



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO, MODALIDAD  
PARTICULAR QUE NO INCLUYE ACTIVIDAD  
ALTAMENTE PELIGROSA

CLAVE SEMARNAT-04-002-A

---

**“TLAJOGAS, S.A. DE C.V.”**

**ESTACIÓN DE SERVICIO**

ING. CLAUDIA CÁRDENAS DAVID  
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL  
UNIDAD DE GESTIÓN, SUPERVISIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA COMERCIAL.  
ASEA.  
PRESENTE

**LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA** Representante Legal de la estación de servicios con razón social "TLAJOGAS, S.A. DE C.V." domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; según lo estipula en el Acta Constitutiva número 3,341, tomo 19 del libro VII, folio 30,400, levantada el 28 de Febrero de 2011 en la Ciudad de Arenal; y de la Modificación de Acta Constitutiva 3,380, tomo 19, libro VIII, folio 30,571, levantada el 16 de Junio de 2011; ambas levantadas ante el Licenciado Jorge Fráncico Pelayo Bañuelos, Notario Público Titular de la Notaria # 1 de esa municipalidad; adema de lo manifestado en el Acta de Otorgamiento de Poder Número 3,429, tomo 19 del Libro IX, folio 30,728, donde además se nombra a los Representantes de la Sociedad "Tlajogas, S.A. de C.V.". Ante usted de una manera pacífica y respetuosa comparezco para:

**Primero:**

**1.1. Solicitud de autorización de impacto ambiental.**

Que de una manera libre y voluntaria informo a usted que, el pasado 06 de Noviembre del 2014, ingresamos el estudio de impacto ambiental ante la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Dependencia de Gobierno del Estado de Jalisco, para su evaluación y dictaminación para la construcción y operación de la estación de servicios con razón social "TLAJOGAS, S.A. DE C.V." domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; Siendo hasta el día 27 de abril del 2015 La Secretaria en comento emitió el Dictamen condicionado SEMADET DGPGA/DEIA N° 320/1552/2015, en el que otorgó la autorización para la construcción y operación.

Sin embargo siendo respetuosos acudimos a usted a efecto de notificar de una manera libre y voluntaria para expresar que entonces debido al cambio de legislación NO contamos con una Autorización de Impacto Ambiental debidamente otorgada por la ASEA.

Segundo:

#### 1.1.1.

**Nombre del propietario.**

**Nombre del representante legal.-** Eduardo García Valencia

#### 1.1.2.

Descripción de la gasolinera, señalando su ubicación, tipo de estación de servicio, capacidad de almacenamiento, tipo de sustancias que maneja, numero de contrato o franquicia con Pemex.

Proyecto para el establecimiento/Construcción y puesta en Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Urbana, con Razón Social "Tlajogas, S.A. de C.V.", C.T. 9928, ante Pemex – Refinación. Donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diesel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se construirán las instalaciones en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; en una superficie de 3,857.00 m<sup>2</sup>, donde se pretenden instalar tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, cada uno con capacidad de 100,000 litros, para albergar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel, para con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 300,000 litros de combustibles; estando los tanques construidos, probados y siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II.

De la Estación de Servicio, se construirán sus instalaciones en Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; esto en terreno de 3,857.00 m<sup>2</sup>.

## RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

<b>Nombre del proyecto:</b>	Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V."
<b>Municipio:</b>	Tlajomulco de Zúñiga
<b>Coordenadas geográficas y/o UTM:</b>	20° 28' 40.46" de latitud Norte 103° 26' 20.30" de longitud Oeste Altitud de 1599 m.s.n.m.;
<b>Entidad Federativa:</b>	Jalisco
<b>Obras y/o actividades a desarrollar</b>	Construcción y Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Urbana, adherida a la Franquicia Pemex-Refinación.
<b>Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:</b>	Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
<b>Superficie total del predio:</b>	El predio para el Proyecto de Estación de Servicio es de 3,857.00 m <sup>2</sup> , los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, como por los planos del Proyecto.

**1.1.3.** La etapa o grado de avance de la construcción de La estación de Servicio.

Es preciso señalar que como se contó en su momento con una autorización en materia ambiental y de riesgo por parte del Gobierno del Estado de Jalisco, se inició con el proceso constructivo y hoy en día se cuenta ya con un 40 % de avance de obra civil en la estación de servicios.

**1.1.4.** Señalar una dirección de correo electrónico para oír y recibir notificaciones y aceptar su uso como vía para esos fines.

Lic. Eduardo García Valencia.- [REDACTED] Correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Lic. José Isidro Luna Magaña.- [REDACTED] Correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**1.2. Documentación:**

**1.2.1. Documento de personalidad, identificación oficial con fotografía del (los) propietario (s). En caso de ser personas Morales, Escritura Constitutiva y de poder notarial e identificación oficial del representante legal (original y copia para su cotejo). Comprobante de Domicilio que corresponda a la ubicación de la gasolinera.**

**Se anexa al presente:**

Copia certificada de escrituras (ver anexo uno).

Copia certificada de acta constitutiva (ver anexo dos).

Copia certificada de contrato de arrendamiento (ver anexo tres).

Copia certificada de escrituras (ver anexo uno)

Copia certificada de uso de suelo (ver anexo cuatro).

Copia certificada de identificación oficial (ver anexo cinco).

Copia certificada de alineamiento y número oficial (ver anexo seis).

### **1.2.2. Manifestación de impacto ambiental federal**

Adjunto al presenta La Manifestación de Impacto Ambiental a nivel Federal de conformidad con La Ley General de Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

### **1.3. Autorizaciones en materia de impacto ambiental estatales con las que se cuenta, de ser el caso.**

- Autorización condicionada N°                      emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, del Gobierno del Estado de Jalisco.

### **1.4. Permisos de construcción otorgados por autoridades municipales o estatales**

- Autorización condicionada otorgada por La Dirección de Medio Ambiente, Gobierno Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
- Autorización otorgada por la Unidad Municipal de Protección Civil de Tlajomulco de Zúñiga, jal.
- Dictamen favorable otorgado por la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del estado de Jalisco.
- Licencia de construcción por parte de La Dirección de Obras Publicas Municipal de Tlajomulco de Zúñiga Jal.

### **1.5. Permisos vigentes otorgados por otras autoridades federales.**

**No se cuenta.**

**Así las cosas;** Por este medio reciba un cordial saludo.

A su vez, se establece que en seguimiento al Convenio Marco firmado entre la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para dar cumplimiento a lo que establece la Ley de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, y conforme se determina en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), se presenta para su evaluación y dictaminación la Manifestación de Impacto Ambiental (Modalidad Particular que no incluye actividad altamente peligrosa) del Proyecto para el establecimiento/Construcción y puesta en Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Urbana, con Razón Social "Tlajogas, S.A. de C.V.", donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diesel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se construirán las instalaciones en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; en una superficie de 3,857.00 m<sup>2</sup>, donde se pretenden instalar tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, cada uno con capacidad de 100,000 litros, para albergar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel, para con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 300,000 litros de combustibles; estando los tanques construidos, probados y siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II.

Para lo que se comparece como Representante Legal de la Empresa, esto en seguimiento de lo que se estipula en el Acta Constitutiva número 3,341, tomo 19 del libro VII, folio 30,400, levantada el 28 de Febrero de 2011 en la Ciudad de Arenal; y de la Modificación de Acta Constitutiva 3,380, tomo 19, libro VIII, folio 30,571, levantada el 16 de Junio de 2011; ambas levantadas ante el Licenciado Jorge Fráncico Pelayo Bañuelos, Notario Público Titular de la Notaria # 1 de esa municipalidad; adema de lo manifestado en el Acta de Otorgamiento de Poder Número 3,429, tomo 19 del Libro IX, folio 30,728, donde además se nombra a los Representantes de la Sociedad "Tlajogas, S.A. de C.V."

Se manifiesta que para efectos de cumplir con el trámite ante la SEMARNAT, por parte de la empresa Tlajogas, S.A. de C.V., se autoriza y otorga poder al C. Isidro Luna Muñoz y/o al Lic. José Isidro Luna Magaña (LUNA CONSULTORES), para poder oír y recibir notificaciones al respecto.

Así mismo, se manifiesta y DECLARA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, que la información de lo que conforma el Proyecto y la documentación oficial, fue proporcionada por el Promovente, quien es el único responsable de la veracidad de la misma; y la empresa LUNA CONSULTORES la responsable de la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental, manifestando que su desarrollo se realizó con datos derivados de las fuentes consultadas y de las visitas de campo efectuadas, respaldada con fuentes reales, fidedignas y oficiales.

Sin otro particular, me despido de Usted, quedando como su seguro servidor.

Tlajomulco de Zúñiga, a su fecha de presentación.

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

LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA  
REPRESENTANTE LEGAL  
TLAJOGAS, S.A. DE C.V."

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

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA Y/O  
C. ISIDRO LUNA MUÑOZ  
LUNA CONSULTORES

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:

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

Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular clave SEMARNAT-04-002-A, **que no incluye actividad altamente riesgosa**; esto después de verificar las opciones proporcionadas en el formato de la Guía de Trámites de la página oficial publicada por internet, donde se verifica que el proyecto que se presenta, es de una Empresa/Industria, será de nueva creación; con actividad principal en el ramo del petróleo /petroquímica o petrolera; que **será la instalación de una Estación de Servicio para distribución y comercialización de combustibles directamente al público**; que las características en que se construirá y operará, **NO PREVEÉ QUE SEA UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA** (por lo que sería otra instalaciones petroleras); que no estará dentro de algún complejo industrial; que si generara residuos peligrosos, en la característica que se determina como categoría de pequeño generador; y que además de no encontrándose en ZOFEMAT, ni área forestal.

Lo anterior respaldado en lo que se determina en el Acuerdo por el que la Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, por lo que se expide el **SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS**. (Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 7 de Mayo de 1992, en cantidades iguales o mayores a las que se encuentran definidas en los listados).

Estableciendo que en base a la Cantidad de reporte (Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes), se determina si es de alto riesgo.

Estipulando en su Artículo 4o.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

Fracción IX. Cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido:

Gasolinas (1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales

En base a lo anterior y tomando en cuenta que 10,000 barriles equivalen a 1,589.873 m<sup>3</sup>, o 1'589,873 de litros, y que el presente Proyecto tendrá una capacidad máxima o al 100 % de almacenamiento en sus tanques subterráneos de 300 m<sup>3</sup> o 300,000 litros; se advierte claramente la concordancia de establecer que será una Empresa que no se cataloga como de alto riesgo.

**ÍNDICE**

CAPITULO	PRESENTACIÓN	PAGINA
<b>I</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	15
	I.1 Proyecto	16
	I.1.1 Nombre del Proyecto	16
	I.1.2 Ubicación del Proyecto	16
	I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto	18
	I.1.4 Presentación de la documentación legal	20
	I.2 Promovente	20
	I.2.1 Nombre o razón social	20
	I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)	20
	I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	20
	I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	20
	I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	21
	I.3.1 Nombre o razón social	21
	I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	21
	I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	22
	I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	22
	TABLA 1 Matriz de actividades de los proyecto petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular	23
	<b>ETAPAS DE DESARROLLO</b>	23
	Preparación del Sitio (1)	23
	Construcción (2)	28
	Operación y Mantenimiento (3)	73
	Abandono (4)	74
<b>II</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	76

	II.1 Información general del proyecto	77
	II.1.1 Naturaleza del proyecto	77
	II.1.2 Selección del sitio	85
	II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	89
	II.1.4 Inversión requerida	92
	II.1.5 Dimensiones del proyecto	93
	II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	103
	II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	112
	II.2 Características particulares del proyecto	117
	II.2.1 Programa General de Trabajo	120
	II.2.2 Preparación del sitio	126
	II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.	129
	II.2.4 Etapa de construcción	130
	II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	135
	II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto	152
	II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	157
	II.2.8 Utilización de explosivos	158
	II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	159
III	<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO</b>	172
	III.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal	173
IV	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	200

	Inventario Ambiental	201
	IV.1 Delimitación del área de estudio	201
	IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	204
	IV.2.1 Aspectos abióticos	221
	a) Clima	221
	b) Geología y geomorfología	227
	c) Suelos	240
	d) Hidrología superficial y subterránea	246
	Susceptibilidad de peligros / fenómenos perturbadores	259
	IV.2.2 Aspectos bióticos	269
	a) Vegetación terrestre	269
	b) Fauna	271
	IV.2.3 Paisaje	272
	IV.2.4 Medio socioeconómico	273
	IV.2.5 Diagnóstico ambiental	275
<b>V</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	277
	V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	278
	V.1.1 Indicadores de impacto	278
	V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.	279
	V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	280
<b>VI</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	295
	VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	297
	VI.2 Impactos residuales	311
<b>VII</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	314
	VII.1 Pronósticos del escenario	315

	VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	316
	VII.3 Conclusiones	321
<b>VIII</b>	<b>ANÁLISIS GENERAL DE RIESGO POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO</b>	323
	VIII.1 Antecedentes de Riesgo	324
	VIII.2 Identificación y jerarquización de Riesgos	326
	VIII.3 Descripción de las Metodologías	327
	VIII.4 Identificación de Riesgos por Matriz	328
	Bibliografía	346
	Glosario de Términos	348

# CAPITULO I

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LA INFORMACIÓN DESARROLLADA EN EL PRESENTE ESTUDIO, ESTA ESTABLECIDA EN SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS ESTABLECIDOS PARA UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LA GUIA SEMARNAT-04-002-A, MIA PARTICULAR (SIN RIESGO), PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, Y EN CUMPLIMIENTO A LO QUE MANIFIESTA LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

### I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

**CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA DE LA EMPRESA "TLAJOGAS, S.A. DE C.V.", SIENDO SU REPRESENTANTE LEGAL EL LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA; REPRESENTANTE LEGAL**

**Se Anexa.** Acta Constitutiva de la empresa

**Se Anexa.** Copia Simple de Identificación oficial

### I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

De la Estación de Servicio, se construirán sus instalaciones en Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; esto en terreno de 3,857.00 m<sup>2</sup>; se anexan los croquis.

### DOMICILIO Y TELÉFONO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

## RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

<b>Nombre del proyecto:</b>	Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V."
<b>Municipio:</b>	Tlajomulco de Zúñiga
<b>Coordenadas geográficas y/o UTM:</b>	20° 28' 40.46" de latitud Norte 103° 26' 20.30" de longitud Oeste Altitud de 1599 m.s.n.m.;
<b>Entidad Federativa:</b>	Jalisco
<b>Obras y/o actividades a desarrollar</b>	Construcción y Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Urbana, adherida a la Franquicia Pemex-Refinación.
<b>Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:</b>	Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
<b>Superficie total del predio:</b>	El predio para el Proyecto de Estación de Servicio es de 3,857.00 m <sup>2</sup> , los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, como por los planos del Proyecto.

### I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El Proyecto aquí manifestado comprende la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio Tipo Urbana en el domicilio ya mencionado; desde la etapa de la adquisición del predio, su preparación en suelo, acondicionamiento de la capacidad de suelo para las estructuras, la construcción de cada una de las secciones, hasta llegar a las pruebas finales de funcionalidad y seguridad para su inicio de operaciones, siendo aquí el final del evento a analizar, y que por otra parte, en funciones, la operatividad de la Estación de Servicio estará basada primordialmente en la vida útil que presente el tanque o el tanque que almacenaran los hidrocarburos.

A lo anterior, se comprende que la vida del Proyecto consistirá en el lapso temporal de 24 quincenas o 12 meses, establecido con el objetivo de respetar en todo momento los plazos establecidos por Pemex-Refinación en su contrato/constancia de trámite, y por las dependencias que intervienen para el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes, siendo estos aspectos los que lograrían alterar los tiempos determinados para las etapas de avance en los trabajos de construcción.

Mientras que para la etapa de vida útil de la Estación ya construida, se observa que como componente principal de las instalaciones, es el que almacenara el combustible que se venderá de forma directa al público, siendo de 40 años, de acuerdo a las garantías que establece el propio fabricante.

Aunado a lo anterior, la Estación de Servicio, que estará bajo los requerimientos de la Franquicia Pemex-Refinación, acatará las condicionantes que se le establezcan y es por ello que en el momento que la autoridad en seguridad ambiental, riesgos y de funcionamiento lo establezcan, se realizara el paro del servicio- mantenimiento- mitigaciones y cambios que sean necesarios para continuar laborando dentro del marco de la sustentabilidad.

Los tiempos del proyecto comenzaran en el periodo de construcción, por lo que se estableció la siguiente gráfica:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Limpieza del predio												
	Desbroce												
	Remoción de la capa orgánica existente												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Agregaciones y Nivelaciones para llegar a nivel 0, posterior para el nivel de inicio												
CONSTRUCCIÓN	Excavación de Fosa para tanques y cisternas de agua												
	Terracerías y trincheras												
	Entradas, Salidas, Terraplenes												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Correo Neumático												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques												
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

#### I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Se anexa constancia de propiedad del predio para el desarrollo del Proyecto.

#### I.2 PROMOVENTE

##### I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA DE LA  
EMPRESA "TLAJOGAS, S.A. DE C.V.",  
RFC TLA 110228 RP7**

Se anexa acta constitutiva de la empresa y poder otorgado para representación legal.

##### I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

**LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA  
REPRESENTANTE LEGAL**

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

Se anexa registro

##### I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

**DE LA EMPRESA "TLAJOGAS, S.A. DE C.V.",  
LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA,  
REPRESENTANTE LEGAL**

Se anexa poder otorgado para representación legal.

