no se tienen pérdidas por evapotranspiración ya que la única zona donde se tienen niveles estáticos someros (0 a 3 m), es en las inmediaciones del parque Agua Azul y la mayor parte de la superficie del terreno no conserva su condición original, pues se cubrió con la carpeta asfáltica de la ciudad, además de que el área es muy pequeña, despreciándose este parámetro.
- *Manantiales (Sm).* - Como salida del acuífero se consideraron las descargas por manantiales se consideran aproximadamente de 529 lps, o sea, 16.7 hm³/año (millones de metros cúbicos anuales).
- *Bombeo (B).* - Los usuarios potenciales son Los Organismos operadores de agua potable y los Industriales, después los Agrícolas, Servicios, Pecuario, Múltiples y al final el doméstico. El mayor número de aprovechamientos se tiene en el municipio de Guadalajara, en segundo orden en el de Zapopan, seguido por

el de Tlaquepaque y finalmente en Tonalá. La extracción total a través de 1509 aprovechamientos es del orden de 159.5 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).

Salidas horizontales (Sh). - Esta descarga está representada por las salidas de menor valor en el plano de curv

- *Recarga inducida.* - Se tienen aportaciones por fugas de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana de Guadalajara (Rpap y Rpd); la correspondiente a infiltración por pozos de absorción (Rpa), construidos desde hace muchos años, tanto en las casas, como en la vía pública y áreas jardinadas y, que a la fecha es obligatorio por el reglamento de construcción municipal. Por otra parte se tienen las aportaciones por excedentes de agua de regadío (Rrr). Todos estos parámetros se describen a continuación.

El abastecimiento de agua potable a la ZMG incluye 7.5 m³/s del Lago de Chapala, 3.0 m³/s de pozos del SIAPA y 0.30 m³/s de pozos de fraccionamientos como organismos operadores particulares. Tomando en cuenta el estudio de evaluación de pérdidas en el sistema de distribución de agua potable de la ZMG, realizado por el SIAPA en 1994, se considera un 42.98% de pérdidas y aplicando el coeficiente de infiltración $C_i = 0.10$, el caudal que contribuye a la recarga del acuífero resulta 0.4642 m³/s o sea un total de 14.6 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales). No se consideró el suministro de la presa Calderón (1.5 m³/s.) ya que la zona que abastece se localiza al norte de la ZMG, la red es relativamente nueva y el terreno donde se aloja es poco permeable.

En cuanto a las fugas por la red de alcantarillado, a los 10.8 m³/s de abastecimiento del SIAPA le sumamos 0.989 m³/s de autosuministro de las industrias y al total 11.79 m³/s le restamos 4.64 m³/s de las pérdidas del sistema de agua potable; al resultando 7.15 m³/s le aplicamos el 60% correspondiente a las descargas a la red de alcantarillado y de éste el 10% representa la cantidad que se fuga por las juntas de la tubería (0.429 m³/s), por último, a este valor le aplicamos el coeficiente de escurrimiento $C_i = 0.10$, obteniendo $R_{pd} = 0.0429$ m³/s, o sean 1.3 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).

Las recargas por pozos de absorción (Rpa) se determinaron a partir de aplicar los valores de las pruebas de permeabilidad (lts/min) o de absorción (lts/s/m²) en el espesor no saturado, constituido por arenas, limos, jales y gravillas. Aplicando la relación de Darcy $Q = K A i$, donde Q es el gasto estabilizado en los pozos de prueba, (i) el gradiente hidráulico unitario, al área transversal del flujo vertical, el cual depende del radio efectivo del pozo de absorción, habiéndose considerado en promedio las siguientes características: 70 cm. de radio, 8 m de profundidad total, 6.5 m de profundidad efectiva y la conductividad hidráulica promedio ($k = 0.003$ m/s); obteniendo $Q = 3.1416 \times (0.7 \times 0.7) \times 0.003 = 0.0046$ m³/s por los 6000 pozos en operación en el año de 1990 y por

60 tormentas con duración de 30 minutos, se determinó una recarga de 2.9 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).

Los retornos de riego (Rrr) no se consideran por ser mínima la superficie bajo riego y por considerar que la evaporación absorbe las excedencias de riego pesado o de demasías.

Salidas:

- **Evapotranspiración.** - En este acuífero se considera que no se tienen pérdidas por evapotranspiración ya que la única zona donde se tienen niveles estáticos someros (0 a 3 m), es en las inmediaciones del parque Agua Azul y la mayor parte de la superficie del terreno no conserva su condición original, pues se cubrió con la carpeta asfáltica de la ciudad, además de que el área es muy pequeña, despreciándose este parámetro.
- **Manantiales (Sm).** - Como salida del acuífero se consideraron las descargas por manantiales se consideran aproximadamente de 529 lps, o sea, 16.7 hm³/año (millones de metros cúbicos anuales).
- **Bombeo (B).** - Los usuarios potenciales son Los Organismos operadores de agua potable y los Industriales, después los Agrícolas, Servicios, Pecuario, Múltiples y al final el doméstico. El mayor número de aprovechamientos se tiene en el municipio de Guadalajara, en segundo orden en el de Zapopan, seguido por el de Tlaquepaque y finalmente en Tonalá. La extracción total a través de 1509 aprovechamientos es del orden de 159.5 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).
- **Salidas horizontales (Sh).** - Esta descarga está representada por las salidas de menor valor en el plano de curvas de flujo subterráneo de 1990, considerando los canales 1 a 5 del plano N° VI-10 y Transmisividades plano VI-8 del Estudio de Ariel Consultores, S. A de C. V, resultando 0.286 m³/s, o sea, Sh = 9.0 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales). Tabla 5.

Canal	Longitud m	Gradiente m	Transmisividad m ² /s	Gasto m ³ /s
1	3600	0.004000	1.0	0.0144
2	2700	0.013636	1.0	0.0368
3	4200	0.010000	1.0	0.042
4	2900	0.004167	1.0	0.0121

5	5800	0.002632	1.0	0.0153
---	------	----------	-----	--------

Tabla 5. Salidas horizontales.

Cambio de Almacenamiento.

Este factor se determinó a partir del plano VI-4 del estudio Ariel Consultores, S. A. de C. V. de 1990 de curvas de evolución de los niveles estáticos del agua subterránea correspondientes a un intervalo de tiempo de 16 años 1981 de Geocalli y 1997 de Lesser, elaborado por la Subgerencia Técnica Regional y adoptando un coeficiente de almacenamiento de 0.13, se determinó un volumen drenado $V_d = -37.9 \text{ hm}^3/\text{año}$ (Millones de metros cúbicos anuales), aplicado a una área de 145.78 km^2 un abatimiento promedio de 2.0 m/año .

ECUACIÓN DE BALANCE.

Cambio de almacenamiento del acuífero = Recarga Total (suma de entradas) - Descarga Total (suma de salidas)

Entradas:

$$E_h = 4.2 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$T_v = \text{Incógnita}$$

$$R_{pap} = 14.6 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$R_{ped} = 1.3 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$R_{pa} = 9.0 \text{ hm}^3/\text{año}$$

Salidas:

$$B = 159.5 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$M = 16.7 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$S_h = 9.0 \text{ hm}^3/\text{año}$$

Por lo tanto, aplicando la ecuación de balance tenemos:

$$-37.9 = 23.0 + R_v - 185.2$$

$$R_v = 185.2 - 23.0 - 37.9$$

$$R_v = 124.3 \text{ hm}^3/\text{año}$$

La recarga total resulta entonces: $23.0 + 124.3 = 147.3 \text{ hm}^3/\text{año}$

Área total del acuífero

Km²

Recarga natural por lluvia			hm ³ /año	124.3
Entradas horizontales				4.2
Total de recarga natural				128.5
	Público Urbano			
Recarga inducida P.U.				14.6
	Pozos de absorción			
Recarga inducida por pozo de absorción + otros				4.2
RECARGA TOTAL			hm ³ /año	147.3
Salidas horizontales			hm ³ /año	9.0
	Extracción total			159.5
	Manantiales			16.7
DESCARGA TOTAL			hm ³ /año	185.2
Cambio de almacenamiento			hm ³ /año	-37.9

Tabla 6. Balance de aguas subterráneas para el acuífero de Atemajac.

Disponibilidad.

Disponibilidad de agua subterránea en una Unid. Hidrogeológica = Recarga total media anual - Descarga natural comprometida - Volumen concesionado de agua subterránea

- *Recarga total media anual (Rtma).* Es igual a la suma de recargas consideradas (23.0) más la recarga vertical (124.3) determinada en la ecuación de balance que se planteó y para un intervalo de un año, resultando igual a 147.3 hm³/año (Millones de metros cúbicos anuales).
- *Descarga natural comprometida (Dnc).* Es la suma de volúmenes de agua concesionados (utilizados) de los manantiales y del caudal de los ríos alimentados por una unidad hidrogeológica, que están comprometidos como agua superficial para diversos usos y de las descargas que deban de conservare para

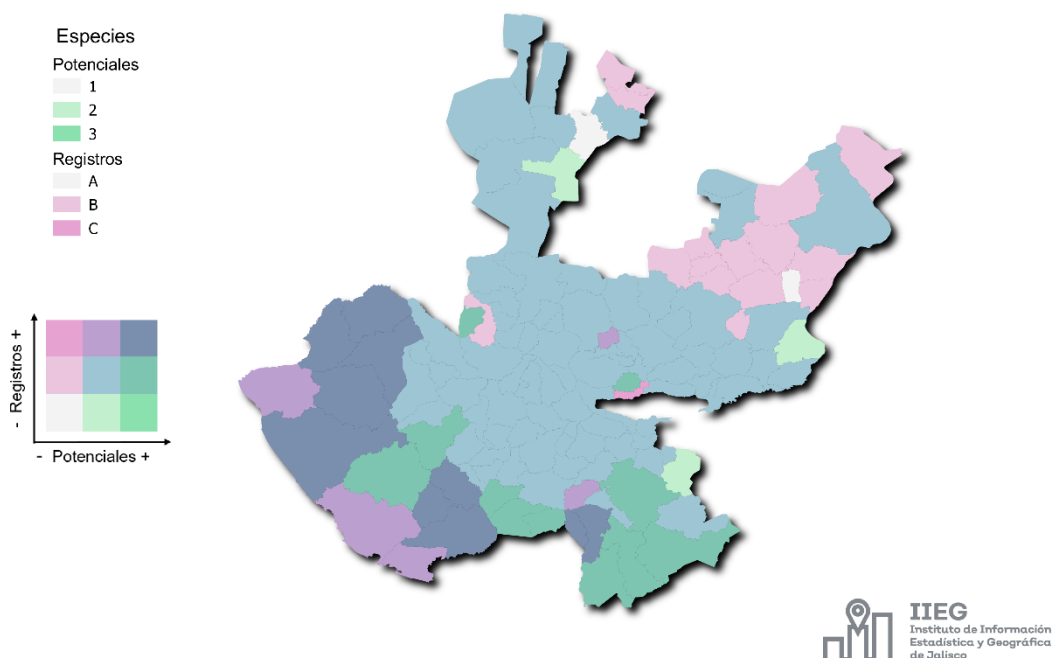
no afectar unidades hidrológicas aguas abajo o destinados para sostener el gasto ecológico. Dnc. = $9.0 + 16.7 = 25.7 \text{ hm}^3/\text{año}$ (Millones de metros cúbicos anuales).

- *Rendimiento permanente (Rp)*. Se le denomina a la recarga total media anual menos la descarga natural comprometida. $R_p = R_{tma} - D_{nc} = 147.3 - 25.7 \text{ hm}^3/\text{año} = 121.6 \text{ hm}^3/\text{año}$ (Millones de metros cúbicos anuales).
- *Volumen concesionado de aguas subterráneas (VConc)*. Se determinó sumando los volúmenes de agua asignada y concesionada por CNA, mediante títulos registrados en el REPDA. Para el caso de este acuífero la información proporcionada por la Subgerencia de Administración del Agua al 31 de mayo de 2005 es de $123.013137 \text{ hm}^3/\text{año}$.
- *Disponibilidad de aguas subterráneas (Disp)*. Es la determinación de volúmenes medios anuales de agua disponibles, que tendrán derecho a explotar, usar o aprovechar los interesados, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro los ecosistemas.
 $(Disp.) = R_p - V_{Conc} = 121.6 - 123.013137 = -1.413137 \text{ hm}^3/\text{año}$.
 El valor indica que no existe disponibilidad de aguas subterráneas. Por lo tanto, no podrán otorgarse nuevas concesiones o asignaciones para extraer volúmenes adicionales, a fin de lograr la estabilización del acuífero mediante el manejo racional del recurso.

VEGETACIÓN.

El Valle de Atemajac se encuentra entre dos unidades bióticas ambientales: la Sierra La Primavera y el Cañón del Río Santiago. Una pequeña superficie de esta última, alrededor de 900 hectáreas, en los Distritos 3 y 4, se encuentra dentro del territorio municipal, popularmente conocida como Barranca de Huentitán y o Barranca de Oblatos, las cuales representan casi el 5% del área total del municipio. Esta situación geográfica le confiere condiciones especiales a la flora y la fauna locales, en cuanto a diversidad; pero por el gran impacto ambiental de la urbe también se presentan amenazas de depredación y extinción de especies, aun cuando formalmente la Barranca de Oblatos es un área natural protegida.