##### I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

El domicilio del **LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA**

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

##### DOMICILIO Y TELÉFONO AUTORIZADO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

LOS DOCUMENTOS CON LOS QUE LA PARTE INTERESADA ACREDITE O JUSTIFIQUE LA PERSONALIDAD, PERSONERÍA O REPRESENTACIÓN CON QUE SE OSTENTA.

Se anexan los documentos donde se establece la representatividad legal.

**LIC. EDUARDO GARCÍA VALENCIA**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**“TLAJOGAS, S.A. DE C.V.”**

### I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

**LUNA CONSULTORES,**  
**ISIDRO LUNA MAGAÑA/ JOSÉ ISIDRO LUNA MUÑOZ**

#### I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC:

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

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

### I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho

Análisis del medio social, análisis de los elementos de la infraestructura existente, levantamientos en campo, asistencia a los Promoventes para trámites ante las dependencias, fotografías y pendientes de construcción de la Obra.

#### PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO:

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

Geógrafa por parte de la Universidad de Guadalajara.

Análisis de la vegetación, análisis del medio físico y social, evaluación de impacto ambiental.

Levantamiento de campo y Sistemas computacionales

Análisis del medio físico, evaluación del impacto ambiental.

Análisis de riesgos por fenómenos químicos.

C. ISIDRO LUNA MUÑOZ

Técnico especialista en Protección, riesgos, evaluación y capacitación

Análisis del medio social, análisis de los elementos de la infraestructura existente, levantamientos en campo, asistencia a los Promoventes para trámites ante las dependencias.

### I.3.4 DIRECCIÓN DL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

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

TABLA 1 MATRIZ DE ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS PETROLEROS TERRESTRES, SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DE UN SISTEMA AMBIENTAL PARTICULAR

OBRAS TIPO TERRESTRES

(VII) ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

ETAPAS DE DESARROLLO

PREPARACIÓN DEL SITIO (1)

**UBICACIÓN/ USO DEL SUELO**

En el sitio **donde se ubica el predio** para el desarrollo del Proyecto, determinado con el domicilio oficial de Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco, se establece que otorga el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo Oficio DGOT/DCUS-916/2011, Expediente 097-01/11-IX/E-280, de fecha 24 de Noviembre del 2011, el Dictamen favorable para Estación de Servicio (Gasolinera) en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio (Carretera Tlajomulco San Sebastián), frente a la Unidad Administrativa, emitido por la Dirección General de Ordenamiento Territorial el Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, para el Predio en dicha ubicación, y de acuerdo a lo fundamentado por el Ayuntamiento, manifiesta que estableciendo que: tomando en cuenta lo estipulado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tlajomulco de Zúñiga, autorizado mediante Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de fecha 10 de Agosto de 2010 y publicado en la Gaceta Municipal el 16 de Agosto de 2010, ubicándose en el Subdistrito Urbano 01 "Tlajomulco Centro", Registrado ante el Registro Público de la Propiedad el día 05 de Octubre de 2010 y se clasifica como Áreas de Reserva Urbana a Largo Plazo )RU-LP-35);

con utilización de uso de suelo de Comercios y Servicio Distritales (CS-D-26); encontrándose el predio dentro del área de la infraestructura de Arrea de Restricción por paso de infraestructura de Vialidad (RI-VL-13) correspondiente a la vialidad Principal VP-02, de un área de 40 metros, 20 metros al eje de la vialidad, tal y como se establece en los planos de Proyecto.

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

### CAMBIO DE USO DE SUELO

De acuerdo al Dictamen de Uso de suelo y Destino otorgado por el Ayuntamiento, se establece que, de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tlajomulco de Zúñiga, el sitio está determinado en el área de Subdistrito Urbano 01 "Tlajomulco Centro", Registrado ante el Registro Público de la Propiedad el día 05 de Octubre de 2010 y se clasifica como Áreas de Reserva Urbana a Largo Plazo (RU-LP-35); con utilización de uso de suelo de Comercios y Servicio Distritales (CS-D-26); encontrándose el predio dentro del área de la infraestructura de Arrea de Restricción por paso de infraestructura de Vialidad, por lo que en el momento de la adquisición del terreno en arrendamiento y de acuerdo a lo verificado en el Ayuntamiento, **no necesito de realizar cambio de uso de suelo** para poder proceder con la construcción y operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana para el almacenamiento y comercialización o expendio de hidrocarburos (gasolina Magna, gasolina Premium y Diesel) directamente al público.

### ACCESOS

Se tendrán la infraestructura, adecuaciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares serán tanto por la Prolongación 8 de Julio como por la Calle Corralón, estando proyectadas las salidas únicamente por la Calle Corralón.

### OBRAS NECESARIAS (DESMONTE – NIVELACIONES)

El predio en cuestión, se encuentra en la parte Nor-Oriente de la localidad de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, lugar que está considerado Urbana en etapa de urbanización y cambios de usos de suelo, y que se compone de un terreno que fue utilizado para agricultura de temporal, eventualmente resguardo de ganado y en los últimos años para resguardo de vehículos, donde solo se tenían algunos pastizales, vegetación, arbusto espinosos invasivos y huizacheras y es parte de un terreno de una extensión más amplia; además que estos predios se ubican en una zona del Municipio, que igualmente se dedican o dedicaban a actividades Urbanas.

En las primeras etapas de trabajo, como se establece en los tiempos de labores, se haría la limpieza de la superficie en general, tanto de elementos naturales como artificiales (basura, escombros, vehículos, etc.), posteriormente retiro de la vegetación invasiva de temporal, luego el retiro del primer horizonte de suelo, siendo un aproximado de 0.20 mts de la superficie total para el proyecto, siendo los 3,857.00 m<sup>2</sup>, lo que nos resultaría un retiro de 771.40 m<sup>2</sup> de material, para ser almacenado en un costado del predio, dentro del mismo terreno, para ser reutilizado en las obras de adecuación de las áreas verdes que contendrá la estación.

Después del retiro de este material, se realizarán las obras de mejoramiento de la característica de estabilidad de suelo y mejoramiento en las condiciones de drenajes; por lo que se realizará agregación de material lítico, terminándose en las obras de nivelación del predio para llega en un primer control a nivel 0 de la Calle y posteriormente subir en un nivel para lograr establecer una pendiente de escurrimiento en las diferentes secciones de la Estación.

Este reforzamiento estándar en terrenos para Estaciones de Servicio, es para las condiciones de sustentabilidad adicionando materiales líticos, puede establecerse como que es la colocación de un horizonte sólido, posteriormente se rellenará y compactará al 95% de la prueba proctor, con material limpio de banco, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hará por arriba de los niveles que se manejaron para la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.

Primeramente el retiro del material del horizonte orgánico (que tenga las características y aptitudes para sustentar vegetación), y resguardarlo en una zona determinada para su posterior uso en las áreas verdes de la Estación; enseguida se realizara la agregación de los materiales líticos,

En vista de lo anterior y de los antecedentes del predio para el Proyecto se tienen que:

No existen hábitats faunísticos.

No existen especies vegetales naturales, no se tienen que sean susceptibles de trasplante o que requieran medidas de protección.

Por ser sitio donde ya se realizó movimientos de suelo en usos anteriores de tipo agrícola, agostadero y resguardo de vehículos, se hará remoción de residuos, vegetación invasiva y el sustrato suelo que pudiera existir, en el total de la extensión del terreno destinado para el desarrollo del Proyecto

## TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO

Para los trabajos de preparación del predio para la construcción de la Estación de Servicio, se utilizarán:

Camión de volteo de 14 m<sup>3</sup>; pipa de capacidad 10,000 litros para agua (para trabajos de aspersión y mitigación de polvos); Retroexcavadora y revoladora de materiales en seco; además de elementos líticos que ayudaran en los trabajos de mejoramiento de suelo, para estabilidad y mejora de condiciones de drenado de líquidos de subsuelo.

Retroexcavadora para la remoción de material de suelo que sea necesaria, ya que por las condiciones de la zona, se presentan cuerpos de roca de diversos tamaños (boleos basálticos) y a diferentes profundidades, por lo que para la construcción de la fosa de contención de los tanques, las trincheras, la fosa para cisterna, para Las trampas de grasas y para los registros, será necesario la utilización de este tipo de maquinaria.

Tanto la maquinaria como las herramientas y materiales necesarios, serán transportados mediante vehículos automotores que transitarán libremente por la Carretera antes mencionados.

Dentro de las acciones de preparación de suelo, los materiales a utilizar primero será el agua que se esparcirá para evitar en lo posible el levantamiento y dispersiones de polvos; el material lítico (tepetate) de banco para las obras de sustentación; cal concreto, grava, además de los combustibles de los propios vehículos propios para las labores pesadas de construcción; de todos ellos no se tiene el volumen aproximado.

## CONSTRUCCIÓN (2)

El sitio donde se ubica el Proyecto para la construcción y operación de una Estación de Servicio, está dentro de la Zona Metropolitana, en un área donde se está dando el fenómeno del crecimiento y cambio de uso de suelo para el desarrollo de las áreas urbanas y de servicios para la localidad y cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, además de establecer beneficios para corredores viales a proveedores, tránsito para trabajadores comunicación de áreas carreteras de viviendas, y como consecuencia la introducción de la infraestructura necesaria, junto con los servicios necesarios para lograr estos cambios; además que se aprovecha de que se tiene flujo constante de comunicación principalmente por la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco-San Sebastián.

Es por ello que en la zona no es necesario que se realicen trabajos de apertura de brechas o adecuación de caminos; lo que establecería como necesidad la introducción de infraestructura de servicios, que por las características actuales, cada empresa se encargaría de establecer sus medios para sustentar la falta de los servicios que requiera cada inmueble.

La mano de obra que se utilizara para todos los trabajos en las instalaciones, serán proporcionados por habitantes que tiene su residencia en la misma Zona de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, o incluso desde localidades/colonias aledañas cercanas, por lo que no será necesaria la instalación de campamentos, oficinas, refugios, bodegas o comedores.

El predio destinado para la construcción de las Instalaciones, será delimitado por malla tipo ciclón por las secciones del terreno, por lo que para la preparación e inicio de los trabajos de construcción, se establecerán áreas de control para ingreso y salida de la maquinaria y del personal que trabajara, y el resto de la delimitación estará protegida por malla electro soldada cubierta de lona de uso rudo/plástico industrial para protección perimetral y a manera de mitigación de los emisiones de polvos.

Por los trabajos de construcción y de las mismas características de las instalaciones de la Estación de Servicio, se emitirán polvos por los movimientos de suelo y la preparación de parte de la mezclas de concretos, ya que para las coladas de concreto de las áreas especiales, este se traerá de material preparado desde la empresa contratada y mediante los mecanismos especiales como revolvedoras de concreto y aplicados mediante bomba de concreto.

Es por ésta razón que "Tlajogas, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, enfocándose al sitio destinado, siendo la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián, se contempló el Establecimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana, con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido como siempre ha sido la Carretera Tlajomulco de Zúñiga-San Sebastián o Avenida Prolongación 8 de Julio, incrementándose por el desarrollo que se está dando en los alrededores, reubicación del edificio Administrativo del Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, además de la introducción de servicios y otras instalaciones con creación de fuentes de trabajo.

En el sitio se estarán realizando los trabajos para las adecuaciones e incrementos de la infraestructura para lo que se refiere a los servicios con los que contara la Estación, en cumplimiento a la categoría que se asigna Pemex-Refinación, además que se contempla la mejora en la construcción de las banquetas, esquinas de bocacalles, accesos, y los accesorios para la implementación de los servicios eléctrico y de drenajes internos.

En el presente Proyecto, el predio consta de una superficie de 3,857.00 m<sup>2</sup>, los que serán designados y utilizados para el presente Proyecto, mismos que fueron autorizados mediante Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo Oficio DGOT/DCUS-916/2011, Expediente 097-01/11-IX/E-280, de fecha 24 de Noviembre del 2011, emitido por la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga.

Dentro de la estación de servicio se instalarán tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, cada uno con capacidad de 100,000 litros para albergar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel, para con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 300,000 litros de combustibles.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Las áreas destinadas para cada elemento del proyecto son las siguientes:

#### DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

ÁREA DE LA ESTACIÓN	M <sup>2</sup>	%
ÁREA DE DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL	295.46	7.66
CUARTO DE MÁQUINA Y ELÉCTRICO	12.12	0.31
SANITARIO PÚBLICO	24.72	0.64
OFICINAS GENERALES	31.46	0.81
TIENDA DE CONVENIENCIA	196.34	5.09
BAÑOS EMPLEADOS	10.35	0.27
ÁREAS VERDES	642.64	16.66
BODEGA DE LIMPIOS	7.41	0.19
ÁREA DE TANQUES	155.33	4.03
ESTACIONAMIENTOS	421.98	10.94
BANQUETAS Y ANDADORES	91.78	2.38
CUARTO DE SUCIOS	4.20	0.11
ESCALERAS	11.73	0.30
VIALIDADES	1,951.46	51.42
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	3,857.00	100

Los espacios con que contarán las instalaciones de la Estación de Servicio se describen a continuación:

#### OFICINA:

Será la edificación en dos niveles, en la parte central del predio, donde se realizarán servicios para reportar, administrar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

## ÁREA COMERCIAL

Constará de la tienda de conveniencia en la parte centro poniente de las instalaciones, y en las que se plantea que no se tendrán productos peligrosos, no se tendrán procesos de transformación ni de producción, menos aún de explotación de recursos naturales.

## BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, siendo el servicio de comodidad y atención para empleados y clientes, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumplirán con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Zonas Urbanas, y al contar con los servicios municipales en el sitio, las descargas finales se realizarán a los sistemas de alcantarillado.

## BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

## CUARTO DE SUCIOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenarán los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios (talleres, lavado de autos, resguardos, etc., de los que este Proyecto en particular no contará), el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso; estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **CISTERNA:**

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable, y sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo en caso de necesitarse. La capacidad real será de 10,000 litros.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

#### MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 6 dispensarios de la marca Gilbarco Encore 500 S, donde serán 3 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

#### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto serán tres tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, teniendo cada uno una capacidad de almacenamiento de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán la infraestructura, adecuaciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares serán tanto por la Prolongación 8 de Julio como por la Calle Corralón, estando proyectadas las salidas únicamente por la Calle Corralón.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total de predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup> mismos que serán tomados para la construcción del Proyecto de la Estación de Servicio, y para los que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos ante el Ayuntamiento, siendo otorgado para la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio; y de estos se destinaron 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Para el Proyecto, cabe hacer la aclaración que de las actuales condiciones del Predio, y por su leve declive hacia el Sur, se realizarán los trabajos pertinentes para establecer el nivel de piso terminado por arriba (50 cm. aproximadamente) del nivel de la Carretera, con todas las banquetas y pasillos con la misma dirección, además que las zonas de escurrimientos, drenajes, rejillas están determinadas para el drenaje que se desalojara hacia la misma Carretera; aclarando que el diseño de las instalaciones están de tal forma que se tienen la construcción de las oficinas y las áreas de reserva, mismas que estarán franqueadas con una barda perimetral de 2.5 metros de altura.

Para el Proyecto, se conoce que el terreno fue en ocasiones tierra de cultivo, de agostadero y en ultimas fecha resguardo de vehículos, de autopartes y sin uso, por lo que para la realización de la construcción de la Estación, se tendrá que retirar el primer horizonte de suelo para la agregación de material lítico y de estabilización, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 50 centímetros por arriba del nivel de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 50 centímetros por arriba del nivel de la Avenida, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos

Para el presente Proyecto se observa lo siguiente.

El terreno, tienen la característica de que se encuentra en una zona de inclinación natural de terreno, que viene de la parte superior de un área de lomerío somero, y que la traza de la Carretera y de los inmuebles/construcciones del entorno respeta el nivel continuo mediante la traza de los caminos, estableciendo el seguimiento de las escorrentías mediante esta traza.

Como atributos se verifican que, al estar dentro de un ámbito urbano carretero, en una vía importante de comunicación para los inmuebles viviendas, comercios, empresas en las zonas cercana, y las colonias vecinas, el establecer una Estación de Servicio, brinda un instrumento de apoyo a la infraestructura de la zona, aportando mecanismos de seguridad y atención a emergencias que al momento no se tienen en esta parte de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga.

Es de destacar que por las condiciones de infraestructura del sitio, la Estación de Servicio (como medida de seguridad y mitigación) contara con su sistema de separación, control y mantenimiento de los drenajes, para las diferentes aguas residuales que se generen, además de sitios diseñados y acordes para el resguardo de residuos peligroso y no peligrosos para dar disposición final a estos elementos producto de las operaciones de la Empresa, dando la disposición final adecuada y como lo establece la normatividad en materia de seguridad y de protección al medio ambiente.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES A DESARROLLAR EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

- El presente Proyecto de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", tiene un aspecto importante ya que el sitio donde se ubicara, será adecuado en diferentes aspectos, como la nivelación para que alcance y sobrepase la establecida para la Avenida o Carretera, y la implementación de las adecuaciones para los diferentes registros de los servicios con que contará la Estación, como agua potable, drenajes y energía eléctrica.
- En el caso de este Proyecto, el nivel natural actual que tiene, será cambiado para que el nivel de piso terminado de la Estación de Servicio quede por arriba del nivel de piso de la Avenida/Carretera, siendo que para ello se realizaran los trabajos de mejora de contenido y estabilidad de suelo, incrementando el nivelado en un promedio de 1 metro.

El Proyecto, como cualquier planeación y construcción de una Estación de Servicio estará dividido por Etapas de Planeación y posteriormente por las etapas de las obras de construcción, y finalmente preparación para la operación de las instalaciones, siendo estas:

## PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN

- Obtención de la autorización de cambio de uso de suelo y para la implementación de los servicios básicos.
- Realización de trámites para el establecimiento de las obras a realizar para contar con el servicio de energía eléctrica.
- Realización de los trámites ante Municipio para el establecimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Trámites para la autorización del retiro del primer horizonte de suelo que se compone de grava, arena, arcillas, algo de escombro, antiguo suelo agrícola y vegetación invasiva con pastizal y espinos huizaches.
- Fraccionamiento y limitaciones del predio para deslindar lo que abarcará el Proyecto para la Estación de Servicio.
- Verificación de las condicionantes que establecerá el Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Proyección para la adecuada distribución de áreas y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio y segura confirmación y temporización,
- Desarrollo del proyecto ejecutivo, de acuerdo a la tramitología de autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio.

## PROCESO PARA PREPARACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN:

- Verificación de características actuales de suelo.
- Verificar los cambios realizados en la zona por el incremento de zonas habitacionales e introducción de servicio y que repercutan en el pedio del Proyecto
- Instalación de la delimitación del predio destinado para el Proyecto.
- Determinación de un espacio en terreno vecino (proyecto futuro) para depositar el material del primer horizonte de suelo que se retirara del predio de la Estación.
- Mejoramiento o mantenimiento en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos.
- Nivelación a los diferentes estratos que conforman la medida de la Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, marcaciones y excavaciones.
- Obra civil con la planeación y ubicación de los registros para los servicios necesarios para el funcionamiento de las instalaciones.
- Instalaciones de las infraestructuras temporales de la Estación de Servicio, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Determinación del sitio donde se resguardaran las maquinarias, suministros y residuos en las diferentes etapas de construcción, vigilando la implementación de sistemas de seguridad, mitigación, revisión y señalamientos para su vigilancia y seguimiento.
- Equipos y suministros.
- Verificación de cotizaciones para contratación de empresas con las que se darán disposición final los residuos generados durante la construcción y las que se tendrán de fío durante la operación de las instalaciones.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

BOSQUEJO DE MATERIALES Y TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN BÁSICOS QUE SERÁN NECESARIOS PARA EL PROYECTO

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en nueve meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

<b>PREPARACIÓN</b>	<b>Preliminares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y desbroce de la superficie total del predio.</li> <li>• Adecuación de suelo-subsuelo y terraplenado.</li> <li>• Adecuación del sitio donde se resguardará el material del terraplenado para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes.</li> <li>• Designación y marcaje de áreas de oficinas, tienda de conveniencia, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios.</li> <li>• Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles.</li> <li>• Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación.</li> <li>• Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción.</li> <li>• Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.</li> </ul>
--------------------	---------------------	--

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Construcción de fosa para tanques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de fosa, con perforaciones con roto martillo y retroexcavadora (existencia de suelo duro y con rocas), con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas.</li> <li>• Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción.</li> <li>• Armado de cimbra, colado e impermeabilización de fosa.</li> <li>• Relleno con grava alrededor del tanque y sobre lomo de los tanques</li> <li>• Suelo cemento para losa tapa</li> <li>• Armado y colado de losa tapa</li> </ul>
	<b>Construcción del inmueble de la Estación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y construcción de cimientos.</li> <li>• Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.).</li> <li>• Construcción de oficinas.</li> <li>• Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.</li> </ul>
	<b>Instalación mecánica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques en fosa</li> <li>• Vestidura de tanques</li> <li>• Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo</li> <li>• Montaje de los seis dispensarios</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de base y conexiones para compresores y bombas.</li> <li>• Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras</li> </ul>
<b>Sistemas subterráneos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de trincheras</li> <li>• Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial,</li> <li>• Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías,</li> <li>• Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo.</li> <li>• Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje.</li> <li>• Conexiones futuras a servicios.</li> </ul>
<b>Estructura metálica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación, traslado, montaje</li> <li>• Colocación de cubierta de lámina.</li> <li>• Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles.</li> <li>• Techumbres, anuncios, señalamientos</li> </ul>
<b>Terracerías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado a 50 centímetros por arriba de la Avenida/Carretera.</li> <li>• Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.</li> </ul>
<b>Correo neumático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores</li> </ul>
<b>Obra civil para instalaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatas</li> <li>• Trincheras y canaletas de tuberías</li> </ul>
<b>Varios de obra civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de cisterna, y de trampa de grasas</li> <li>• Construcción de contenedor de sucios</li> <li>• Construcción de muro perimetral</li> <li>• Construcción de muro para líneas de venteo</li> </ul>
<b>Pisos, guarniciones y banquetas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto armado para zonas de despacho</li> <li>• Armado y colado de losa en área de despacho</li> <li>• Construcción de machuelos</li> <li>• Piso de asfalto en áreas de circulación.</li> <li>• Colado de banquetas en área exterior</li> </ul>
<b>Obra eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad.</li> <li>• Tableros y cableado</li> <li>• Alumbrado general</li> <li>• Conexión y prueba para equipos</li> </ul>
<b>Instalación de agua y aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.</li> </ul>

<b>PARA INICIO DE OPERACIONES</b>	<b>Varios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general de la obra</li> <li>• Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantarán las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.</li> </ul>
	<b>Valoraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las áreas de oficinas,</li> <li>• Revisión de las instalaciones sanitarias,</li> <li>• Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento,</li> <li>• Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas</li> <li>• Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso,</li> <li>• Pruebas de hermeticidad y seguridad,</li> <li>• Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.</li> </ul>

Para la construcción de la Estación de Servicio se requerirán:

## MATERIALES

- Tanques nuevos de doble pared, para almacenamiento de combustible
- Arenas de diferentes cribados.
- Tezontle de banco para sistema de filtro en áreas verdes.
- Piedra braza para aseguramiento de taludes.
- Cal.
- Block.
- Boleo para cimentaciones de 2" y grava.
- Ladrillo
- Varillas y alambón.
- Viga de 6" y 8".
- Alambre recocido, alambón.
- Cables para conexiones eléctricas de diferentes calibres.
- Concreto hidráulico y asfalto.
- Tubería de PVC de medidas varias.
- Tubería de polietileno de alta densidad de 6 pulgadas de diámetro.
- Malla electrosoldada
- Arena-cemento
- Cisterna para almacenamiento de agua.
- Cableados de cobre para sistema de tierras físicas.
- Agua con una calidad para agregarla a materiales de construcción.
- Maya tipo ciclón con cubierta plástica (protección de sitio)

## MAQUINARIA Y EQUIPOS

- Retroexcavadora.
- Camiones de volteo (tipo torton de 14 m3).
- Camión revolvedor.
- Camión grúa.
- Vibrador de concreto y hormigón.
- Compactadora manual.
- Bailarinas.
- Sierra circular
- Esmeril angular.
- Revolvedora de 1 saco.
- Trompos de abastecimiento de concreto.
- Rotomartillos.
- Equipo de soldadura eléctrica y autógena.
- Herramienta manual (palas, mazos, picos).
- Proctor
- Baños portátiles
- Botellones de agua potable.
- Vehículos para traslado de materiales y personal.
- Equipo de protección personal.
- Botiquines.
- Equipo de comunicación directa para diversas urgencias y emergencias.

El personal de obra requerido en las diferentes etapas será el siguiente: 31

- Dos maestros de obra.
- Seis parejas de constructores (albañiles).
- Tres oficiales c/peón.
- Dos instalador mecánico
- Un instalador eléctrico con ayudantes.
- Dos maestro herrero.
- Cinco peones y ayudantes.

El Proyecto estará dividido por Fases de Planeación y posteriormente por las Fases de las obras de construcción, siendo estas:

#### FASE I.-

Se cuenta con un sitio donde se observa la viabilidad de desarrollar el Proyecto de la Estación de Servicio, mismo donde se busca la asesoría para determinar los espacios para desarrollar la construcción de la Estación acorde a los requerimientos propios marca la mercadotecnia y cumpliendo con los requerimientos marcados, primeramente por PEMEX-Refinación y las diferentes Autoridades en la Materia, buscando también que sus accesos, tránsitos y servicios tengan todas las determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se instale y sobre todo que la sociedad tenga una completa aceptación a los servicios que prestará, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es como se conocerá que es completamente viable.

En esta etapa, se trabaja con el Programa de gabinete de la Planeación para la construcción, donde se incluirán cada uno de los requerimientos específicos de las diversas Dependencias consideradas en la fase de planeación y por las que debe pasar el Proyecto para que se le brinden las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina instalarse y su viabilidad para la construcción y su funcionamiento dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección al ambiente.

Como se mencionó, el suelo actual del predio donde se construirá la Estación de Servicio, está compuesto de elementos naturales propios de suelo que en su momento estuvo dedicado a las actividades agropecuarias, y que en los últimos años se ha utilizado para resguardo de vehículos y de maquinaria, y para tal motivo se realizó una nivelación y estabilización adecuada para este uso.

Por lo anterior, el suelo del predio se preparara de tal forma que se realicen las menos excavaciones (solo retirar los materiales no aptos, como escombros) y no impactar el subsuelo fuera de los parámetros en que se encuentra, aunado a esto, el sistema de tuberías, se ubicaran en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios y tanques, por lo que se evitara en lo posible que por los terrenos de la Estación se tengan las tuberías de combustibles y de vapores en demasía y sin funcionalidad, estando especialmente confinadas a 90 centímetros, con base y sub-base de concreto.

Una característica más de las adecuaciones que se contemplan implementar en el Proyecto, es el diseño mismo de los tanques que almacenarán el combustible, ya que (como se ve en los Planos del Proyecto), la losa de la fosa será establecida de acuerdo al cálculo del estructurista y conforme a la mecánica de suelos realizada, y los registros de los diferentes sistemas del tanque, se encontraran albergados en espacios, los que podrán monitorear libremente para evitar cualquier riesgo.

Dado que el terreno donde se construirá la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V." como se mencionó, en los últimos años ha servido prácticamente como terreno para resguardar vehículos y maquinaria, por lo que ANTES DE CUALQUIER TRABAJO, SE REALIZARÁ el retiro del primero horizonte de suelo, la capa superficial, todo aquello que contenga materia orgánica (que en este caso es casi nula), escombros o basuras; para su procesamiento y en su caso reutilización luego de almacenarla y resguardarla en una de las zonas vecinas del predio, donde se realizan todavía actividades de resguardo de vehículos; de este material del primer horizonte, se aprovechara todo el material orgánico propio para sustentar vida vegetal, para las zonas de áreas verdes que contendrá la Estación de Servicio.

Como ya se mencionó; el Predio de la Estación quedara por arriba del nivel que se tiene en la Calle Prolongación 8 de Julio/Carretera a San Sebastián y sus instalaciones de servicios, por lo que, después de retirar el primer horizonte (que para este caso es casi nulo), se va acondicionar en un primer término con nivelación rudimentaria y la agregación de material lítico (tepetate de banco, gravilla mediana, con un nivel de dureza estándar), así para comenzar con las obras fuertes, las condiciones físicas actuales no serán prácticamente alteradas, por lo que para cualquier tipo de construcción que se planea establecer en el lugar, se deberá basar por completo a las condicionantes que se marquen en el Estudio de Mecánica de Suelo.

Es por ello que para el Establecimiento de la Estación de Servicio, lo que se tomo como parámetro fundamental el que es necesaria la fosa para contener los tanques que almacenaran el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realicen cambios que signifiquen un impacto directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda.

Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregará material libre en su totalidad de material orgánico o escombros, mezclándose con cemento portland a razón de 2 % en peso y se compactará al 95 % de su PVSM, medido en la prueba ASSHTO estándar, colocando el material en capas menores a 20 centímetros hasta alcanzar el nivel de desplante.

Así también, en la construcción de las oficinas, patios de maniobras y áreas de abastecimiento de combustible se utilizarán materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas, impermeabilizantes, cumpliendo todos con las Normas Mexicanas y que por sus características no representan ningún riesgo para el Medio Ambiente.

## FASE II.-

Se implementará un Programa-Calendarario de Construcción para cada una de las secciones con que contará las instalaciones de la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.". Tomando en cuenta los requerimientos y condicionantes que establezcan todas y cada una de las Autoridades en la materia para que otorguen los permisos de Estación de Servicio, además y muy importante, se estará al pendiente de las características del medio físico en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos impactos y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades, en concordancia con el proceso de mantenimiento de la Carretera a San Sebastián.

Construcción de la tienda de conveniencia.

## FASE III.-

Comienzo en regla del desarrollo del Proyecto, en base a los lineamientos de prevención a que debe someterse la Estación de Servicio, como son los aspectos ambientales a respetar en cuestión a posible contaminación, explotación de recursos, intervención en el medio físico, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio y se inician los trabajos de construcción.

Dentro de este desarrollo, se tendrán aspectos como especificar las áreas donde se almacenarán y resguardaran materiales de construcción, equipos de uso inmediato y para el resguardo de residuos (no peligrosos), que se estarán moviendo constantemente, siempre y como ya se mencionó, se vigilaran las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio, por lo que durante estos trabajos se implementaran los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y naca uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso constructivo de la Estación de Servicio, con sus excavaciones, armados e implementación de los sistemas.

#### FASE IV.-

En este punto, cuando se está por finalizar los trabajos constructivos, se verificará nuevamente los pormenores del Proyecto en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que fueron requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento y manejo de los materiales peligrosos.

En esta etapa, se estarán realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de Pemex y de gobierno, un tanto para constatar que el Proyecto se haya realizado tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos establecidos y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.

#### PARA EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN:

El desarrollo de la obra civil estará constituido de la forma siguiente: Antes de iniciar con los trabajos en campo, se verificará la implementación de la infraestructura para que se tengan los servicios necesarios para el funcionamiento de la Estación de Servicio, sabiendo que en el sitio se cuentan con ellos, solo será canalizarlos al sitio del Predio para la construcción.

Recordando que donde se plantea ubicar la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", es un terreno-lote, sin uso alguno y que en los últimos años, solo se ha utilizado para el resguardo de vehículos y maquinarias; encontrándose en una parte de la Cabecera municipal que está sujeta a cambios de uso de suelo para ampliación de las áreas de vivienda, comercios, distribución de servicios, etc..

Uno de los aspectos importantes del Estudio para el análisis del sitio y el desarrollo de la Manifestación de Impacto y Análisis de Riesgo, es la observación de los usos del suelo que se tienen en el sitio al momento del inicio del Proyecto, además de observar su evolución y posibles cambios al contemplar la construcción y operación de la Empresa, visualizando los aspectos más importantes para la valoración de los riesgos que existirán.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. Primeramente y como mecanismo estándar en toda construcción, se terraplenará el lugar, dejando la colocación de un horizonte sólido y que actúe como filtro para la disminución de humedad en suelo y control de desalojo de posibles escorrentías subterráneas en temporales extraordinarios de lluvias. Posteriormente se rellenará y compactará al 95% de la prueba proctor, con material en parte del producto de la excavación, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación.

Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique el proyecto), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizara la fosa que albergará la cisterna de almacenamiento.

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Los tanques de almacenamiento de doble pared, recubierto de concreto que será anclado por malla electro soldada y reforzada, el concreto estará mezclado con un impermeabilizante, así también se utilizara concreto armado reforzado de  $F'c$  250 Kg/cm<sup>2</sup> armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, para la losa inferior y superior; todo en base a garantizar la ausencia de infiltración de líquidos al interior o exterior de la misma

Se tendrá la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuará con la construcción e Impermeabilización de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros. El material con el que se impermeabilizará la fosa aún no está definido.

Así también se realizarán:

Cimentación y construcción de la zona de oficina, del cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios, sanitarios y tienda de conveniencia.

Construcción de las cuatro zonas de islas de abastecimiento de combustibles, trincheras para tubería de combustibles, cisterna, trampa de combustibles y aceites, techos de los dispensarios, oficinas y tienda de conveniencia.

Construcción de la vialidad interna, patios de maniobras, accesos a estación de servicio, banquetas y guarniciones.

Implementación de los sistemas de pozos y conexiones de sistemas de seguridad.

El proyecto completo de construcción de la Estación de Servicio se presenta a detalle en los planos del proyecto.

### Despalme de tierra vegetal.

En el sitio no se ha tenido vegetación natural u original desde hace décadas.

Lo que se tiene es pastizal invasivo posterior a la última producción agrícola, que fue retirada y la vegetación que creció posteriormente, zacate y matorral, al mismo tiempo que se utilizaba para el resguardo de vehículos.

En lo ya observado, se concreta que debido a las mejoras que se realizaran a la estabilidad de suelo y al terraplenado que se implementará, la excavación que se tendrá que hacer para la construcción de la fosa de contención, estará básicamente sobre estos aditamentos de suelo y será mínima la intervención de esta excavación en el suelo natural.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles del suelo circundante o en este caso hasta donde se proyecta la ampliación de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián. Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación, dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

En los linderos del predio del Proyecto se construirá el murete de piedra braza y concreto (con las condicionantes que establezca la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adicionamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO A UTILIZAR (BOMBAS, SERVIDORES, TANQUES, TUBERÍAS, FOSAS, ETC.)

### Cantidad y características de tanques y, en su caso, contenedores

#### TANQUES

Dentro de la estación de servicio se instalarán tres tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, donde tendrán una capacidad cada uno de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y el otro de Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención.

Los tanques a instalar son de tanque primario de acero, calidad ASTM-A-36, construido bajo normas U.L. 58 y aprobado para almacenar todo tipo de combustibles de motor incluyendo 100% metanol. Estos tipos de tanques tienen un espacio anular definido de 360° que permite un monitoreo permanente

Cuenta con el tanque exterior secundario el cual está fabricado de **polietileno de alta densidad**. Además contiene una placa estampada por U.L. de tanque enchaquetado y está adherida a cada tanque, esta placa garantiza el cumplimiento de las normas U.L. 58 y 1746 enchaquetado tipo II

La misma empresa TIPSA, en sus tanques acero/Polietileno de alta densidad, presenta certificados de funcionamiento y garantía específica y acorde a las características de funcionamiento de cada Estaciones de Servicio.