Biodiversidad de flora y fauna de Jalisco en la NOM-059-SEMARNAT-2010



Fuente: Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco IIEG con datos vectoriales de CONABIO/Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) Registros de especímenes y la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El arbolado dentro de la ciudad se concentra en la zona de la barranca, y en los grandes parques urbanos existentes, como Colomos, Solidaridad, Agua Azul y González Gallo. Sin embargo, para valorar la superficie de árboles con carácter urbano cuyos efectos benéficos de producción de oxígeno, generador de sombra y calidad paisajística, se ha deducido de los distritos 3 Huentitán y 4 Oblatos, la superficie correspondiente a la barranca contabilizando el arbolado en la superficie restante. Esto corresponde al arbolado mayor a 1m² de superficie de copa ubicado en parques, glorietas, plazas, espacios públicos abiertos, plazas, parques, panteones, escurrimientos y arroyos, aceras y camellones de vialidades y servidumbres de todo tipo. Esta valoración nos indica por una parte el porcentaje de superficie urbana arbolada y por otra parte la superficie arbolada por habitante que varía de un mínimo de 6.35% y 3.75 m²/Hab en el Distrito 4 Oblatos a un máximo de 22.61% y 46.68m²/hab en el Distrito 2 Minerva. Adicionalmente la Barranca aporta un total de 4.59 m²/hab de superficie arbolada que sostiene el hábitat de esa rica unidad biótica. Conviene señalar que la mayoría de las especies en la ciudad son climatófilas, es decir exóticas. Esto significa que han sido introducidas por el hombre y han prosperado de acuerdo con las condiciones del terreno y factores climáticos y están fundamentalmente asociadas al proceso de urbanización del Valle de Atemajac que se remonta a más de cuatro siglos atrás.

El área arbolada total suma 1,802 hectáreas, sin embargo, la distribución geográfica presenta el mismo patrón de inequidad con menor disposición de árboles donde se encuentra la mayor parte de la población, por ejemplo, el Distrito 2 Minerva dispone de casi 12 veces más arbolado que el Distrito 6 Tatlán y el 4 Oblatos. Los únicos por encima del promedio son: 2 Minerva, 1 Centro y 7 Cruz del Sur. La ciudad en conjunto presenta un déficit comparativo con otras zonas urbanas del mundo desarrollado que tienen el doble de superficie promedio por habitante.

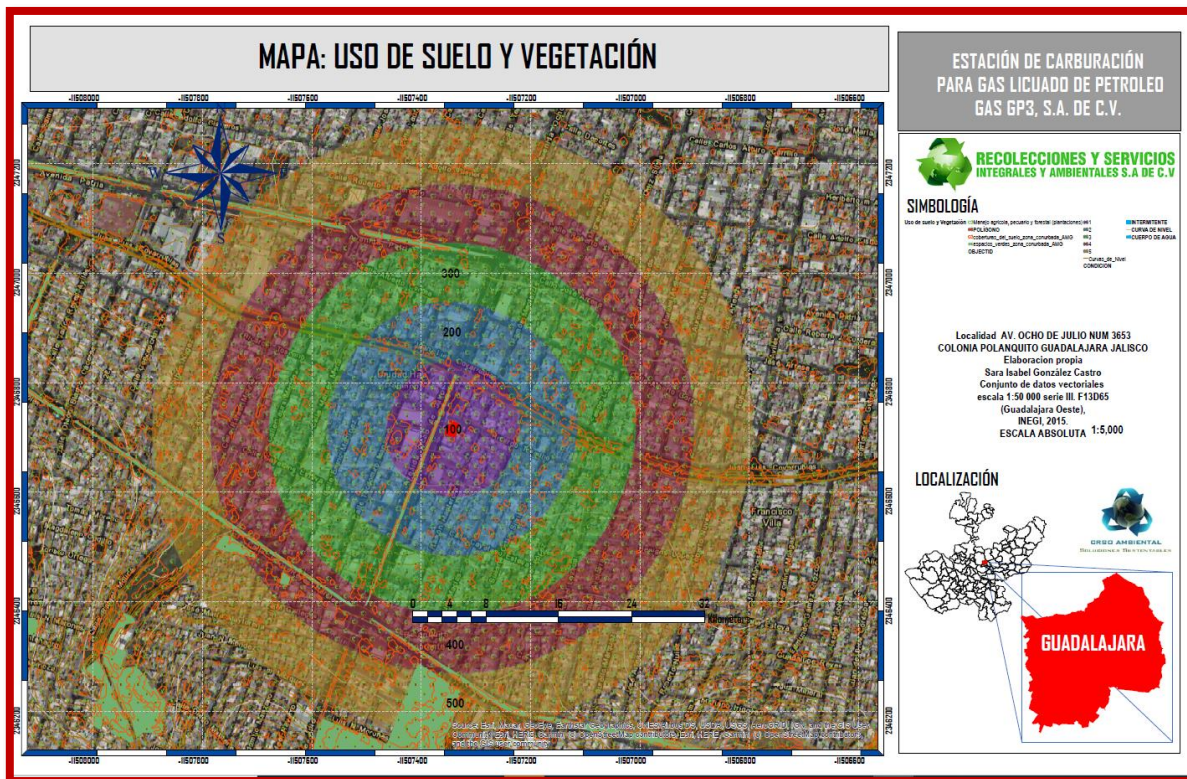
Los aspectos relacionados entre arbolado y uso urbano son muy conflictivos en la ciudad. Una gran parte del arbolado se encuentra en banquetas y camellones de dimensiones inadecuadas para soportar el tamaño de las especies que alojan, consecuentemente los árboles obstruyen la vialidad, en especial a las unidades de transporte público, impiden ver los señalamientos viales, son además sujeto de podas extensivas por encontrarse en el derecho aéreo de cables de electricidad, alumbrado, teléfono y telecomunicaciones, con sus voluminosas raíces destruyen las frágiles banquetas imposibilitando o dificultando el movimiento peatonal, además impiden en muchos casos la iluminación adecuada de vialidades y banquetas debido a que las luminarias se encuentran por encima de la masa arbórea. Es muy frecuente también la invasión de raíces hacia drenajes sanitarios y cisternas, lo que provoca solicitudes de erradicación por parte de vecinos afectados.

Por último, es frecuente en la ciudad cercenar las raíces, lo cual, asociado a enfermedades y maltrato, ocasiona múltiples derribos de grandes árboles en tiempo de ventiscas. Toda esta compleja problemática nos habla de la necesidad de optimizar el arbolado urbano y hacerlo sujeto de proyectos especiales que contribuyan a conservarlos, pero al mismo tiempo resolver los problemas asociados con la flora urbana que no disponen de espacio adecuado para su sano crecimiento y conservación.

Zona Metropolitana de Guadalajara, la poca vegetación existente está compuesta de árboles ornamentales introducidos como; jacarandas, tabachines, casuarinas, eucaliptos, pirules, acacias, etc.

De acuerdo con los resultados de la visita de campo e información cartográfica consultada, en el área en donde se desarrolla el proyecto la vegetación original desapareció desde hace varias décadas. El terreno que se ocupa para la planta actualmente corresponde a una zona urbana e industrial

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de la Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco, en el sitio del proyecto existía agricultura de temporal con pastizal cultivado.



Mapa 11. Uso de suelo y vegetación (Serie 5) correspondiente a la localización del sitio del proyecto. FUENTE: INEGI 2015, ArcGis 10.0.

FAUNA.