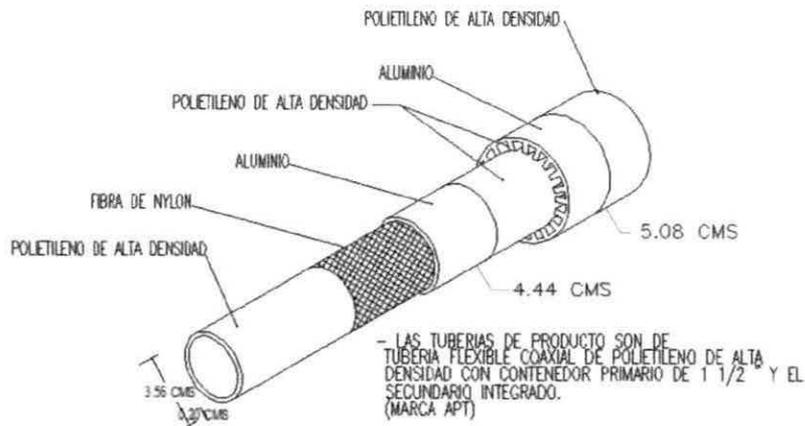
## TUBERÍAS

Todas las tuberías serán establecidas en los parámetros de encoframiento de seguridad que se establecen en los requerimientos máximos de seguridad de Pemex-Refinación y protección al ambiente.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, está desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacio de la Estación de Servicio en lo máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

Todas las tuberías que se encontrarán dentro de los cajones del sistema TIPSA, serán sin costura, de cedula 40", soldadas con accesorios Socket Weld y probadas en planta, donde las tuberías de distribución de producto será sistema de tubería flexible, marca "Environ" modelo GFP-2150 diámetro nominal de 2" y en la secundaria de 3" con pendientes mínimas del 1% hacia el tanque

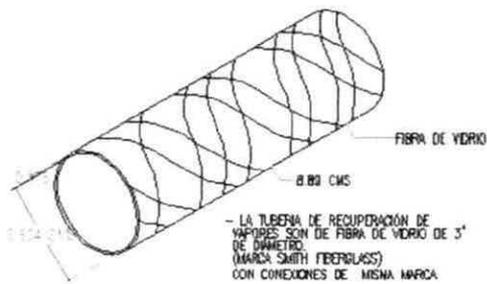
La misma empresa TIPSA, en sus tanques acero/Polietileno de alta densidad, presenta certificados de funcionamiento y garantía específica y acorde a las características de funcionamiento de cada Estaciones de Servicio.



## TUBERIA FLEXIBLE PARA PRODUCTO

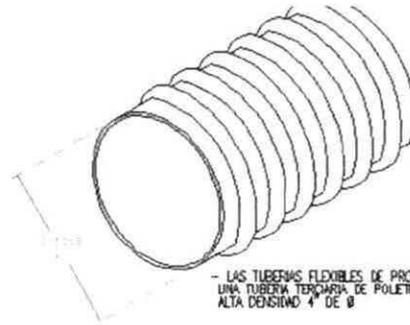
Las líneas de recuperación de vapores son de fibra de vidrio de 3" de diámetro con pendiente del 1% hacia los tanques.

Las tuberías de venteo exterior es de acero al carbón cedula 40 sin costura, de 3" de diámetro y en su parte superior reduce a 2" de diámetro.



TUBERIA DE FIBRA DE VIDRIO

- LA TUBERIA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES SON DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE DIAMETRO (MARCA SMITH FIBERGLASS) CON CONEXIONES DE MISMA MARCA



TUBERIA TERCIARIA PARA PRODUCTO

- LAS TUBERIAS FLEXIBLES DE PRODUCTO TENDRAN UNA TUBERIA TERCIARIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 4" DE Ø

NOTAS

- 1.-LA UBICACION DEL ACCESORIO PURGA SERA EN LA PARTE MAS BAJA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO
- 2.-ESTA REPRESENTACION ES ESQUEMATICA FUERA DE ESCALA.

SMITH FIBERGLASS PRODUCTS

TODAS LAS TUBERIAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES SON DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE DIAMETRO CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LOS TANQUES.

## SISTEMAS DE MONITOREO

Un método de monitoreo constante es la prueba corrida que realiza el sistema de monitoreo de contenidos del Veeder-Root, que establece los niveles del tanque y con ello saber cuándo solicitar las cargas a Pemex.

La Estación contará con bombas sumergibles de capacidad de flujo de 38 galones por minuto, una potencia de 1.5 caballos de fuerza, marca Petro, suficientes para mantener en funcionamiento los seis dispensarios.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca Tipsa, que está desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacios de la Estación de Servicio en lo máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

El Sistema se compone del enchaquetado y composit del tanque, cajón contenedor de tuberías, silletas de soporte, techumbre y accesorios del tanque, estando acreditados y enlistados en las Normas UL (Underwriters laboratorios).

Todas las tuberías que se encontrarán en las trincheras de la Estación, cumplirán con el criterio de pared especial y tendrán las características de:

- La tubería de retorno de vapores será de fibra de vidrio de 3", con pendiente de 1 % hacia el tanque.
- La tubería de venteos del tanque será de fibra de vidrio, cedula 40 de 3", con una pendiente del 2 % hacia el tanque.

La tubería de transporte de combustibles aunado a que será de doble pared con una pendiente mínima del uno por ciento hacia los tanques de almacenamiento, tendrán instalados en la parte baja de los dispensarios una válvula de corte seccional (válvula shut-off), además de una válvula de corte transversal (breack-away OPW) al inicio de la manguera de despacho; ambas válvulas de corte, cuentan con un sistema de doble check, con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento del dispensario y/o de la manguera de despacho.

Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, 6 dispensarios de la marca Gilbarco Encore 500 S donde serán 3 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por lado), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, que está desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacios de la Estación de Servicio en lo máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

El Sistema se compone del enchaquetado y composit del tanque, cajón contenedor de tuberías, silletas de soporte, techumbre y accesorios del tanque, estando acreditados y enlistados en las Normas UL (Underwriters laboratorios).

Eliminador de aire: a través de una válvula de retención de una dirección, regresa el aire al tanque sin que entre de nuevo en la tubería presurizada;

Sifón: el cebador del sifón es de tipo ventura, capaz de hacer vacío de 66 cm Hg. La válvula del sifón es de aluminio pulido y Controlador de frecuencia variable: permite alternar la secuencia de arranque de las bombas en paralelo y provee arranque automático de las bombas esclavas.

La tubería transportadora de combustibles, será de doble pared tipo flexible, de polipropileno de alta densidad con diámetro interior de la tubería primaria de 2 pulgadas, la secundaria de tipo integrada y la terciaria de 4 pulgadas, marca Ameron, Dualoit 3000, la cual se instalará de manera alojada en trincheras.

## BOMBAS

Los tanques de almacenamiento de combustibles, estarán dotados de una bomba sumergible inteligente de las siguientes características:

- ❖ Sistema de enfriamiento: circula 4 LPM a través de un filtro fino de bronce y directamente por el motor y los rodamientos cuando se opera la bomba.
- ❖ Motor de bomba: tipo centrífugo, velocidad máxima de del líquido de 70 SSU a 115.5°C, protección térmica con apagado automático al rebasar los 95°C y se repone a 45°C.
- ❖ Válvula de retención en línea: 70 mm., construida de aluminio y Acero al Carbón con sello de fluorocarburo. Compatible con alcohol en gasolina.
- ❖ Válvula de alivio de presión: fija para aliviar una presión de línea estática a 35-50 PSI y cerrar por encima de 30 PSI.
- ❖ Eliminador de aire: a través de una válvula de retención de una dirección, regresa el aire al tanque sin que entre de nuevo en la tubería presurizada.
- ❖ Sifón: el cebador del sifón es de tipo ventura, capaz de hacer vacío de 66 cm Hg. La válvula del sifón es de aluminio pulido.
- ❖ Controlador de frecuencia variable: permite alternar la secuencia de arranque de las bombas en paralelo y provee arranque automático de las bombas esclavas.

Los 6 dispensarios que se instalarán serán de la marca Gilbarco Encore 500 S donde serán de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por lado), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

El sistema de monitoreo de seguridad para casos de fugas será por medio de sensores-detectores de presencia de líquidos, los que estarán instalados en los contenedores de los dispensarios, en los registros pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, y en el espacio intersticial del tanque de almacenamiento, estando interconectados a una consola electrónica que alertará de cualquier falla, además de llevar a cabo un control electrónico de inventarios de combustibles, mismo que será de la marca Consola 515, Marca Dresser, con sistema administrativo que es capaz de realizar este monitoreo hasta para 16 dispensarios, siendo que en el presente Proyecto solo habrá 6, incluyendo gabinete de distribución de datos y gabinete de control central.

No obstante las características del medio físico que marca una zona sísmica de poca actividad, por la provincia geológica en que se encuentra, los parámetros del proyecto se establecerán, por seguridad, con un coeficiente sísmico de  $c = 0.36$ , igual al del Distrito Federal o el de Ciudad Guzmán.

En el Proyecto, se plantea el establecimiento de una tienda de conveniencia y locales comerciales.

Contará con pozos de observación y un pozo de absorción, los que auxiliarán durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones.

Dentro del Proyecto, se establece que para los servicios, se instalarán: un transformador de 100 KVA, por la parte Sur del predio, en la parte frontal de las instalaciones, donde está el Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián en su cruce con la Calle Corralón, que es por donde pasan los cables alimentadores de energía.

En el cuarto de sucios y en las áreas de despacho que tendrán piso de concreto armado, se colocarán rejillas de agua aceitosa que conducirán el agua hacia la trampa de combustibles. Después de pasar por la trampa, el agua aceitosa se conducirá por la línea de drenaje de aguas negras (de tubería de polietileno de alta densidad de seis pulgadas de diámetro), hasta su desembocadura a los registros de alcantarillado del Municipio.

**Detector de Fugas;** el sistema de monitoreo de seguridad para casos de fugas será por medio de sensores-detectores de presencia de líquidos, los que estarán instalados en los contenedores de los dispensarios, en los registros pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, y en el espacio intersticial de los tanques de almacenamiento, estando interconectados a una consola electrónica que alertará de cualquier falla, además de llevar a cabo un control electrónico de inventarios de combustibles, mismo que será de la marca Veeder Root, Modelo TLS-350, con software de manejo hasta 8 tanques y 9 transductores, con sistema administrativo para 36 dispensarios, incluyendo gabinete de distribución de datos, gabinete de control central e interface de impresión remota.

**Sensores de líquidos;** En los espacios considerados como áreas peligrosas donde pudiera presentarse alguna fuga de producto se instalarán sensores detectores de líquidos, como lo son los registro pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, el espacio anular de los tanques de almacenamiento y dentro de los contenedores de los dispensarios instalados; estos sensores cuentan con un flotador magnético que con la presencia de líquido hace contacto cerrando el circuito y generando una alarma sonora en la consola electrónica, la que emite un reporte impreso y visual del sensor activado.

**Válvulas shutt-off;** En la tubería alimentadora a cada dispensario se instalará una válvula shutt-off; dicha válvula de corte cuenta con un sistema de doble check con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento del dispensario de su base.

**Válvulas breakaways;** Los dispensarios contarán con una válvula breakaway por manguera en la parte inicial de la manguera de despacho, dicha válvula de corte, cuenta con un sistema de doble check, con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento de la manguera, la válvula breakaway es de dimensiones de  $\frac{3}{4}$  X  $\frac{3}{4}$  de pulgada.

**Tubería;** la tubería por la cual se transportarán las gasolinas de los tanques de almacenamiento a los dispensarios, será de doble pared, tipo flexible de polipropileno de alta densidad, con diámetro de tubería primaria de 2", secundaria de 2 1/4" y terciaria de 4", marca APT, la que estará alojada en trincheras, y cuenta con las aprobaciones en los códigos UL-971, ASTM D1598 - D1599 - D2105 - D2563 - D2992 - D2310 - D2517 - D2996 - D3839 - D4024 - D4161 - D5685; ANSI/API SPEC 15LR-90 y ANSI/API SPEC 15HR; ASME B31.3; AWWA C950; entre otros, lo que da la certidumbre de una tubería confiable a instalar en el tipo de terreno del proyecto.

La tubería de recuperación de vapores será Fiber Glass, la cual está fabricada por un proceso de filamento utilizando fibra termoendurecible de epoxy curado con amina para impregnar hilos de filamentos de vidrio continuo con una superficie interior rica en resina. La tubería soporta una presión de operación de 250 psi a 66°C.

**Válvulas arresta llama;** Por cada combustible almacenado se instalará un tubo de venteo de acero al carbón cedula 40 de 2 a 3" de diámetro como mínimo, por lo que dichos tubos de venteo tendrán una altura mínima de cuatro metros sobre el nivel de piso terminado, contando este tubo con una válvula arresta llama que es un elemento mecánico que impide el paso de llama a su través. Su función es evitar que una chispa, o un siniestro exterior pase al interior del tanque y provoque un incendio; las hay de acero inoxidable acabado semisanitario, acero al carbón y aluminio, de brida, clamp o roscadas; presión máxima 15 psi, caída de presión 1" WC.

**Bombas sumergibles;** serán tres bombas sumergibles, de la marca Petro, de capacidad de 38 galones por minuto, con una potencia de 1.5 caballos de fuerza; potencia suficiente para mantener en funcionamiento óptimo hasta para seis dispensarios a la vez en sus dos posiciones de descarga.

Diseño de poca restricción permite mayor flujo y al mismo tiempo, crea menor carga eléctrica (demanda) en el motor. Esto resulta en menor consumo eléctrico y en un ahorro en los gastos operativos. Las bombas petro tienen las siguientes características:

- Bombas Sumergibles Inteligentes (Velocidad Variable)
- Bombas Sumergibles de Longitud Variable (longitud ajustable)
- Bombas de Alta Capacidad
- Controladores Inteligentes
- Aislador de Señales de Dispensadores
- Detección Mecánica y Electrónica de Fugas de Línea

**Instalación Hidráulica y Neumática;** La tubería de agua y aire será de cobre rígida tipo "L" y conexiones de bronce soldable. Se tendrá un compresor de capacidad de almacenamiento para 500 litros, de cinco caballos de fuerza, marca Evans, sobre un sardinel metálico de siete centímetros de altura y losa de concreto de quince centímetros de altura; además se contará con un equipo hidroneumático de un y medio caballos de fuerza, de capacidad para 100 litros, marca Evans.

**Instalación eléctrica;** La tubería de toda la instalación será de tubo metálico rígido de pared gruesa roscado tipo dos calidad A cedula 40.

La instalación y accesorios que se ubicarán en áreas clasificadas como peligrosas serán a prueba de explosión y estarán aprobadas por NOM y ANCE.

Se contará con una acometida de la C.F.E., interruptor de navaja, centro de cargas, transformador de 150 KVA, interruptores termomagnéticos, relevadores de aislamiento, arrancadores para bombas, botón de restablecimiento.

**Instalación Sanitaria;** La estación de servicio contará con una trampa de combustibles; la cual contará con dos secciones fabricadas en concreto armado, comunicadas entre sí por tubo de PVC cedula 40 de 6"; la tubería conductora de aguas aceitosas será por medio de tubería PHD 6", y los registros serán de concreto armado con aplanado pulido y protegidos con rejilla de solera con marco de ángulo de media pulgada.

El Proyecto de la Estación de Servicio contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

#### **DRENAJE SANITARIO:**

Debido a que el presente Proyecto de la Estación "Tlajogas, S.A. de C.V.", pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita PEMEX-Refinación para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio; esto es que los drenajes de las diferentes áreas como las del local comercial y de oficinas, serán canalizados directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y posteriormente a los registros municipales de alcantarillado, ya que como se mencionó, en esta parte del Municipio se cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras vienen de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia drenajes de aguas negras conectados con los registros de los servicios Municipales de alcantarillado.

#### **DRENAJE PLUVIAL:**

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, del local comercial y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en el pozo de absorción, y las demasías se conducirán a las áreas verdes de la Estación y a predios vecinos, por los lados de los agostaderos.

## DRENAJE ACEITOSO:

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación y posterior a una Fosa de contención del material y posteriormente se canalizara al servicio de alcantarillado municipal.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

La descarga final de la Trampa de Grasas se realizará hacia una Fosa de Retención de Combustibles, que se instalará específicamente para captar las descargas únicamente de esta fosa, y contara con una capacidad de por lo menos 2 veces el volumen de descarga de la Trampa, posteriormente las aguas libres de contaminantes se descargarán al sistema de alcantarillado del Municipio.

Es importante el destacar que, no obstante de contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecológica de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en

este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades

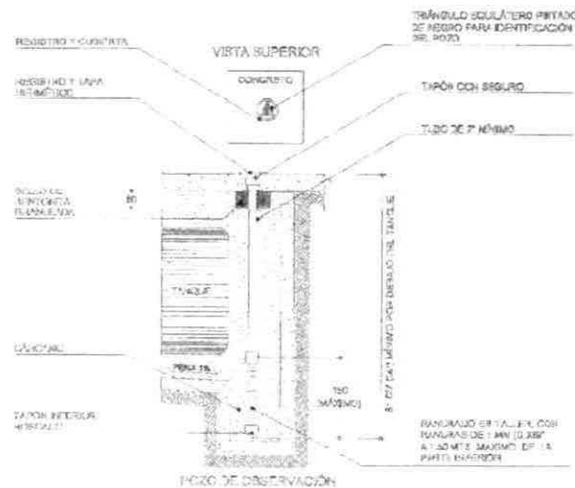
**POZOS DE OBSERVACIÓN;** Se construirán Pozos de Observación, que serán instalados en la fosa de contención de los tanques que almacenarán el combustible, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los códigos de seguridad de la NFPA-30 y API-1615, en las especificaciones que dicta Pemex-Refinación y conforme al artículo 37 del 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 Autoconsumo de Gasolinas y Diésel.