La fauna tiene poco impacto a nivel de nicho ecológico, pero es mitigable con las obras de conservación que están planteadas, generalmente la fauna silvestre se ahuyenta inmediatamente con el ruido de las actividades de impacto ya presentes en la zona, las especies no anidan cerca del ruido, esta fauna se retira hacia los lugares más tranquilos y alejados, pero también es necesario reconocer que este tipo de fauna en este tipo de ecosistemas es diverso, como diverso el ecosistema.

Esto permite encontrar una representación muy importante, de su flora y su fauna por lo que encontramos en esta área de influencia la flora y la fauna bien representada, por lo que no se pone en riesgo a ningún tipo de especie de los diferentes reinos existentes en la biología, de la misma forma se realizaron muestreos aleatorios dentro de la totalidad del terreno, por medio de transectos, trampas de huellas y excretas para conocer la biodiversidad con la finalidad de conocer las especies presentes en el predio y lo único que se acercó fue fauna nociva que ha desplazado a la de origen por los factores antrópicos de urbanización en la zona.

Para la integración del área de fauna (particularmente, vertebrados), se consultaron las bases de datos en línea de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, pues son una referencia actual y nutrida constantemente por diversos organismos y autoridades de cada grupo a nivel nacional. También se realizaron muestreos de campo en la zona y fuera de ella en su área de influencia hasta 500 metros a la redonda para detectar confirmar la presencia de las especies en listado potencial de fauna.

Aves Metodología: Al ser el área muy reducida el método que se utilizó fue mediante la observación directa en un pinto fijo por un lapso de 15 minutos en la mañana, a medio día y por la tarde noche. Se registró todo lo observado.

Mamíferos Metodología: se implementaron trampas dentro del pedio y en las inmediaciones para ver qué tipo de especies se encuentran presentes.

Fauna característica de la zona

Para el caso del municipio de Guadalajara, y en particular en el área de implementación del proyecto, debido al alto grado de perturbación de la vegetación original por el desarrollo de las actividades industriales en constante crecimiento Urbano, la fauna es escasa y sus desplazamientos se ven limitados por las acciones de urbanización, hábitats disponibles y cuerpos de agua cercanos.

De acuerdo con la Enciclopedia de Los Municipios de México, la fauna que predomina en el municipio de Guadalajara está formada por poblaciones de conejo, zorra, coyotes, tuzas, y reptiles.

El predio en donde se desarrolla el proyecto ya está totalmente alterado, por lo que ya no existe fauna nativa de la zona. Existe la posibilidad de que se puedan observar algunos ejemplares principalmente de aves que aniden en los árboles encontrados en los alrededores del predio. De igual manera, en las áreas verdes circundantes, como, pueden ser sitios para albergar algunas especies ya adaptadas a la vida urbana.

Entre las especies posibles de avistar están las siguientes:

Aves potenciales:

Aves posibles de avistar en el área de influencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INCIDENCIA
Atrapamoscas	<i>Tyrannus vociferans</i>	ocasional
Calandria	<i>Icterus galbula</i>	residente
Colibrí	<i>Cynanthus spp.</i>	residente
Conguita	<i>Columbina inca</i>	residente
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	ocasional

Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus</i>	residente
Gorrión Zacatero	<i>Aimophila sp</i>	ocasional
Gorrión Zacatero	<i>Chondestes gramineaeus</i>	ocasional
Huilota	<i>Zenaida macroura</i>	residente
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	residente
Ticuz	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	residente
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	ocasional
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	ocasional

Mamíferos:

Mamíferos posibles de avistar en el área de influencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INCIDENCIA
Murciélago	<i>Myotis spp.</i>	residente
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	residente
Rata	<i>Rattus spp.</i>	residente
Ratón	<i>Mus musculus</i>	residente

Las especies de fauna no se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010

PAISAJE.

Para clasificar las unidades de paisaje del territorio municipal se debe considerar la transformación por la ocupación del suelo ocurrida en el transcurso del tiempo y las posibilidades para integrar los valores del paisaje circundante bajo un principio de equilibrio posible. El municipio de Guadalajara presenta dos unidades bien definidas, por un lado La Barranca del Río Santiago y por el otro el área urbana consolidada donde se ha desarrollado la ciudad. Esto se encuentra en medio de 37 complejos de paisaje clasificados en la región central del Estado de Jalisco, cuyas características ambientales son diferentes.

A nivel local se pueden distinguir 8 subunidades de paisaje específicas que deben recibir especial atención en lo que respecta a acciones de conservación y mejoramiento en los planes parciales correspondientes, y son las siguientes:

1. Sub-Unidad 1. Barranca del Río Santiago. Esta extensión de casi 900 Ha enfrenta problemas de contaminación, degradación ambiental, reducción de hábitat de especies, pérdida de especies relevantes, extracción de materiales y de animales, y pérdida de espacio físico por procesos de ocupación ilegal. Presenta oportunidades en torno a los temas de regulación del microclima, refugio de especies animales y vegetales, incremento de actividades de recreación y esparcimiento e hito paisajístico predominante de la ciudad. El hecho de ser área natural protegida le confiere una situación especial en la ciudad.

2. Sub Unidad 2. Arroyos Atemajac y San Juan de Dios. Presenta casi 7 km de cauce hasta el Río Santiago, se bifurca casi en la intersección con Periférico Norte donde confluye el Río San Juan de Dios con un cauce abierto de casi 3.7 km. Ambos cauces llevan drenaje pluvial, pero en algunos puntos están altamente contaminados por drenaje sanitario que no sólo impide el uso de las márgenes sino que además son fuente de contaminación del aire por olores y gases. El manejo de estos cauces puede catalogarse como altamente conflictivo porque en tanto no se resuelva el tratamiento de sus aguas representan un peligro ambiental alto para los habitantes cercanos. Tienen oportunidad de mejora relativa en cuanto a reforestación intensiva de las márgenes.

3. Sub Unidad 3. Arroyo de Osorio y Parque Solidaridad. Forma un cauce de casi 5 km de longitud, desde la cortina de la Antigua Presa de Osorio, ubicada en límite norte del parque hasta su desvanecimiento en las zonas urbanas al sur de la misma. Este cauce, junto con el gran espacio público del Parque de la Solidaridad, de más de 100 Ha, representa la única opción de contacto con la naturaleza para una gran zona de la ciudad donde predominan los habitantes de ingresos bajos. En la actualidad el cauce padece contaminación de drenaje sanitario y de basura, por ello el saneamiento del mismo es muy importante para mantener condiciones ambientales adecuadas en ese espacio que utilizan miles de personas semanalmente.

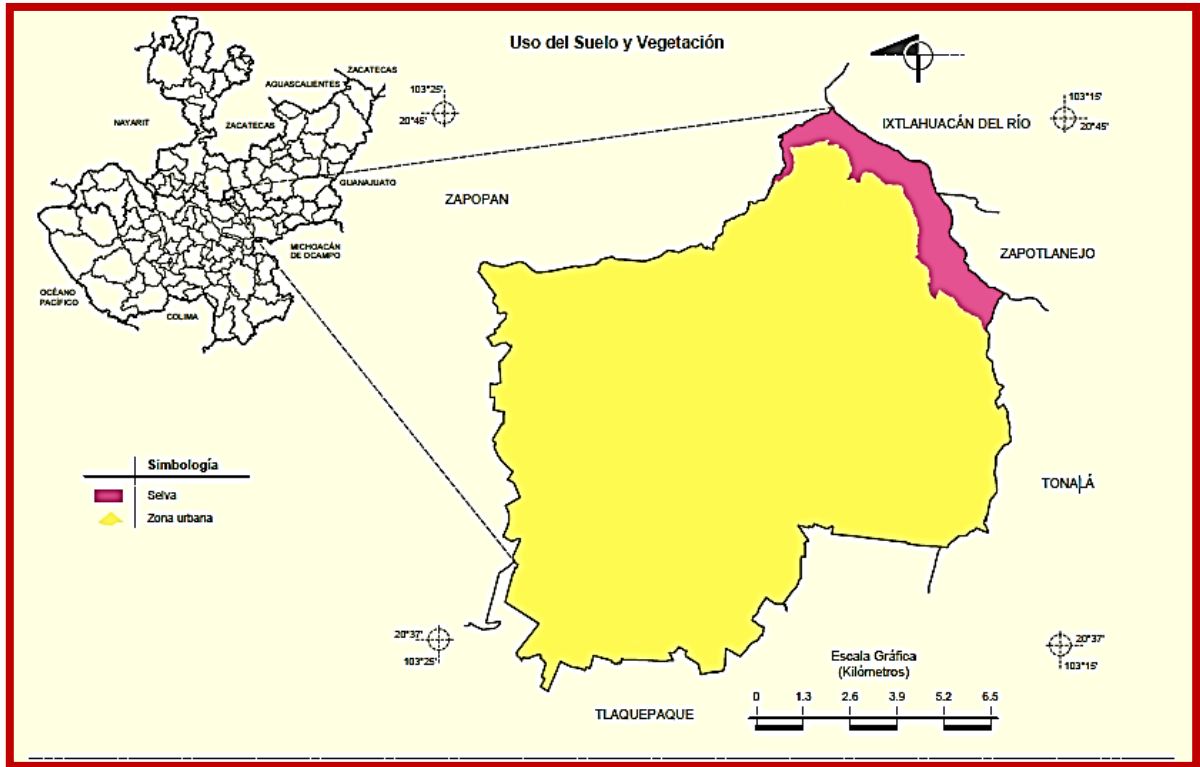
4. Sub Unidad 4. Parques urbanos Agua Azul, González Gallo y El Deán. El Parque Agua Azul cuenta con una superficie total de 16 Ha y más de 1,500 árboles de distintas especies y tiene más de doscientos años de antigüedad, el Parque González Gallo tiene casi 17 Ha, y pasó de ser una zona pantanosa en los cincuentas, a una desecada por medio de eucaliptos en la actualidad (más de 4,000), desgraciadamente infectados por un plaga denominada —conchitall que está mermando la especie; su versión actual de parque público data de 1973. El Parque de El Deán de casi 20 Ha, tiene una masa arbórea interesante con cerca de 2,000 especies variadas, pero se utiliza en un 70% de su superficie como vaso regulador de escurrimientos pluviales que provienen de las zonas aledañas. Los tres parques sufren el proceso de despoblamiento de las áreas cercanas lo que podría representar una oportunidad de densificación que aproveche esta gran superficie de espacio público poco utilizado en la actualidad.

5. Sub Unidad 5. Esgurrimientos pluviales de los Cerros Santa María y El Cuatro. conforma una red de varios escurrimientos pluviales secundarios en la vertiente norte de los antiguos conos volcánicos; ambos, con una longitud en conjunto de 1,350 metros, cuyo dren principal es el Canal del Sur que fluye en dirección este-oeste y actúa como interceptor de aguas pluviales con una longitud total de 3.3 km. La sección del canal es muy estrecha y sirve además como acceso a un gran número de viviendas de origen informal. Aunque el Canal presenta altos niveles de contaminación tiene la oportunidad de usos recreativos de tipo parque lineal, en una zona carente de esos espacios.

6. Sub Unidad 6. Arroyo La Campana, Canal de Patria, La Experiencia y Atemajac. cuenta con casi 18 km de longitud, tiene una función muy importante como drenaje pluvial de una extensa superficie de los municipios de Guadalajara y Zapopan que comparten el cauce, que es a su vez división territorial en una longitud de 5 km. En algunos puntos existen descargas de drenaje sanitario que contaminan y además crean problemas de olores y gases en los alrededores. La coincidencia de dos puntos altamente valiosos desde el punto de vista ambiental, en el extremo norte La Barranca y en la zona media del cauce el Parque de Los Colomos, con una distancia de 7 km entre ellos presenta la oportunidad de generar una densa zona arbolada que en algunos puntos tiene dimensiones suficientes para albergar usos recreativos.

7. Sub Unidad 7. Parque Los Colomos. es un bosque urbano inducido de casi 50 Ha de extensión, forma parte de la cuenca del sistema de arroyos de La Campana hasta el Atemajac, muy definido en cuanto al aprovechamiento de agua y a sus funciones recreativas y de esparcimiento para una gran zona de la ciudad. Presenta un nivel de calidad ambiental por encima de cualquier otro espacio verde en la ciudad.

8. Sub Unidad 8. Arroyos de las laderas de Huentitán y Oblatos. No obstante que presentan altos niveles de contaminación, tiene en su desarrollo -entre los 7.5 km que van de la desembocadura del Arroyo de Osorio al este y la del arroyo de Atemajac al oeste- varios elementos paisajísticos como arroyos, taludes, caminos y accidentes naturales que interactúan con la ciudad y conforman esta subunidad ambiental. Diez arroyos secundarios desembocan hasta en el Río Santiago desde la ciudad, algunos de ellos con penetraciones urbanas de sus cauces, en otros casos desde los bordes de la barranca, limitando con asentamientos urbanos en los diferentes cortes orográficos del territorio, como los que colindan con Jardines de la Barranca, el cauce del Arroyo San Andrés de Los Caños, que penetra hasta Santa Cecilia y la Cañada de El Zoológico, algunos de ellos utilizados como sendas para bajar al Río Santiago. Los bordes más sobresalientes con respecto a los asentamientos urbanos son los que limitan Huentitán El Bajo y Huentitán El Alto.



Fuente INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Demografía

El municipio de Guadalajara pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 1 millón 460 mil 148 personas; 48.2 por ciento hombres y 51.8 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 29.8 por ciento del total regional. Sin embargo es importante mencionar que después de comparar este monto poblacional con el del año 2010, se obtuvo que la población municipal disminuyó un 2.3 por ciento en cinco años.

Aspectos demográficos

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio

Guadalajara, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		039 GUADALAJARA	1,495,198	1,460,148	100.00	704,282	755,866

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio

Guadalajara, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		039 GUADALAJARA	1,646,319	1,495,189	100.00	717,404	777,785
0001	1	GUADALAJARA	1,646,183	1,495,182	100.0	717,399	777,783
0002	5	LAS JUNTAS [PLANTA HIDROELÉCTRICA]	57	7	0.0	5	2

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015.