De acuerdo a lo anterior, si bien solo existirá una fosa de contención, por las características de la misma (largo por ser para los tanques), se instalarán dos pozos de observación, en las esquinas de forma diagonal a la fosa, cumpliendo con las siguientes características:

- Tubo ranurado de 102 mm (4") de diámetro interior, cedula 40 en material de polietileno de alta densidad o PVC, con tapa roscada en su extremo inferior y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. Los pozos de observación serán enterrados en un cárcamo hasta el fondo y serán llevados a nivel de superficie de la loza de la tapa de la fosa.
- Será aplicada una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm. (4") y sello de cemento para evitar escurrimientos a lo largo del tubo.
- Será instalada una tapa superior metálica sellada que evitará la infiltración de agua o líquidos al pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa.

- Se identificarán los pozos con su registro y tapa cubierta, con un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta y con las iniciales y número de control (PO1, PO2).

Los pozos de observación se instalarán como lo muestra la figura, donde se aprecia el arreglo del pozo respecto a la fosa de contención del tanque y el monitoreo del mismo.



## POZOS DE MONITOREO

En las pruebas realizadas para la mecánica de suelos, en los terrenos de la Estación de Servicio, en estas perforaciones, a la fecha de estudio y a la profundidad de exploración, **no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF)**, ya que a una profundidad que va a partir del 01.00 metro, se encontró desde arenas, arenas arcillosas, limos y gravas, por lo que no se instalarán los pozos de monitoreo, tal y como lo establece la legislación aplicable en la materia, también de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA-30 y API-RP-1615, en lo señalado Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco y en la Franquicia Pemex- Refinación 2006, contemplándose en los planos de proyecto, para el caso de que la autoridad los requiera.

No obstante que **NO SE CONSTRUIRÁN** se conoce que las características de los pozos de monitoreo serían las siguientes:

- Tubo liso de 102 mm (4") de diámetro interior, cédula 40, en material de polietileno de alta densidad o PVC, con ranuras de 2.5 mm y tapa roscada en su extremo interior. El tubo ranurado debe instalarse al menos 1.5 metros por debajo del nivel freático.
- Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40, en la parte ranurada del tubo.
- Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 metros para evitar la contaminación del pozo.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo y sellada con cemento.
- El material del tubo será de PVC liso cédula 40 u 80, Acero inoxidable o bronce.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICO CONSTRUCTIVAS DE LA FOSA DONDE PRETENDEN CONFINAR LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES;

Se realizara la obra de construcción de una fosa para contenerlos, estando ésta bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación podrá realizarse con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

Losa base y muros de concreto, según estudio y calculo estructural para la fosa, arroja que deberá ser armado de Acero con varilla de diferentes diámetros y distanciamientos entre los elementos.

La Losa de desplante y muros de concreto serán de 15 cm de espesor, el concreto será premezclado con una resistencia de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , impermeabilizada al interior de la fosa, así como la losa tapa que esta tendrá 20 cm de espesor de concreto y acero en diferentes diámetros.

La fosa que albergará los tanques de almacenamiento primeramente se excavará en 6.0 metros de profundidad, para retirar material y enriquecer con material lítico (tezontle de banco), para generar una sección de flujo de líquidos, control de drenes, y mitigación de exceso de humedad en el sitio, para poner una capa de material estabilizante de esfuerzos y posteriormente, aproximadamente a 5.30 metros, se colocará una base de suelo de cemento de 15 cm de espesor, para sustento de la fosa de contención, complementando con una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor, para que quede a una profundidad aproximada de 5.08 metros, donde se realizará el colado de la losa de concreto armado; posteriormente se colocará un relleno de arena de río cribada sobre la cual se sentará en la fosa los tanques, mismo que se anclará a la base, y que estará ahogado en concreto. La fosa de contención se realizará en una sola colada para evitar la formación de juntas frías.

Los tanques se verán rodeados de grava sin compactar de un diámetro promedio de  $\frac{1}{2}$  pulgada, finalmente se colocará en la parte superior una capa sub-rasante compactada al 95% producto de banco sobre la que se colocará una losa tapa de concreto armado.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo.

Se solicitarán las inspecciones necesarias para poder proceder al tapado de los tanques, y una vez obtenidas las autorizaciones se procederá al relleno total de la fosa con material de banco (gravilla) hasta el nivel donde se colocara la losa tapa de los tanques.

La fosa de contención que albergará los tanques que almacenaran los combustibles, dentro de los elementos materiales para su construcción, será utilizada una mezcla especial en el concreto de fibra de vidrio.

El armado de las varillas será de cada 15 cm., e inyectado el concreto en una sola acción, de tal manera que no existan conjunciones y la resistencia tenga mayor seguridad.

La losa tapa de la fosa de contención quedara en promedio al nivel de piso de la Estación y esta a su vez en por lo menos 50 centímetros por arriba del que se maneja en la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián, esto por las condicionantes básicas establecidas por las medidas de seguridad que establece Pemex-Refinación y por las medidas que tienen los propios tanques de almacenamiento y las distancias a respetar de las conexiones de los sistemas que tendrán.

La losa superior será de las mismas características, con la capacidad  $f'c = 250 \text{ kg./cm}^2$ , con espesor de 0.20 metros, por ser lugar de rodamiento para las pipas abastecedora, siendo los vehículos de mayor peso que circularán por las instalaciones de la Estación.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará con los mecanismos de hermeticidad que prevendrán y/o evitarán cualquier posible derrame o infiltración al subsuelo.

Se instalarán los tanques de acuerdo a las especificaciones de Proyecto así como las especificaciones de PEMEX vigentes y como lo establece el fabricante Tipsa.

Como fundamento técnico, tanto de la construcción, formación, determinación y localización de la fosa, se basó en gran parte por la información contenida en los resultados de la Mecánica de Suelos y los requerimientos exigidos por la Franquicia Pemex-Refinación, para un óptimo funcionamiento y la seguridad de que se tienen contemplados todos los mecanismos de seguridad, de forma y de fondo que establece la Paraestatal, además de los requerimientos que establece la Autoridad en la materia la contaminación del suelo por el material; se adjunta la mecánica de suelo efectuada.

Como fundamento técnico, tanto de la construcción, formación, determinación y localización de la fosa, se basó en gran parte por la información contenida en los resultados de la Mecánica de Suelos y los requerimientos exigidos por la Franquicia Pemex-Refinación, para un óptimo funcionamiento y la seguridad de que se tienen contemplados todos los mecanismos de seguridad, de forma y de fondo que establece la Paraestatal, además de los requerimientos que establece la Autoridad en la materia.

También como aspecto fundamental, será la vigilancia de la construcción y adecuación de los registros de drenajes, siguiendo los parámetros de la Mecánica de Suelos y los requerimientos de Pemex-Refinación, para garantizar el correcto funcionamiento, su mantenimiento y la nulidad de posibles eventos de peligro para resultar un impacto ambiental.

## PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

### DRENAJES Y TRAMPA DE GRASAS

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio se encuentra en una Zona totalmente Urbana y como tal cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga cuya conexión del drenaje interno de aguas negra se conectara con la infraestructura municipal por la Avenida Prolongación 8 de Julio-Carretera a San Sebastián.

Así mismo, el suministro de aguas crudas será por las conexiones que se realizaran al sistema de distribución municipal además que también se tendrá en las instalaciones las conexiones para almacenamiento mediante cisternas que serán abastecidas por el contrato de suministro de agua potable, proveído mediante pipas propiedad de una empresa dedicada a tal servicio y que cuente con los equipos y mecanismos, además de registros y permisos para tales acciones. Está en determinados periodos surtirá las cisternas con que contará la Estación.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

### DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación "Tlajogas, S.A. de C.V.", pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita PEMEX-Refinación para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio; esto es que los drenajes de las diferentes aéreas como la del local comercial y de oficinas, descargarían directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y directamente a las instalaciones del sistema Municipal de alcantarillado por la Avenida Prolongación 8 de Julio, ya que esta parte del Municipio cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras, como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras viene de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia los registros de monitoreo y sale hacia las conexiones con el sistema municipal que se encontrara a la altura de la parte Sur de la Estación, a la Avenida Prolongación 8 de Julio.

#### **DRENAJE PLUVIAL:**

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, del local comercial y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en el pozo de absorción, y las demasías se conducirán a las áreas verdes de la Estación y a predios vecinos, por los lados de los agostaderos

#### **DRENAJE ACEITOSO:**

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación y posterior a una Fosa de contención del material y posteriormente se canalizara al servicio de alcantarillado municipal.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

La descarga final de la Trampa de Grasas se realizará hacia una Fosa de Retención de Combustibles, que se instalará específicamente para captar las descargas únicamente de esta fosa, y contara con una capacidad de por lo menos 2 veces el volumen de descarga de la Trampa, posteriormente las aguas libres de contaminantes se descargarán al sistema de alcantarillado del Municipio.

Es importante el destacar que, no obstante de contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecológica de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

El efluente restante de las trampas de combustibles que no contendrán residuos de material peligroso, se descargará al sistema de drenaje de aguas negras, hacia las fosas sépticas y NO excederá los límites máximos permisibles en la Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICO CONSTRUCTIVAS PARA LAS TRAMPAS DE GRASAS, POZOS DE MONITOREO, DE OBSERVACIÓN, POZOS DE ABSORCIÓN, DRENAJES, ETC...

### POZOS

Como ya se mencionó, para "Tlajogas, S.A. de C.V.", se construirán 2 Pozos de Observación, que serán instalados en la fosa de contención de los tanques que almacenarán el combustible, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los códigos de seguridad de la NFPA-30 y API-1615, y en las especificaciones que dicta Pemex-Refinación.

De acuerdo a lo anterior, debido a que en solo existirá una fosa de contención, se instalarán dos pozos de observación, en las esquinas de forma diagonal.

Dentro de estas perforaciones, a la fecha de estudio y a la profundidad de exploración, no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF), por lo que en seguimiento a lo que establece la legislación aplicable en la materia, no se realizara el establecimiento de los pozos de monitoreo, también de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA-30 y API-RP-1615, en lo señalado en el mencionado artículo 36 del 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 Autoconsumo de gasolinas y Diesel, así como en la Franquicia Pemex- Refinación 2006, y se contemplan en los planos de proyecto, para el caso de que la autoridad los requiera.

**Instalación Sanitaria;** La estación de servicio contará con una trampa de combustibles con una capacidad de 5.00 m<sup>3</sup>, como mínimo; y con las demás especificaciones observadas en el punto anterior.

Por otro lado, el drenaje pluvial, y el de aguas negras, seguirán las especificaciones vistas anteriormente.

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)

### OPERACIÓN

Para la futura Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final. Y las acciones a realizar son de acuerdo a lo que estipulan los manuales de operación y mantenimiento que exige PEMEX-Refinación y que más adelante se detallaran sus puntos.

#### ABANDONO (4)

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta al presente documento. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo; pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada, donde funciona como taller mecánico, venta de neumático, oficinas y después de los cambios realizados se adecuara el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realizaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellena en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

## CAPITULO II

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

##### ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA:

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, será la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes. Así también respetando lo dispuesto en el Acta Constitutiva número 3,341, tomo 19 del libro VII, folio 30,400, levantada el 28 de Febrero de 2011 en la Ciudad de Arenal; y de la Modificación de Acta Constitutiva 3,380, tomo 19, libro VIII, folio 30,571, levantada el 16 de Junio de 2011; ambas levantadas ante el Licenciado Jorge Fráncico Pelayo Bañuelos, Notario Público Titular de la Notaria # 1 de esa municipalidad, donde además se nombra a los Representante de la Sociedad Anónima "Tlajogas, S.A. de C.V."

## PROYECTO

Como justificación se podría establecer que en la presente Manifestación de Impacto Ambiental desarrollado para el Proyecto de Estación de Servicio, a nombre de "Tlajogas, S.A. de C.V.", nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emane de ella. Es por ello que, teniendo como meta que para una Manifestación de Impacto, se debe entender que se deben determinar los puntos principales para tomarse en cuenta como son: el medio físico en donde se pretende establecer la Empresa de la que se realiza el proyecto, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su actividad productiva el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los elementos que manejará, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitio seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

A lo anterior, y sobre todo, se establece que se seguirán las premisas que manifiesta el Instituto Nacional de Ecología como que la evaluación del impacto ambiental, en el entendido de que es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite planear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Es por ello que sabemos que la evaluación y/o determinación del impacto ambiental, en las últimas décadas se ha convertido en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los posibles daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrecerá cierta certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

Con esto en mente, y en pleno conocimiento que la evaluación del impacto ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual considera como instrumentos de la política ambiental a: la Planeación Ambiental; el Ordenamiento Ecológico

del Territorio; los Instrumentos Económicos; la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos; la Evaluación del Impacto Ambiental; las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental; la Autorregulación y Auditorías Ambientales; y la Investigación y Educación Ecológica.

La Evaluación del Impacto Ambiental, como instrumento de la política ambiental está destinado a regular la ejecución de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana; ya que como lo define la propia LGEEPA, el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Teniendo esto en mente, se realizara el análisis del Proyecto de Estación de Servicio, a ubicarse en un predio en la zona Urbana del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, y utilizando la Manifestación del Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervendrán durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones, observar la viabilidad o no del Proyecto.

En el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, y en especial el sitio donde se plantea establecer la Estación de Servicio, es de observar que es un punto en los límites de la zona urbana de la Cabecera Municipal, en un sitio que en sus alrededores es Urbana sub/urbana, en el margen de una Calle que conecta a la localidad de Tlajomulco de Zúñiga con las localidades vecinas y con la propia Zona Metropolitana de Guadalajara, convirtiéndose en una Carretera Estatal de transito constante y una de las vías principales de comunicación, con terrenos urbanos y suburbanos, tanto habitacionales, agrícolas, de agostadero, y en vías de desarrollo de empresas y algunos sin uso; también se observan viveros y terrenos con resguardo/venta de materiales de construcción.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V."

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL PROYECTO, se tiene que para su establecimiento se está buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia PEMEX-Refinación, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estacione de Servicio.

El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta de gasolinas y Diesel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el predio que se encuentra la Estación de Servicio.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de "Tlajogas, S.A. de C.V."

## FUNDAMENTO LEGAL

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Artículos 35 y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Capítulo V, sobre los Prestadores de Servicio de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA)

Artículos 5, 6 y 7 del Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos, Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera Generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco.

El propio Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos, Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera Generada por Fuentes fijas en el Estado de Jalisco, en seguimiento a cualquier evento de posible impacto ambiental.

Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el Día 28 de Julio del Año 2001 y de su Reforma el Día 27 de Julio de 2006.

**NORMA NOM-002-SEMARNAT-1996.** Establece los límites de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NORMA NOM-052-SEMARNAT-2005.** Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

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

NORMA NOM-O92-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.

NORMA NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.

NOM-001-STPS-2008. Que establece que en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, las condiciones de seguridad.

NOM-005-STPS-1998. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-028-STPS-2004. Que establece la organización del trabajo-seguridad en los trabajos o procesos de sustancias peligrosas.

Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

De conformidad con los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículos 1 fracción III, 4, 9 fracción X, 18, 27, 28, 35 y 38 de la Ley General de Asentamientos Humanos;

Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco;

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 Autoconsumo de gasolinas y Diesel;

Programa simplificado para el establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, expedido por la Comisión Federal de Competencia y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de Agosto de 1994.

## ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO

El Proyecto es una referencia de los trabajos que se realizaran para la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio propiedad de la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), teniendo como objetivo la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburo se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Es por ello, que el objetivo del Estudio Ambiental, es analizar las acciones proyectadas para el desarrollo de una nueva Estación de Servicios, los riesgos que dicha obra representa para el entorno, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas o correctivas tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al medio en caso de la ocurrencia de un incidente durante la ejecución y/u operación normal de las instalaciones.

El presente documento se elaboró en el mes de Diciembre de 2015, para lo que se recopiló la información generada por diferentes fuentes para el Proyecto, aunado a una investigación documental con la finalidad de obtener un acervo técnico del área de influencia donde se pretende establecer "Tlajogas, S.A. de C.V.", por lo que se realizaron visitas de reconocimiento del sitio para con ello verificar la información documental obtenida, efectuando además el análisis de dicha información y de los datos obtenidos en campo, se identificaron y analizaron los posibles riesgos intra y extra muros, se identificaron las área vulnerables y finalmente se emitieron las conclusiones del proyecto.