Tabla 3. Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos

Guadalajara, 2010	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.6614942
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de viviendas	381632
% viviendas que reciben remesas	3.51
% Viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	0.98
% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.64
% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	1.41
Lugar que ocupa en el contexto estatal	122
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1671

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestra del diez por ciento del Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 6. Grado de marginación e indicadores sociodemográficos

Guadalajara, 2010							
Municipio / Localidad		Grado	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador
Clave	Nombre						
	Jalisco	Bajo	3.6	14.9	17.5	29.4	
039	Guadalajara	Muy bajo	1.7	9.3	0.0	26.1	
0001	Guadalajara	Muy bajo	2.1	11.4			3.7
0002	Las Juntas (Planta Hidroeléctrica)	Alto	28.6	42.9			0.0

* Para el cálculo de los índices estatales, municipales y regional, estos indicadores corresponden a los porcentajes de ocupantes en viviendas.

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, con base en CONAPO, Índices de marginación por entidad federativa, municipal y a nivel localidad, 2010.

Nota: Los datos del Estado y del Municipio son de 2015.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Se hace notar que existen acciones cuyos efectos tienen lugar durante la fase de construcción, pero por su irreversibilidad o duración, el impacto continúa a lo largo de la vida del proyecto.

A continuación, se presenta una tabla en la cual se señalan las acciones impactantes y los factores impactados, identificados en cada una de las etapas del proyecto, los cuales guardan una relación directa o indirecta respecto a las actividades colindantes al sitio del proyecto:

Acciones Impactantes	Factores Impactados
<p>Fase de Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración cubierta terrestre. - Alteración hidrológica y drenaje. - Pavimentaciones y recubrimientos de superficie. - Producción de ruido y vibraciones. - Emisión de gases y polvo. - Vías de acceso. - Obra de ingeniería. - Instalación de red eléctrica. - Barreras y vallado. - Desmontes y rellenos. 	<p>Medio natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aire (calidad, gases, partículas, microclima, vientos dominantes, contaminación sonora, visibilidad, heladas). ▪ Suelo (pérdida de suelo fértil, recursos minerales, materiales construcción, erosión, reposición, compactación y asentamientos, estabilidad, características físicas, características químicas, permeabilidad). ▪ Agua (calidades, recursos hídricos, recarga, contaminación aguas superficiales, contaminación acuíferos).

<ul style="list-style-type: none"> - Excavaciones. - Instalaciones maquinaria. - Transporte de materiales y maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flora (diversidad, productividad, estabilidad, comunidades vegetales). ▪ Fauna (destrucción directa, destrucción del hábitat, diversidad, biomasa, estabilidad ecosistema, cadenas tróficas, roedores, insectos, aves). ▪ Medio perceptual (paisaje protegido, paisaje preservado, elementos paisajísticos singulares, vistas panorámicas y paisaje, naturalidad, singularidad).
<p>Fase de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de combustibles. - Aceites y lubricantes. - Transporte de combustibles. - Vehículos. - Producción de ruido. - Emisión de polvos, olores y gases. 	<p>Medio socioeconómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usos del territorio (cambio de uso del suelo, zona urbana, áreas verdes). ▪ Culturales (valores históricos, edificaciones singulares). ▪ Infraestructura (red y servicio de transporte y comunicaciones, red de abastecimiento de agua y electricidad, equipamiento comercial e industrial). ▪ Humanos (calidad de vida, molestias, desarmonías, salud y seguridad, bienestar y estilo de vida). ▪ Población y economía (producción, empleo estacional, beneficios económicos, economía local, consumo de energía, cambios en el valor del suelo, comercialización del producto).

Tabla. Acciones impactantes y factores impactados en las etapas del proyecto.

III.6.e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deberán ser proporcional al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

Metodología. -

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó una metodología muy simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones del proyecto en una matriz de doble entrada o de causaefecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). El análisis consiste en la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

Para facilitar las interpretaciones se realizó una clasificación jerárquica en forma de tablas o cuadros sinópticos de cuatro tipos diferentes clases de impactos al medio ambiente. Los cuatro tipos de impactos al ambiente y sus características sobresalientes se describen a continuación.

a) Magnitud del Impacto Ambiental. Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad mas o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración

o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	Muy bajo	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de practicas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	Bajo	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias practicas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar mas tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	Moderado	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	Alto	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias practicas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las practicas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	Muy alto	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren practicas de mitigación especiales e integradas para cubrir mas de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

b) Extensión de los Impactos. Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie específica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejarán, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	Local	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	Zonal	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada-
3	Regional	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

c) Duración del Impacto. La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

la duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio del tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	Efímero	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	Temporal	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado

		que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperara por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias
3	Permanente	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por si misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de practicas de mitigación especiales.

d) Capacidad de amortiguamiento. Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas. Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	Rápida	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por si mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	Moderada	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de practicas de mitigación moderadas.
3	Lenta	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de practicas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	Nula	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de practicas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logro mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz esta formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

Acciones particulares involucradas en las obras de preparación, construcción y operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)	Relieve	FACTORES AMBIENTALES								FACTORES SOCIALES					OTRAS CARACTERÍSTICAS								
		BIÓTICOS				SUELO				CLIMA			SOCIOECONÓMICOS					Ruido			Vibraciones	Partículas Suspensas	Erosión
		Geología	Flora	Fauna	Estructura	Fertilidad	Agua Útil	Microflora/Microfauna	Hidrología	Temperatura	Humedad	Evapotranspiración	Estrato de Vida	Economía	Seguridad y Salud	Densidad	Servicios						
FASE DE PREPARACIÓN																							
Delimitación del área intervenir (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	26	1.2381
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	25	1.19048
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	1.09524
Despalme y desbroce (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	28	1.33333
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
Trazo y nivelación (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	23	1.04545
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1.38095
Excavación (A)																							
Magnitud	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	31	1.47619
Extensión	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	28	1.33333
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1.42857
Generación de residuos (A)																							
Magnitud	3	3	1	1	4	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	3	43	2.04762
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	25	1.08696
Duración	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	31	1.47619
Capacidad de Amortiguamiento	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
FASE DE CONSTRUCCIÓN																							
Obra civil (A)																							
Magnitud	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	41	1.95238
Extensión	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1.2381
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	38	1.80952
Obra hidráulica (A)																							
Magnitud	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	41	1.95238
Extensión	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1.2381
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	38	1.80952
Generación de residuos (A)																							
Magnitud	3	3	1	1	4	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	3	43	2.04762
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	24	1.09091
Duración	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	31	1.47619
Capacidad de Amortiguamiento	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																							
Puesta en marcha y operación (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Limpieza (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Mantenimiento (A)																							
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	0.95238
Generación de residuos (A)																							
Magnitud	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	48	1.84615
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	31	1.14815
Duración	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	39	1.5
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	35	1.34615
	66	60	51	51	76	75	65	64	76	56	55	56	59	49	48	48	51	65	65	72	65		
	1.375	1.25	1.0625	1.063	1.5833	1.5625	1.3642	1.333	1.5833	1.1667	1.1458	1.167	1.2292	1.0208	1	1	1.0625	1.35417	1.35417	1.5	1.35417		

Acciones particulares involucradas	Relieve	Geología	BIÓTICOS		SUELO				Hidrología	CLIMA			SOCIOECONÓMICOS					OTRAS CARACTERÍSTICAS			
			Flora	Fauna	Estructura	Fertilidad	Agua Útil	Microflora/Microfauna		Temperatura	Humedad	Evapotranspiración	Estado de Vida	Economía	Seguridad y Salud	Densidad	Servicios	Paisaje	Aire		
Generación de empleos en la etapa de construcción (B)																					
Magnitud																				8	2.667
Extensión																				8	2
Duración																				9	2.25
Establecimiento de áreas verdes encaminadas a la conservación (B)																					
Magnitud	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2						4		44	3.3846
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1		13	1
Duración	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						3		39	3
Extensión			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1				1		13	1
Duración			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3				3		36	3
Tratamiento de drenaje sanitario (B)																					
Magnitud			1					3	1	1	1	3	1	3		1		1		16	1.6
Extensión			1					2	2	2	2	2	1	3		2		2		18	1.8
Duración			3					3	3	3	3	3	3	3		3		3		30	3
Generación de empleos en la etapa de operación (B)																					
Magnitud													4	4	4	4		4		20	4
Extensión													4	4	4	4		2		18	3.6
Duración													3	3	3	3		3		15	3
	8	6	17	12	12	12	12	12	20	16	16	16	26	23	31	20		18	9		
	2.67	2	2.13	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2	2	2	2.889	2.556	2.818	2.5		2.25	3		
Sin importancia			0 - 0.99																		
Moderados			1 a 1.99																		
Significativos			2 a 2.99																		
Muy significativos			3 a 4																		

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los

Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes.

- Relieve.** Las acciones del proyecto provocarán en el relieve de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida. Durante las etapas de construcción de la Estación de Servicio (Gas Ip) y Operación, no se afectará a este factor ambiental, dado que solo nivelarán el terreno actual. Las excavaciones serán solo para las cimentaciones, bases de los equipos y construcción de la fosa para la colocación de los tanques para el almacenamiento de combustibles. Así mismo se instalarán las bases para las techumbres de la isla de despacho y para los dispensarios. La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es <1.0 o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

- **Geología.** La estructura geológica local recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica. En este caso, la varianza total aditiva es <1.0 o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

- **Rasgos Bióticos.** La flora y la fauna serán impactados con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es de un área sin ninguna actividad, pero que anteriormente ha sido impactada por actividades antrópicas, en donde sólo existe el desarrollo de vegetación secundaria compuesta por pastos. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinarán 165.06 m², correspondiente al 10.1766 % de la superficie total de la estación de servicio (estacion de gas) para áreas verdes.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, dado que es un predio cerrado en su totalidad y se ubica dentro completamente de la mancha urbana, por lo que solo se observaron algunas aves de tamaño pequeño e insectos de la fauna urbana.

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico – flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico.

- **Suelos.** El suelo sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJA de clase 1 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de la plataforma de estacionamiento, la zona de instalación de los tanques y vialidades internas donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la

profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionarán durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 165.06 m² a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generarán IMPACTOS POSITIVOS sobre los factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestará en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso sin importancia.**

- **Hidrología.** El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de autoregeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de la nivelación de la actual plataforma para la colocación del estacionamiento e instalaciones de la estación de servicio (Estación de Gas L.P) en general, así como las excavaciones para la construcción e instalación de la fosa para el depósito de los tanques para el almacenamiento de combustible y las zapatas para la techumbre. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística. Con la construcción de las instalaciones propuestas plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 20%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas por el drenaje pluvial y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en el camino interno al oeste. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio. Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje municipal para su tratamiento. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- Las aguas capturadas en el sitio del proyecto se canalizarán directamente a las rejillas pluviales localizadas en el camino interno
- Los excedentes se incorporarán a la red de drenaje municipal.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en el sitio del proyecto se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada con concreto en la plataforma de estacionamiento y la plataforma que ocupará la estación de servicio (Estación de Gas L.P) en general, así como las zonas de circulación tendrán una cubierta de asfalto. Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo**.

▪ **Clima.** Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero. La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes (165.06 m²) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resultó ser casi de cero.

Emisión de Residuos: Dentro de las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio (Estación de Gas L.P), se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligrosos.

Residuos de manejo especial no peligrosos: La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la Estación de Servicio (Estación de Gas L.P). Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

Residuos peligrosos: En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como material absorbente impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente. En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, lubricantes y estopas y/o material absorbente impregnados con grasas, aceites y/o combustible. Estos serán almacenados temporalmente en el almacén destinado para los residuos peligrosos dentro de la estación de servicio (Estación de Gas L.P) y posteriormente serán recolectados por una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente. La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la Estación de Servicio (Estación de Gas L.P). Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resultó ser muy cercana a cero.

- **Población y Sociedad.** La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación del proyecto, dada su ubicación en una zona compatible con su entorno urbano. Su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son 12 temporales durante la etapa de construcción y 2 empleos directos y por lo menos 6 indirectos en la fase operativa. El impacto y riesgo por la operación de la estación de servicio (Estación de Gas L.P) se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una instalación de estación de servicio (Estación de Gas L.P), por la SEMADET, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos y las autoridades municipales.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendarán se supone, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

- **Otras Características.** En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactarán el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resultó ser inferior al 10% en promedio.

▪

Se propone un Programa de Vigilancia Ambiental, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental.

Cabe mencionar que además de las medidas aquí expresadas, una vez iniciado el proyecto se deberán incluir las medidas establecidas por la autoridad en el Dictamen Condicionado en Materia de Impacto Ambiental
Medidas de seguridad que serán adoptadas para mitigar riesgos e impactos.

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

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

- Manejo del equipo contra incendio.
- Canalización del tráfico vehicular para facilitar la evacuación de la Estación de Servicio. (Motor apagado). Reporte telefónico a las autoridades competentes.
- Tratar de contener el material derramado para evitar su migración al drenaje municipal, sótanos, áreas confinadas o subsuelo.