El Proyecto de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", como vemos, tiene proyectado el ser un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de gasolinas y Diesel al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se establezcan por las autoridades y por la Paraestatal Pemex-Refinación) a el tanque de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de aceites y grasas lubricantes para el mismo público, y se ha diseñado, conforme lo establecen

los nuevos estándares de Pemex, siendo que contará con el Programa de Distinción de la Franquicia Pemex para las Estaciones de Servicio, cuyos franquiciatarios firmaran los convenios modificatorios al contrato de Franquicia y de Suministro y tengan instalados y operando dispensarios con aprobación de modelo o prototipo y certificado de cumplimiento de la norma NOM-005-SCFI-2005, cumpliendo con ello a lo que establece PROFECO.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

ÁREA DE LA ESTACIÓN	M <sup>2</sup>	%
ÁREA DE DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL	295.46	7.66
CUARTO DE MÁQUINA Y ELÉCTRICO	12.12	0.31
SANITARIO PÚBLICO	24.72	0.64
OFICINAS GENERALES	31.46	0.81
TIENDA DE CONVENIENCIA	196.34	5.09
BAÑOS EMPLEADOS	10.35	0.27
ÁREAS VERDES	642.64	16.66
BODEGA DE LIMPIOS	7.41	0.19
ÁREA DE TANQUES	155.33	4.03
ESTACIONAMIENTOS	421.98	10.94
BANQUETAS Y ANDADORES	91.78	2.38
CUARTO DE SUCIOS	4.20	0.11
ESCALERAS	11.73	0.30
VIALIDADES	1,951.46	51.42
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	3,857.00	100

Se observa que la superficie del predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, mismos para los que se realizó el trámite de Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos a otorgar por el Ayuntamiento tanto para el cambio de uso de suelo como para la construcción de una Estación de Servicio y de los cuales serán destinados 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

## II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Como se ha estado observando en el sitio donde se pretende establecer la Estación de Servicio, es una zona de tránsito vehicular continuo por la Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, ya que conecta a varias Colonias de esta parte de la Cabecera Municipal, así como a los nuevos Fraccionamientos que se están construyendo por esta parte del Municipio, y con ello dando paso a los cambios y la infraestructura de comercios y servicios, además de la evolución y capacidades para el desarrollo de más elementos urbanos en la zona. Es por ello la importancia que cobra esta Calle y Carretera que comunica las zonas habitacionales de abastecimiento y servicios de esta parte de la Zona Metropolitana, además de que esta salida del Municipio es también uno de los principales desahogos por la parte Oriente para evitar congestionamiento en las Calles de Tlajomulco de Zúñiga, ya que circularan los vehículos con los que se realizan los trabajos de distribución de productos, transporte de cargas varias y de personas, tanto particulares como de servicios.

Es de notarse que por los caminos accesibles de la zona no se tienen Estaciones de Servicio que puedan brindar la venta directa al público de estos combustibles (Gasolina Magna, Premium y Diesel), a los automotores, situación necesaria en un ambiente que necesita la movilidad tanto de los vehículos particulares, vehículos oficiales, camiones pesados, vehículos de trabajo y algunos de turistas; además de estar enmarcado y con la garantía de realizar la distribución de estos combustibles con todas las medidas de seguridad y prevención para evitar en todo lo posible los riesgos de contaminación y de riesgos que existen cuando se tiene un negocio de este tipo en la clandestinidad, situación que podría suceder al estar fuera del núcleo urbano o fuera de las rutas de las autoridades en la materia

Al visualizar lo anterior, y por cuestiones de la zona, se tienen las necesidades del abastecimiento de los combustibles, teniendo en cuenta que también se encuentran algunos terrenos que están siendo modificados para viviendas, otros que son agrícolas, comerciales, industrias y empresas, pero por los cambios de economía y por las conveniencias de los propietarios, están sin uso, tienen una ubicación ventajosa al estar en colindancia directa con el Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián que es una de las principales vías de comunicación entre las localidades vecinas, rancherías y zonas de trabajo en la agroindustria, es un punto en la carretera de media velocidad por su ingreso a la localidad,

fraccionamientos, colonias de las afueras, campos de cultivo, viviendas de descanso y que además cuenta con los servicios básicos; se observa que reúne varios aspectos importantes para el establecimiento de las instalaciones de una Estación de Servicio.

En este contexto, es evidente que en la localidad existen necesidades de movilidad, de trabajo y por diversos productos que se tienen en la zona, es creciente la necesidad de medios de transporte, servicios y/o de distintas maquinarias, que en su mayoría requieren del abastecimiento de combustible y sitios que lo distribuyan y tengan la venta directa; por lo que el presente Proyecto cubriría esta necesidad de la población de forma inmediata.

Es por ésta razón que "Tlajogas, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, enfocándose al sitio destinado, siendo donde se realiza el reciente desarrollo de las actividades administrativas, de servicios, de emergencia, comerciales, algunos servicios y algunos comercios, se tiene contemplado el Establecimiento de una Estación de Servicio tipo Urbana, con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido cómo será la Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián y Calle Corralón.

Así mismo y en base a lo que establece el propio Municipio, se tiene que:

### COMO SE ESTABLECE EN LA FUNDAMENTACIÓN LEGAL DEL USO DEL SUELO:

De la descripción de la actividad a realizar, se establece que el objeto de la sociedad será la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex. La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas, Diesel y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

En base a las atribuciones y facultades establecidos en: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 115 fracción V incisos a), b), d) y último párrafo de la fracción V; artículo 27 tercer párrafo; Ley General de Asentamientos Humanos en sus artículos 1, 5, 6, 9, 18, 27, 28, 31, 35 y 51, fracción I y VI; Constitución Política del Estado de Jalisco en sus artículos 73, 77 fracciones II, III y V, 80 fracciones I, II, III, VII, XLV y XLVI; Código urbano para el Estado de Jalisco, en sus artículos 1 al 6, 10, 11, 76, 78, 80, 81, 84 fracción III, 114, 127, 128, 131 a 134, 137, 148, 150, 151, 154, 161 a 167, 175 a 186, 206, 207, 208 fracción IV, 211, 212, 213, 214, 218, 219 222, 223, 224, 228, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 237, 240, 241, 247 a 250, 276 a 281, 283 a 290, 293, 296, 297, 298, 311, 312, 349, 358, 359, 360, 361, 62, 377, 396, y demás relativos aplicables; Reglamento Estatal de Zonificación en sus artículos 28, 0, 31, 39, 46, 54, 60, 127, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 138, 140, 27, 180, 351, y demás relativo aplicables; Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Jalisco en sus artículos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 133 al 141; Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, artículo 37, fracciones II, VI, XIII, 40 fracción II y 60. Ley de Aguas Nacionales 3, 113 al 120.

Al encontrarse el predio de la solicitud de uso de suelo, en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tlajomulco de Zúñiga, autorizado mediante Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de fecha 10 de Agosto de 2010 y publicado en la Gaceta Municipal el 16 de Agosto de 2010, ubicándose en el Subdistrito Urbano 01 "Tlajomulco Centro", Registrado ante el Registro Público de la Propiedad el día 05 de Octubre de 2010 y se clasifica como Áreas de Reserva Urbana a Largo Plazo (RU-LP-35); con utilización de uso de suelo de Comercios y Servicio Distritales (CS-D-26); encontrándose el predio dentro del área de la infraestructura de Arrea de Restricción por paso de infraestructura de Vialidad (RI-VL-13) correspondiente a la vialidad Principal VP-02, de un área de 40 metros, 20 metros al eje de la vialidad.

Por lo que se Dictaminó Favorable al Uso Distrital (Gasolinera y Locales Comerciales).

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

### II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

La ubicación del proyecto es en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Estado de Jalisco, que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), teniendo como objetivo la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburos se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Estado de Jalisco.

Coordenadas UTM con datum geodésico WGS 84 de los puntos principales del polígono que conforma el terreno para la Estación de Servicio:

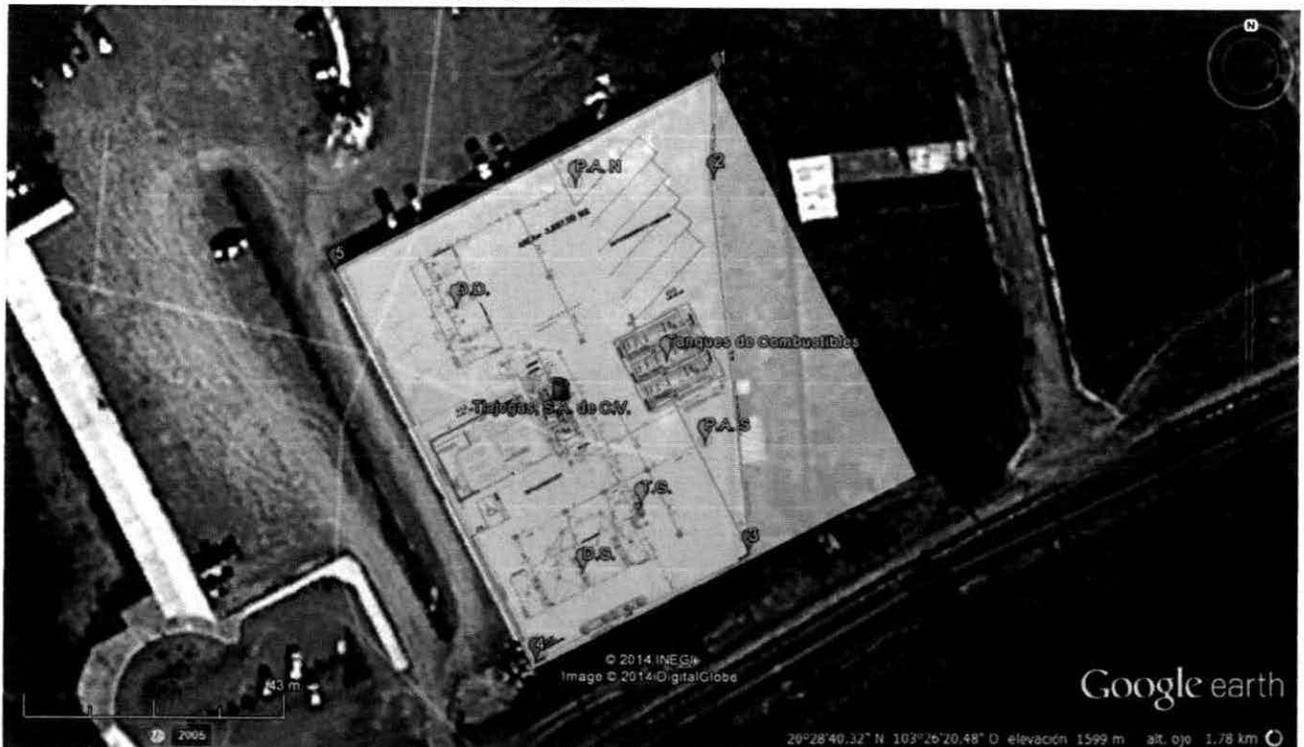
Ubicación geográfica aproximada en sus puntos importantes

COORDENADAS DEL PREDIO					
DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
TLAJOGAS, S.A. DE C.V.					
MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA					
MÉTRICAS ZONA 13 Q UTM			GEOGRÁFICAS		
PUNTO	ESTE m	NORTE m	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD
1	662829.13	2265191.12	1600	20° 28' 41.99"	103° 26' 19.57"
2	662828.77	2265174.60	1600	20° 28' 41.45"	103° 26' 19.59"
3	662835.44	2265114.39	1599	20° 28' 39.49"	103° 26' 19.38"
4	662800.95	2265096.24	1598	20° 28' 28.92"	103° 26' 20.58"
5	662767.29	2265159.03	1598	20° 28' 40.97"	103° 26' 21.72"
Tanques de Combustibles	662821.66	2265145.37	1599	20° 28' 40.51"	103° 26' 19.85"
D.D. Dispensarios de Diesel	662787.33	2265153.33	1599	20° 28' 40.78"	103° 26' 21.03"
D.G. Dispensarios de Gasolinas	662808.50	2265110.83	1598	20° 28' 39.39"	103° 26' 30.31"
T.G. Trampa de Grasas	662817.94	2265121.75	1599	20° 28' 39.74"	103° 26' 19.98"
P.A. N Pozo de Absorción Norte	662806.34	2265173.32	1599	20° 28' 41.42"	103° 26' 20.37"
P.A. S Pozo de Absorción Sur	662828.10	2265132.01	1599	20° 28' 40.07"	103° 26' 19.63"

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS EN IMÁGENES DEL SITIO



IMAGEN QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO CON RESPECTO A LA ZONA METROPOLITANA



La estación por su ubicación no tendrá acceso marítimo.

La vía de acceso a las instalaciones, será la propia Carretera Tlajomulco de Zúñiga – Arandas al Noreste de la Ciudad de Tlajomulco de Zúñiga, mismo que quedará como su frente principal.



IMAGEN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA CABECERA MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y URBANIZACIÓN



#### II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que la inversión requerida para el Proyecto, no está claramente establecido debido a que se tendrá desembolso desde la adquisición del predio seleccionado, los gastos de demolición, remoción, adecuación, proceso de construcción, realización de trámites y obtención de autorizaciones, etc., además de la adquisición de todos los equipamientos, enseres, y demás accesorios, todo lo cual esta cotizado en dólares por la procedencia de los mismos.

Por lo ates visto y por la fluctuación del valor del dólar, es imposible el establecer un monto exacto de lo que se va a invertir.

Sin embargo, se sabe que dentro de los costos que se tendrán en la compra de equipo, está incluida la inversión o costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, esto totalmente comprobado al establecer que los mismos sistemas de construcción, lo equipos a instalar y los tipos de instalaciones, son las medidas preventivas a la ocurrencia de algún evento de peligro o riesgo de impacto.

## II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

### SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO (EN M2).

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio necesarios para la realización del Proyecto será de 3,857.00 m<sup>2</sup>, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio y de los que serán destinados 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Para el Proyecto, se conoce que el terreno fue tierra para agricultura de temporal y eventualmente pastoreo, y que en los últimos años como resguardo de vehículos, al igual que el resto del predio.

Se constató que para realizar este resguardo de vehículos se realizaron trabajos de agregación y nivelación de material lítico, además de establecer algunas líneas de escurrimientos para evitar situaciones de encharcamientos; además que en los alrededores se tienen campos de cultivo y agostadero.

Esto es uno de los principales parámetros para establecer que dentro de los primeros trabajos para la realización del Proyecto de Estación de Servicio se retirara el primer horizonte de suelo y determinaran los método y materiales a implementar para las mejoras de condicionantes de suelo para las construcciones a realizar y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 30 centímetros por arriba del nivel de la Calle/Carretera.

## DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

Para el presente Proyecto, las instalaciones de la Estación contarán con:

ÁREA DE LA ESTACIÓN	M <sup>2</sup>	%
ÁREA DE DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL	295.46	7.66
CUARTO DE MÁQUINA Y ELÉCTRICO	12.12	0.31
SANITARIO PÚBLICO	24.72	0.64
OFICINAS GENERALES	31.46	0.81
TIENDA DE CONVENIENCIA	196.34	5.09
BAÑOS EMPLEADOS	10.35	0.27
ÁREAS VERDES	642.64	16.66
BODEGA DE LIMPIOS	7.41	0.19
ÁREA DE TANQUES	155.33	4.03
ESTACIONAMIENTOS	421.98	10.94
BANQUETAS Y ANDADORES	91.78	2.38
CUARTO DE SUCIOS	4.20	0.11
ESCALERAS	11.73	0.30
VIALIDADES	1,951.46	51.42
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	3,857.00	100

Los espacios con que contarán las instalaciones de la Estación de Servicio se describen a continuación:

### OFICINA:

Será la edificación en dos niveles, en la parte central del predio, donde se realizarán servicios para reportar, administrar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

### ÁREA COMERCIAL

Constará de la tienda de conveniencia en la parte centro poniente de las instalaciones, y en las que se plantea que no se tendrán productos peligrosos, no se tendrán procesos de transformación ni de producción, menos aún de explotación de recursos naturales.

#### **BAÑOS Y SANITARIOS:**

Tanto para los trabajadores como para público en general, siendo el servicio de comodidad y atención para empleados y clientes, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumplirán con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Zonas Urbanas, y al contar con los servicios municipales en el sitio, las descargas finales se realizarán a los sistemas de alcantarillado.

#### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

#### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenarán los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios (talleres, lavado de autos, resguardos, etc., de los que este Proyecto en particular no contará), el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso; estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **CISTERNA:**

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable, y sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo en caso de necesitarse. La capacidad real será de 10,000 litros.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### **CUARTO DE MÁQUINAS:**

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

### MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 6 dispensarios de la marca Gilbarco Encore 500 S, donde serán 3 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto serán tres tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, teniendo cada uno una capacidad de almacenamiento de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán la infraestructura, adecuaciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares serán tanto por la Prolongación 8 de Julio como por la Calle Corralón, estando proyectadas las salidas únicamente por la Calle Corralón.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total de predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup> mismos que serán tomados para la construcción del Proyecto de la Estación de Servicio, y para los que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos ante el Ayuntamiento, siendo otorgado para la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio; y de estos se destinaron 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 50 centímetros por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos.

### Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>)

Como se menciona en el presente Proyecto la superficie del predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, situación establecida en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos autorizado por el Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga para la construcción de una Estación de Servicio.

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie que se afectara en total para el Proyecto, serán los 3,857.00 m<sup>2</sup> que se determinan en los planos y que esto representa una fracción menor que una hectárea, situación poco representativa para impactación al medio ambiente, y principalmente porque es un sitio ya urbanizado.

Debido a que el terreno anteriormente era utilizado para la agricultura de temporal, eventualmente para agostadero y en los últimos años para resguardo de vehículos, no existe vegetación nativa o inducida, no se tienen elementos que necesiten ser resguardados, por los mismos usos que se han dado al sitio y desde entonces se realizó la alteración a las condiciones de vegetación nativa; debido a estas adecuaciones realizadas, al uso que se le ha dado y sobre todo las características naturales de geología, topografía, edafología y temporales de lluvia, en el sitio gracias a estas propiedades naturales se observa que se ha generado en suelo rasgos estado de dureza, estabilidad, escasa presencia de manto freático y horizonte orgánico.