III.7 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

- P- Contra Incendio Gp3
- P- Electrico Gp3
- P- Mecanico Gp3
- P-Civil Gp3
- Planometrico Gp3
- P-Topografico Gp3

III.7g) CONDICIONES ADICIONALES

Documentación legal de la empresa

IFE del representante legal

Poder legal del representante

RFC de la empresa promovente

Acta constitutiva de la empresa promovente

Documentación legal del predio

Contrato de arrendamiento del predio

Documentación de factibilidades para el proyecto

- Autorización de uso de suelo municipal
- Autorizaciones de riesgo estatales ante Protección Civil
- Licencia de edificación
- Licencia de habitabilidad
- Contrato de prestación de servicio de recolección de residuos
- no peligrosos
- Servicio CFE
- Servicio Agua potable

CONCLUSIONES

El proyecto permitirá mantener una unidad productiva en la región. Involucra una inversión que generará empleo durante el desarrollo de la obra (contratistas y operarios). Una vez instalada la servicio de carburacion gas lp , esta dará empleo directo, en su mayoría procedentes de la región donde se instalará el almacén. La superficie del proyecto es muy pequeña en relación al área de estudio y se ubica en una zona totalmente urbanizada. Por lo que no se esperan cambios importantes en relación al paisaje, infiltración de agua subterránea, suelo, entre otros. 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. Uno de los puntos más importantes con respecto a la evaluación ambiental del proyecto es el manejo de los productos que se almacenarán, ya que este punto representa uno de los mayores riesgos para la operación del proyecto. Los materiales serán manejados de acuerdo con la legislación vigente.

Con respecto a los factores a impactar, se puede observar que los aspectos físico- químicos son los más susceptibles a las diferentes actividades de construcción y operación. El manejo de los residuos en la construcción del proyecto, deberán estar particularmente vigilados con el fin de disminuir al máximo los posibles impactos generados. En este caso, los aspectos biológicos, flora y fauna, no resultan afectados por considerarse una zona urbanizada.

Bibliografía consultada en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

INEGI. Carta Topográfica, escala 1:50,000. Clave: Guadalajara Oeste F13D65, Jalisco.

INEGI. Carta Edafológica, escala 1:50,000. Clave: Guadalajara Oeste F13D65, Jalisco.

INEGI. Carta Geológica, escala 1:50,000. Clave: Guadalajara Oeste F13D65, Jalisco.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, SEMADES. NORMA AMBIENTAL ESTATAL NAE-SEMADES-001/2003, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la poda, el trasplante y el derribo del arbolado en zonas urbanas del Estado de Jalisco. 2003 JAL. Mex.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, SEMADES. NORMA AMBIENTAL ESTATAL NAE-SEMADES-007/2008, que 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. 2008 JAL. Mex.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 6 de junio de 1989. LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 28 de enero de 1988. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 3 de octubre del 2006. LEY ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL. 2006.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco. 2009. Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Auto abasto de Gasolinas y Diésel. 21 de abril del 2009.

SEMADES. 2006. Ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco, Documento Técnico y cartografía.

Diario Oficial de la Federación, SEMARNAT, Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición. 1994. Mex. En materia de Fuentes Móviles.

Diario Oficial de la Federación, 1999. PROY-NOM-124-ECOL-1999. Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio. Mex.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco, Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Jalisco. 8 de julio de 1917. Jal. Mex.

Periódico Oficial El Estado de Jalisco, Código Urbano del Estado de Jalisco. 01 de enero de 2009.

PEMEX REFINACIÓN, 2004. Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio.

Plan Estatal de Desarrollo para Jalisco. Agosto de 2007.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano 2011 y Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Guadalajara. H. Ayuntamiento de Guadalajara (2010-2012).

Gaceta Municipal, Reglamento de Construcción para el Municipio de Guadalajara, Jalisco. Apartado de Estaciones de Servicio o Estación de Gas L.Ps.

Gaceta Municipal, Ordenamiento de Ecología y Medio Ambiente para el Municipio de Guadalajara, Jalisco.

Conesa Fernández-Viterra V. 2009. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Mundi-Prensa 4ta edición. Madrid España.

González Medrano Francisco. 1942. *Las Comunidades Vegetales de México*. INE. SEMARNAT.

Rzedowski Jerzy. 2006. *Vegetación de México*. 1RA. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Leopold Starker A. Fauna Silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F., 1990.

La Evaluación del Impacto Ambiental (Segunda Edición). 2012. SEMARNAT. INE.

Martínez Maximino. (1987). *Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas*. México, Fondo de Cultura Económica.

Glosario de Términos.

Impacto Ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre.

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

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

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

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

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN.

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

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

SISTEMA AMBIENTAL.

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

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

Aguas residuales: Las aguas provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad humana y que por el uso recibido se le hayan incorporado contaminantes, en detrimento de su calidad original.

Área de estudio: Es el espacio físico delimitado con base en criterios topográficos en la cual se circunscriben todas las actividades de un proyecto, obra o actividad.

Área de influencia: Para los fines de la evaluación de impactos negativos que podría tener el proyecto y debido a su extensión, se considera de iguales dimensiones que el área de estudio.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas; (LGEEPA, Artículo 3°, 10 de diciembre de 1999).

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico. (Ley General de Vida Silvestre, Art. 3°, 3 julio 2000).

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Comunidad: Grupos de poblaciones de plantas y animales en un sitio dado.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural; (LGEEPA, Artículo 3°, 10 de diciembre de 1999).

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

Control de vegetación y maleza: Mantener la vegetación a una altura que no interfiera con la operación de la obra o proyecto.

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

Corrientes subterránea (calidad): La composición fisicoquímica del factor hidrológico conforme a los estándares de calidad para su aprovechamiento del agua que por el proceso de infiltración alimenta a los acuíferos o la que es conducida por corrientes por debajo de la superficie terrestre.

Corrientes subterránea (recarga). El agua que por el proceso de infiltración alimenta a los acuíferos.

Corrientes superficiales perennes e intermitentes: Se refiere a los arroyos, ríos o corrientes tributarias de estos, sus cauces naturales y las características de los caudales que conducen escurrimientos al menos durante una temporada del año.

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

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

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

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

Degradación: Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos. (Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos, Art. 3°, 25 de noviembre de 1988).

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO₂ en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales.

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Floraciones: desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias están asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

Fluvial: cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

Hábitat: Lugar o área ecológicamente homogénea donde se cría una planta o animal determinado. Sinónimo de biotopo.

Halófito: planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

Población: Conjunto de individuos perteneciente a una misma especie, que coexisten en un área en la que se dan condiciones que satisfacen sus necesidades de vida.

Recursos naturales: Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico. Tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna.

Relleno sanitario: También se denomina vertedero. Centro de disposición final de los residuos que genera una zona urbana determinada y que reúne todos los requisitos sanitarios necesarios. Allí se controlan y se recuperan los gases y otras sustancias generados por los residuos y se aplican técnicas adecuadas de impermeabilización y monitoreo.

Sostenibilidad: Proceso de racionalización de las condiciones sociales, económicas, educativas, jurídicas, éticas, morales y ecológicas fundamentales que posibiliten la adecuación del incremento de las riquezas en beneficios de la sociedad sin afectar al medio ambiente, para garantizar el bienestar de las generaciones futuras. También puede denominarse sustentabilidad.

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y

el biológico.

Zona de amortiguamiento: Determinadas áreas terrestres o acuáticas situadas alrededor de otras a las que protegen, regulando, resistiendo, absorbiendo o excluyendo desarrollos indeseables, así como otros tipos de intrusiones humanas.