En cuanto a excavaciones profunda que causarían impacto en subsuelo solo se realizarán en las áreas de tanques de almacenamiento, trincheras, trampa de grasas, fosa de retención, pozo de absorción y cisternas; por lo que el resto de las superficies no serán intervenidas en su subsuelo, solo en el retiro de la primera capa y la agregación de material lítico, para llegar a un nivel de por lo menos de 30 centímetros por arriba del Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián.

Los elementos constructivos que ayudaran a mitigar los impactos ambientales ocasionados por el Proyecto, serán las mismas instalaciones de la Estación de Servicio, como la implementación de las áreas verdes y elementos naturales vegetales regionales, la instalación de los pozos de observación y del drenaje pluvial.

Un aspecto importante es que, como se observa, el terreno arrendado para la Estación de Servicio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, mientras que el resto del terreno original queda como resguardo en el entorno de las instalaciones.

Durante la construcción, se toma en cuenta que es una zona despejada, con algunas construcciones aledañas, con pocos habitantes, además de más terrenos agrícolas, algunos de agostaderos, matorrales, viviendas, bodegas, algunos comercios y empresas. Es de tomarse en cuenta el tipo de suelo en el sitio, donde se verifica que no se necesitaran grandes obras para dar o incrementar la capacidad y estabilidad de suelo, por lo que los trabajos de excavación de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento y las cisternas de agua, serán los únicos con mayor movimiento y esparcimiento de polvos a la atmosfera, mismos que serán mitigados mediante la aspersion de agua.

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora en el punto, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que el ambiente fue alterado para realizar las labores de agricultura y agostadero y recientemente se está modificando para la infraestructura de la Localidad y mantenimiento de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián; además que todavía se tienen terrenos agrícolas, de agostadero, viviendas y algunas empresas, por lo que en la zona y en el entorno no se tienen elementos naturales o que deban ser sujetos a resguardo o protección.

Por otro lado, vigilando que en los terrenos aledaños donde se tienen viviendas u otras construcciones, para no causar molestias y como medida de mitigación que se implementara de ser necesario, la colocación de malla perimetral en el terreno, cubierta de geo membrana o lona de uso rudo para evitar la dispersión de polvos a la atmosfera y como medida de delimitación y seguridad durante las obras.

Para las obras del Proyecto está determinado que las instalaciones contarán con las siguientes medidas de mitigación durante las diferentes etapas de desarrollo de los trabajos:

#### PREPARACIÓN:

- Instalación de barda delimitante del terreo para que funcione como sistema de delimitación y contención de emanaciones a la atmósfera.
- Adecuaciones, señalización y vigilancia en los puntos de entrada y salida del predio para los diferentes vehículos y persona durante los trabajos de construcción.
- Determinación del sitio para el resguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Determinación del sitio para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Determinación del sitio para resguardo de residuos ordinarios.
- Determinación del sitio para circulación y estacionamiento de vehículos durante las obras de construcción de las diferentes secciones.
- Determinación de los sitios en que probablemente se tendrán los mantenimientos y composturas de los vehículos utilizados para las obras de construcción (talleres cercanos o dependiendo del tipo de compostura, en la misma área del predio).

## CONSTRUCCIÓN:

- Reforzamiento del sistema de delimitación y mitigación de emisiones a la atmosfera.
- Construcción de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento de combustibles.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el resguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para resguardo de residuos ordinarios.
- Sistema de canaletas confinadas o trincheras que albergaran las diferentes líneas conductoras de combustibles y de retorno de vapores, además del sistema eléctrico.
- Sistema de colectores y canalización de los diferentes drenajes generados por las instalaciones, con sus sistemas de monitoreos y descargas finales adecuadas a cada uno (aguas negras y tratadas a drenaje municipal; aguas pluviales a áreas verdes y drenaje pluvial municipal).
- Sistema de rejillas colectoras para fugas o derrames.
- Sistema de recolección de vapores y canalización al sistema de venteos y dispersión segura y monitoreada.
- Áreas determinadas para circulación de las pipas abastecedoras de combustibles.
- Áreas adecuadas y tratadas para ser las áreas verdes con canalización de absorción de agua a subsuelo, sin intervención o riesgo a zonas de resguardo de las instalaciones de la Estación.
- Construcción de barda perimetral para delimitar el predio de la Estación, construida de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.5 metros o lo que las autoridades indiquen.
- Pozos de observación.
- Sistemas eléctricos contra chispa en zonas de riesgo.
- Sistemas de conexiones a tierra física en las diferentes secciones de la Estación.
- Sistemas de monitoreo en las diferentes instalaciones.
- Ordenamiento de mantenimiento a los diferentes sistemas, auditado bimensualmente.

Las especificaciones de cada uno de los elementos antes mencionados, estarán establecidos de acuerdo a los requerimientos, lineamientos y especificaciones que determina Pemex Refinación, y las autoridades competentes, estando ejemplificadas y detalladas estas en el juego de planos de Proyecto que está en revisión con Pemex-Refinación.

## II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DE PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

Como se menciona anteriormente, el predio destinado para la construcción y operación de la Estación de Servicio, junto con el total del terreno circunvecino, se dedicaba a la agricultura de temporal, eventualmente al agostadero, y en los últimos años al resguardo de vehículos, por lo que en el sitio se está en etapa de transición, de haber permanecido muchas generaciones como terrenos dedicados a actividades agropecuarias, actualmente se están dando cambios como la introducción de infraestructura para el ingreso de nuevos servicios y áreas habitacionales que se está instalando en la zona.

A este respecto, se entiende que sus características naturales, fueron cambiadas desde un inicio, Es de establecer que el uso de suelo otorgado fue a causa del cambio establecido entre predio dedicado al resguardo de vehículos y el autorizado para Estación de Servicio, como se establece en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo, otorgado por el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, siendo:

Al encontrarse el predio de la solicitud de uso de suelo, en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tlajomulco de Zúñiga, autorizado mediante Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de fecha 10 de Agosto de 2010 y publicado en la Gaceta Municipal el 16 de Agosto de 2010, ubicándose en el Subdistrito Urbano 01 "Tlajomulco Centro", Registrado ante el Registro Público de la Propiedad el día 05 de Octubre de 2010 y se clasifica como Áreas de Reserva Urbana a Largo Plazo (RU-LP-35); con utilización de uso de suelo de Comercios y Servicio Distritales (CS-D-26); encontrándose el predio dentro del área de la infraestructura de Arrea de Restricción por paso de infraestructura de Vialidad (RI-VL-13) correspondiente a la vialidad Principal VP-02, de un área de 40 metros, 20 metros al eje de la vialidad.

Por lo que se Dictaminó Favorable al Uso Distrital (Gasolinera y Locales Comerciales).

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

Es de observarse que en el sitio del Estudio, existen varios sitios que sirven como escurrimiento superficiales simples, como el que se desarrolló en las orillas del cuerpo geológico del sistema de Serranía de Las Latillas y con el trazo de la nueva urbanización de la zona, fue cambiado para que siga la propia vía de la Calle y parte del trazo del antiguo cause de los escurrimientos de temporal.

Como se observó, en cuanto a cuerpos de agua naturales en el sitio, se verifico que al Norte, Nor- Poniente como al Poniente se tiene el cauce de un Escurrimiento de Temporal, con un caudal abundante en determinadas épocas del año y por lluvias extraordinarias, que proviene de la acumulación de diversos escurrimientos desarrollados en las partes altas de las paredes Occidentales de la Sección Sur del conjunto Serrano de Las Latillas, y va hacia el Sur, pasando al costado Oriente de la Zona Urbana de Tlajomulco de Zúñiga y se une con un caudal mayor que viene de más al poniente; posteriormente corren al SurOrente para llegar a los caudales que alimentan a la microcuenca de Cajititlán. De este escurrimiento antes mencionado, su punto más cercano al Predio del Proyecto es de 70 metros lineales aproximadamente.

De igual forma , pero hacia el Oriente, de Norte a Sur, y desde lo alto del conjunto Serrano de Las Latillas, se tienen otros caudales o canaletas de Escurrimientos de Temporal, y que van hacia el Sur, pare reunirse con otros escurrimientos que confluyen por la topografía del lugar y llegar al fondo del valle hacia la alimentación de Cajititlán.

Como cuerpos perenes de aguas naturales, no se tienen en el radio de los 500 metros.



MUESTRA DE ESCURRIMIENTOS Y CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL PROYECTO  
DATOS TOMADOS DE INEGI / SIATL SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA

Image / digital Globe 2014 / INEGI 2014

PROMOVENTE PROYECTO SUPERFICIE	Tlajogas, S.A. de C.V. Estación de Servicio Para el Proyecto 3,857.00 m <sup>2</sup>
UBICACIÓN	Avenida Prolongación 8 de Julio / Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina Calle Corralón, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco
REALIZO / REVISO	LUNA CONSULTORES
COORDENADAS WGS UTM 13N	

## DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN RADIO DE 500 METROS

### CENTROS DE AFLUENCIA MASIVA DE PERSONAS;

Dentro del radio de quinientos metros se tiene, por la parte Norte a 42 metro, un panteón; hacia el Sur, Sur-Poniente a 201 metros, está el ingreso Norte de las instalaciones del nuevo centro Administrativo del Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, donde se encuentran varias de las oficinas administrativas de los diferentes órganos de esta administración; más al Sur a 400 y 450 metros se encuentran las instalaciones de un Centro Escolar y la tienda Soriana; así al Poniente a más de los 300 metros, en la zona Urbana, se encuentra el panteón municipal, centros escolares y club de fut boll.

Es importante el establecer que el resto del predio que se encuentra al Poniente y Norte de donde se construirá la Estación de Servicio, se planea para la construcción de una Central Camionera, misma que se encontrará a más de 40 metros de donde se ubicaran los tanques de almacenamiento de combustibles; con esto último y lo mencionado en el párrafo anterior, se verifica el cumplimiento que se realiza a respetar la distancia de 30 metros que debe existir entre la fosa de contención de los tanques de almacenamiento de combustibles y los centros de afluencia masiva de personas.

### Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;

En los alrededores, las empresas que pudieran existir son las ladrilleras (elaboración de ladrillos a partir de elementos geológicos y con necesidad de cocción en hornos a cielo abierto) otra empresas son las comerciales, con compra venta de productos de consumo y enseres para los hogares; empresas de servicios, como el de la educación, y agrícolas. Observando que no se tienen vestigios de instalaciones o actividades que manejen, almacenen o alteren materiales peligrosos o actividades de alto riesgo.

**Empresas que realicen actividades altamente riesgosas;**

Dentro del perímetro de los quinientos metros de los límites de la estación, no se ubica ninguna empresa considerada o catalogada como de alto riesgo en base al primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas de la SEMARNAT, por lo que no existe riesgo alguno con este tipo de actividad.

**Vías de comunicación;**

En el sitio destinado para la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio se observa lo siguiente:

Se encuentra en la márgenes NorOste de la cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, directamente sobre la salida de la Carretera a San Sebastián / Prolongación 8 de Julio.

Las vías de comunicación en los entornos del predio detenido para la Estación de Servicio, es primeramente la propia Carretera a San Sebastián, o Prolongación 8 de Julio, es una de las importantes de la zona ya que viene desde la Ciudad de Guadalajara (Avenida 8 de Julio), y corre hacia el Sur, pasando por Anillo Periférico y conecta a varias de las Colonias que se encuentran en esta área, y llega hasta la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga pasando por el frente del Proyecto (extremo Sur),

Esta misma Prolongación 8 de Julio, al llegar a la Cabecera Municipal de Tlajomulco, se conecta con sus calles que corren de Oriente a Poniente y la mayoría de ellas llegan al otro extremo de la Localidad y entroncan con la Carretera o Calle Pedro Parra Centeno que se convierte al Sur en la Carretera a San Miguel Cuyutolan y al Norte entronca con la Carretera a Colima.

En la zona de estudio y para las vías que serán utilizadas para el acarreo de los materiales que se utilizaran para el proyecto se observa que son carreteras de media velocidad, cuentan con doble sentido, de dos carriles por sentido, y está en vías de ser modificado para las vialidades de Prolongación Aldama y Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián.

Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;

Dentro del radio de afectación del evento máximo probable y aún el caso del evento máximo catastrófico, solo se tendría la afectación a las propias instalaciones de la estación, lo que supondría una afectación promedio de unas veinte personas, esto debido a que solo serían los trabajadores de piso en turno de la estación, personal administrativo y algunos clientes, ya que la estación tendrá una delimitación perimetral con muro de 2.50 metros de altura, pero si no existiera esta protección no se afectaría ninguna persona solo los cultivos ubicados al este y sur de la estación.

Si bien el predio de la Estación de Servicio se ubica dentro de lo que comprende la zona urbana de Tlajomulco de Zúñiga estando contemplado en el Dictamen de usos de suelo del Ayuntamiento; no tiene registro de contar con número de AGEB designado por el INEGI, así como de casas habitadas y por ende población registrada en los alrededores; esto nos establece que es un punto de asistencia, tránsito y sitio de trabajo de personas, mas no es un lugar donde se tengan moradores.





#### Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;

No se ubica ninguna subestación eléctrica en por lo menos 2 km. A la redonda, solo líneas eléctricas de media y baja tensión, estando estas sobre el trazo de la Calle Prolongación 8 de Julio / Carretera a San Sebastián; estas líneas llegan hasta la propia localidad de Tlajomulco de Zúñiga y a su vez a las diferentes colonias y fraccionamientos nuevos que se construyen en el Municipio.

Como se observa, es por esta línea que pasa por la Calle Prolongación 8 de Julio por donde se realizaran las conexiones para suministro del servicio de energía eléctrica necesaria para la Estación de Servicio y por donde se colocara la infraestructura para conectarse y obtener la energía eléctrica; misma que será otorgada mediante contrato con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

### **Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado; y**

El predio donde se pretende establecerse las instalaciones de la Estación de Servicio, está determinado y catalogado que se ubica dentro de un ambiente Urbano, perteneciente a la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga; y si cuenta con los servicios de agua potable y alcantarillado que serán suministrados por el Municipio, contando con la autorización correspondiente para el abastecimiento de aguas, pero de ser necesario el agua potable será suministrada por medio de pipas a la cisterna con capacidad de diez mil litros.

Las descargas sanitarias serán realizadas directamente a los registros municipales mediante el registro que se ubicara por la parte Sur (Prolongación 8 de Julio); y lo que se contenga en el pozo de absorción, se utilizaran tanto en las áreas verdes que se implementarían en la Estación, y las demás se canalizarán al derecho de vía de la Carretera para su infiltración al terreno natural. Se establece que para el drenaje de aguas aceitosas o con combustibles, estrictamente se contará con los servicios tanto de limpieza ecológica para la trampa de grasas y la fosa de retención (donde los residuos se trataran como material contaminado y dado a disposición final adecuada y autorizada), para minimizar el riesgo de afectación a estos sistemas y al subsuelo, para finalmente las aguas pasadas por la trampa de combustibles sea descargada al drenaje municipal.

### **Redes de distribución de hidrocarburos;**

Dentro de la zona del Predio para el Proyecto de Estación de Servicio, y en un radio de por lo menos 1 kilómetro no se observa señalización de paso de Ducto Pemex; por lo que para el presente Proyecto se cumple con lo que se determina en cuanto a áreas de resguardo para una Estación de Servicio.

## CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO

Como se observó, en cuanto a cuerpos de agua naturales en el sitio, se verificó que al Norte, Nor- Poniente como al Poniente se tiene el cauce de un Escurrimiento de Temporal, con un caudal abundante en determinadas épocas del año y por lluvias extraordinarias, que proviene de la acumulación de diversos escurrimientos desarrollados en las partes altas de las paredes Occidentales de la Sección Sur del conjunto Serrano de Las Latillas, y va hacia el Sur, pasando al costado Oriente de la Zona Urbana de Tlajomulco de Zúñiga y se une con un caudal mayor que viene de más al poniente; posteriormente corren al SurOrente para llegar a los caudales que alimentan a la microcuenca de Cajititlán. De este escurrimiento antes mencionado, su punto más cercano al Predio del Proyecto es de 70 metros lineales aproximadamente.

De igual forma , pero hacia el Oriente, de Norte a Sur, y desde lo alto del conjunto Serrano de Las Latillas, se tienen otros caudales o canaletas de Escurrimientos de Temporal, y que van hacia el Sur, para reunirse con otros escurrimientos que confluyen por la topografía del lugar y llegar al fondo del valle hacia la alimentación de Cajititlán.

Como cuerpos perenes de aguas naturales, no se tienen en el radio de los 500 metros.

## II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Como se menciona anteriormente, el predio destinado para la construcción y operación de la Estación de Servicio, junto con el total del terreno circunvecino, se dedica la agricultura de temporal y espacios de pastoreo para el ganado, por lo que su superficie en general es tierra de actividades agropecuarias.

Como ya se mencionó, el Predio fue utilizado hasta el último temporal como campo de cultivo de maíz.

En los ingresos y las salidas de la Estación se tendrán por la Carretera a Arandas además del Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, además que por este frente se tendrán también las conexiones a los servicios existentes (agua, luz, telefonía) como se implementara parte de la infraestructura para futuras conexiones a servicios que se implanten en la zona como el drenaje.

### VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO

Como se menciona anteriormente, las vías de acceso al sitio es la propia Calle Prolongación 8 de Julio / Carretera a San Sebastián, en la cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, hacia el Sur y hacia el Poniente se tienen la Calle Corralón.

Para ingresar a la Estación de Servicio, será tanto por la Prolongación 8 de Julio / Carretera a San Sebastián, viniendo desde el centro de Tlajomulco de Zúñiga, como llegando desde San Sebastián, y por el Calle Corralón quien se encuentre en los predios ubicados al Norte, mientras que para salir de las instalaciones, se tiene programado que sea de igual forma por estas dos vías.

Para lo anterior, se tienen establecidos los mecanismos de señalizaciones y por la distribución misma de los equipamientos de despacho de combustibles y la determinación de los estacionamientos que facilitaran los accesos a los comercios y servicios con los que se integra la Estación de Servicio.

En los alrededores existen algunos caminos de terracería y saca cosechas que conducen a pequeñas localidades, rancherías y granjas ubicadas en el rumbo; además de algunas veredas utilizadas por pobladores de la región para agilizar su tránsito, en espera de las nuevas vías que se construirán.

En el predio y en la zona se tienen los servicios de agua potable otorgado por el Municipio, así como los de alcantarillado, y recolección de residuos; siendo que por ese motivo y señalado en las propias características de la Estación de Servicio, se contarán con las zonas de circulación de los vehículos que prestarán los servicios de abastecimiento de gasolina, agua, recolección de los diferentes residuos y realización de la limpieza ecológica; mismos que ingresarán de la misma forma por las zonas del Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, como por la Calle Corralón.

#### **ACCESOS.**

Se tendrán la infraestructura, adecuaciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares serán tanto por la Prolongación 8 de Julio como por la Calle Corralón, estando proyectadas las salidas únicamente por la Calle Corralón.

#### **OTROS SERVICIOS REQUERIDOS**

Para las instalaciones de la Estación de Servicio, ya se contará con los servicios básicos, por lo que únicamente se necesitaría las recolecciones de los residuos; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

Dentro de las instalaciones se tendrán diferentes sistemas de drenaje de acuerdo a sus necesidades; contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones por sus propios sistemas, y como se ha observado en este Estudio, cuentan con sus propios mecanismos, determinados en base a los requerimientos ambientales necesarios y dispuestos por las autoridades en la materia.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación y posterior a una Fosa de contención del material y posteriormente se canalizara al servicio de alcantarillado municipal. Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

Es importante el destacar que, no obstante de contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecología de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

## PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio se encuentra en una Zona en vías de urbanización y que cuenta con los servicios propios de la cabecera municipal, siendo esto que cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, además que las propias instalaciones contarán con el drenaje por separado y cada uno tendrá una descarga final, estando determinado que para aguas negras y aceitosas, permanecerán en espacios finales en espera de las acciones de limpieza ecológica, para su posterior recolección, aseguramiento, transporte y disposición final con empresas completamente autorizadas.

En cuanto al suministro de aguas, el abastecimiento de la Estación de Servicio, se contará con el servicio suministrado por el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga (teniéndose la autorización correspondiente), teniendo instalada una cisterna de capacidad de contención de 10 m<sup>3</sup>. para almacenar el líquido. Y en el caso de ser necesario, se contratara a una empresa autorizada para el llenado de las mismas en una situación extraordinaria y para lo que se contarán con los comprobantes correspondientes.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones como se mencionó en apartados anteriores y como se aprecian en el conjunto de planos del Proyecto.

## AGUA POTABLE

Para el Proyecto de la Estación de Servicio es necesario el abastecimiento de agua potable, tanto para la construcción como para la operación de las instalaciones.

Durante la construcción se establecerá un sitio donde permanecerá una pipa cargada de agua para suministrar el líquido para las obras y labores; mientras que para el consumo humano, se establecerá un sitio adecuado para resguardar y consumir alimentos e hidratarse teniendo garrafones de capacidad 20 litros de agua potable.

En las operaciones, el abastecimiento de la Estación de Servicio será mediante pipas por contrato realizado para distribución con una empresa particular autorizada para surtir cuando se requiera, siendo que contará para ello con dos cisternas con capacidad de contención de 10 m<sup>3</sup>, cada una para almacenar el líquido.

## ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica que necesitaran las instalaciones durante la construcción y operación será contratada ante la CFE, estando el punto de conexión por la parte Sur del Predio, por el Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte Poniente del predio.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### DESCRIPCIÓN GENERAL

En el presente Manifestación de Impacto Ambiental, es a nombre de "Tlajogas, S.A. de C.V.", como persona física.

De la descripción de la actividad a realizar, se establece que el objeto de la Empresa será la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex. La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

Esta Estación de Servicio estará clasificada, de acuerdo a las especificaciones de Pemex-Refinación, como Urbana ya que se encontrará establecida en una zona Urbana en las intersecciones de la prolongación de la Calle 8 de Julio y la Calle Corralón de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y donde no obstante se cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público.

En la zona del Proyecto, se observa que el uso de suelo está siendo cambiado y administrado para zona urbana, fraccionamiento, y sus respectivos servicio para su óptimo desarrollo, siendo el propio predio del Proyecto el que anteriormente se dedicaba a la agricultura y resguardo de vehículos, por lo que se realizó el trámite de cambio de uso para establecer la Estación de Servicio y que al ubicarse a un costado del Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián, misma que es una de las vías principales de la zona, proporcionara el servicio de distribución de combustibles tanto a vehículos particulares como a maquinarias del campo; todo esto contando con los mecanismos necesarios y dentro de los lineamientos de seguridad marcados por las diferentes instancias de gobierno y Pemex-Refinación.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

ÁREA DE LA ESTACIÓN	M <sup>2</sup>	%
ÁREA DE DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL	295.46	7.66
CUARTO DE MÁQUINA Y ELÉCTRICO	12.12	0.31
SANITARIO PÚBLICO	24.72	0.64
OFICINAS GENERALES	31.46	0.81
TIENDA DE CONVENIENCIA	196.34	5.09
BAÑOS EMPLEADOS	10.35	0.27
ÁREAS VERDES	642.64	16.66
BODEGA DE LIMPIOS	7.41	0.19
ÁREA DE TANQUES	155.33	4.03
ESTACIONAMIENTOS	421.98	10.94
BANQUETAS Y ANDADORES	91.78	2.38
CUARTO DE SUCIOS	4.20	0.11
ESCALERAS	11.73	0.30
VIALIDADES	1,951.46	51.42
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	3,857.00	100

Se observa que la superficie del predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, mismos para los que se realizó el trámite de Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos a otorgar por el Ayuntamiento tanto para el cambio de uso de suelo como para la construcción de una Estación de Servicio y de los cuales serán destinados 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Dentro de la estación de servicio se instalarán tres tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, donde tendrán una capacidad cada uno de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y el otro de Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención.

Es de notar que las Estaciones de Servicio más próximas se encuentran más allá de los 500 metros, por lo que el servicio de la distribución de los combustibles se ha tornado de difícil acceso, además de que si se cuenta con las necesidades de los combustibles, por el desarrollo de la urbe y los nuevos fraccionamientos, comercios de la zona y de las instalaciones de los alrededores, como comercios, oficinas empresas y viajeros; mismos todos con las necesidades de los combustibles.

Es por ésta razón que "Tlajogas, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, se enfoca al sitio destinado y realiza los movimientos necesarios para llevar a cabo, dentro de todos los parámetros aplicables, la instalación y funcionamiento de la Estación de Servicio con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido y no representará trastorno de ningún tipo a la zona.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas.

## II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El planteamiento de desarrollo del Proyecto es la siguiente; en el entendido que se tienen las fechas marcadas en torno a los tiempos de cumplimiento, evaluación y dictaminación que establece el propio Pemex-Refinación en su estructura de Contratos de Franquicias de Estaciones de Servicio y procesos del Trámite contratado, aunado a que la Estación de Servicio, estará bajo los requerimientos de la Franquicia Pemex-Refinación, acatará las condicionantes que se le establezcan y es por ello que en el momento que la autoridad en seguridad ambiental, riesgos y de funcionamiento lo establezcan, se realizará el paro del servicio- mantenimiento- mitigaciones y cambios que sean necesarios para continuar laborando dentro del marco de la sustentabilidad.

Para el presente Proyecto se tiene establecido desarrollarse en por lo menos 12 meses, quedando planteado de la siguiente manera.

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Limpieza del predio												
	Desbroce												
	Remoción de la capa orgánica existente												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Agregaciones y Nivelaciones para llegar a nivel 0, posterior para el nivel de inicio												

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Excavación de Fosa para tanques y cisternas de agua																			
	Terracerías y trincheras																			
	Entradas, Salidas, Terraplenes																			
	Instalaciones Mecánicas																			
	Redes de Drenajes																			
	Estructuras bases de techos																			
	Faldón y anuncios Luminosos																			
	Sistemas de cableado																			
	Correo Neumático																			
	Obra Civil para Instalaciones																			
	Varios de Obra Civil																			
	Pisos Guarniciones y Banquetas																			
	Obra Eléctrica																			
	Instalaciones de Agua y Aire																			
Pruebas neumáticas a líneas y tanques																				

<b>PARA OPERACIONES</b>	Varios de revisión de acabados																			
	Verificaciones eléctricas																			
	Sistemas de seguridad																			
	Primera recepción de combustible en tanques																			
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones																			
	Valoraciones de cumplimientos																			

Para las instalaciones de la Estación de Servicio que se encuentren dentro de las áreas clasificadas como Urbana, se aplicaran las técnicas de protección señaladas en el artículo 500-2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, aplicadas a oficinas, sanitarios para el público, baños para empleados, bodega de limpios, cuarto de sucios, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos o locales de los negocios complementarios

Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad.

Dentro de los planteamientos generales del Proyecto y de los que se tomaran en cuenta para la delimitación, seccionamiento y caracterización del predio donde se desarrollara la construcción y la medición de los trabajos y los tiempos, es menester mantener la visión general de lo que comprenderá la Estación y sus partes principales, siendo esto que los equipos a instalar en la Estación de Servicio y con lo que se operara para el proceso de distribución de gasolinas y Diesel, desde el tanque de almacenamiento a los dispensarios son:

- TRES tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, donde tendrán una capacidad cada uno de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y el otro de Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques contruidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención.
- Los tanques de doble pared, están construyéndose bajo pedido por la Empresa TIPSA, siendo la pared primaria de acero de ¼" o 3/16" y la secundaria de polietileno de alta densidad; estarán estos tanques dentro de la fosa de contención hecha de concreto y muros de 15 cm., de concreto colado con losas de 20 cm., de concreto f'c 250 Kg/cm<sup>2</sup>, entremezclado con fibra de vidrio, armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, siendo igual para loza y muro. Contando con una abertura de ventilación a la atmosfera.
- Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, se establecerán 6 dispensarios de la marca Gilbarco Encore 500 S donde serán 3 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por lado), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

- Bombas sumergibles para cada tanque de almacenamiento, para la extracción del combustible y enviarlos a los dispensarios correspondientes.
- Tuberías de doble pared de 2", integrada y 4", fabricadas de fibra de vidrio y aluminio para la distribución de los combustibles del tanque hacia los dispensarios correspondientes.
- Tubería sencilla de acero al carbón vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas.
- Tubería sencilla de acero al carbón, cedula 40 de 2" y 3" para los venteos.
- Sistema de conexiones a tierras físicas en cada sección de la estación y adecuadas a las condiciones particulares de cada área y equipo.
- Módulos bases para 6 dispensarios para despachar los combustibles.
- Seis dispensarios para suministro de gasolina y Diesel.
- Válvulas shutt off en conducto principal de cada dispensario.
- Válvulas de corte en cada dispensario
- Válvulas de cortes rápidos en cada manguera de despacho y en cada pistola.
- Detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registro indicador de nivel al tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de unas alarmas luminosas y sonoras colocadas en el mismo tablero de oficinas.
- Se instalarán válvulas de presión/vacío en los tubos de ventilación natural para los hidrocarburos líquidos con un punto de inflamación inferior a los sesenta grados centígrados y para los hidrocarburos líquidos con una temperatura mayor a los sesenta grados centígrados se utilizarán para ventilación normal las boquillas para venteo con arrestador de flama, sin medios que eviten ó limiten su función.
- El terreno comprende áreas suficientemente despejadas para evitar acumulaciones o puntos de riesgo alto de acumulación de partículas o que eviten las maniobras de mantenimiento, operación o atención a emergencias.

- Se contará con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior del tanque de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa.
- Se instalarán los sistemas de paros de emergencia, contemplados como mínimo, tanto en área de almacenamiento, área de islas o de despacho, parte frontal de oficinas e interior de oficinas.
- Se tendrán las instalaciones requeridas para establecer los equipos extintores con que se abastecerá la Estación para medidas de prevención y atención a emergencias, mismos que se instalarán por peso y tipo de material que contenga.
- Se contará con equipo de monitoreo de gases derivados de hidrocarburos, para mediciones en áreas de tanques y despacho de combustibles.
- Se contará con materiales y equipos para prevención de emergencias y atención de accidentes.
- Se capacitará al personal adscrito a la plantilla de la Estación para la prevención y atención a emergencias.
- De igual manera, la fosa de contención contará con dos cárcamos, contrapuestos y en la parte media de la fosa, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de la fosa de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior. La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como del tanque de almacenamiento.
- Se tendrán las señalizaciones e instructivos propios a las necesidades de una Estación de Servicio con las características del presente Proyecto.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de Pemex-Refinación y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

El presente Proyecto de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", tiene un aspecto importante ya que el sitio donde se ubicara, está siendo adecuado en diferentes aspectos, como la nivelación para que alcance la establecida para la Carretera / Calle Prolongación 8 de Julio- a San Sebastián, y la implementación de las adecuaciones para los diferentes registros de los servicios con que contará la Estación, como agua potable, drenajes y energía eléctrica.

En el caso de este Proyecto, el nivel natural actual que tiene, será cambiado para que el nivel de piso terminado de la Estación de Servicio quede al nivel de piso de la Carretera; siendo que para ello se realizaran los trabajos de mejora de contenido y estabilidad de suelo, incrementando el nivelado en un promedio de 30 centímetros.

## II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO

El sitio del Proyecto, como se ha estado mencionando a lo largo del Estudio, se encuentra en la parte Nor-Oriente de la localidad de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, lugar que está considerado Urbana en etapa de urbanización y cambios de usos de suelo, y que se compone de un terreno que fue utilizado para agricultura de temporal, eventualmente resguardo de ganado y en los últimos años para resguardo de vehículos, donde solo se tenían algunos pastizales, vegetación, arbusto espinosos invasivos y huizacheras y es parte de un terreno de una extensión más amplia; además que estos predios se ubican en una zona del Municipio, que igualmente se dedican o dedicaban a actividades Urbanas.

Durante las verificaciones de campo y revisión a registros de medio ambiente, se observó que en el sitio y alrededor en por lo menos 1 kilómetro, no se tienen establecidas zonas de reservas naturales, sitios de interés natural en flora y fauna, no se tienen zonas de recarga, zonas de reserva o de algún otro interés en medio ambiente.

En la zona se pudo constatar que por las condiciones de suelo, clima, paso de habitantes, de trabajadores, de urbanitas, modificaciones en usos de suelo, adaptación para los nuevos centros habitacionales y acondicionamientos para la agricultura; las condiciones naturales fueron modificadas al grado que los componentes naturales originales fueron desplazados completamente como los hábitats de fauna.

Viendo que en el sitio del Proyecto, no se tienen presentes, ni vestigios de la existencia de madrigueras, paso de especies, rutas de migración, etc.; es de aclarar que según manifiestan algunos habitantes de la región, hace 10 años todavía podían verse nidos en las huizacheras o arbustos de la región, sin embargo los mismos habitantes, visitantes de localidades vecinas o turistas se dedicaron a llevarse todos los nidos a los que tenían alcance.

Se manifiesta también que en el lote donde se establecerá el Proyecto no se tenían árboles, solo matorrales espinosos, huizaches; siendo estos de dimensiones bajas y en estado regular, siendo que por sus características y estado no son propuestos a ser elementos de conservación o trasplante.

Es por lo anterior y en base al análisis realizado, que no hay necesidad de ubicación, reubicación de nidos, madrigueras, arbolado (de ningún tipo).

La zona de estudio se encuentra registrada en áreas reconocidas por un lado como de matorral y por otro como agrícola y recientemente urbana, con la similitud de cambios de uso de suelo y la presencia de erosión, conociendo en este estudio que la realidad el sitio es la transición de ocupación agrícola a equipamiento urbano, un tanto por las obras que se realiza, otro por las necesidades de servicios y por los avances de la economía particular de los propietarios.

Y es visible totalmente que definitivamente en la zona ya no se tienen especies naturales, para resguardo, endémicas, en peligro, etc.

Es por lo anterior y en base al análisis realizado, que no hay necesidad de ubicación, reubicación de nidos, madrigueras, arbolado (de ningún tipo).

Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad.

Dentro de los planteamientos generales del Proyecto y de los que se tomaran en cuenta para la delimitación, seccionamiento y caracterización del predio donde se desarrollara la construcción y la medición de los trabajos y los tiempos, es menester mantener la visión general de lo que comprenderá la Estación y sus partes principales, siendo esto que los equipos a instalar en la Estación de Servicio y con lo que se operara para el proceso de distribución de gasolinas y Diesel, desde el tanque de almacenamiento a los dispensarios.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de Pemex-Refinación y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

### II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Durante los trabajos para la realización del Proyecto de la construcción de una Estación de Servicio, se instalara malla tipo ciclón o electro soldada para delimitación del predio a manera de seguridad y como método de mitigación para la mitigación de polvos y ruidos.

Se tendrá la construcción de tejaban para el resguardo de herramientas e insumos, estando construido por maderos y láminas; en parte de este tejaban se instalara un área de hidratación para el personal, y el resguardo del equipo de protección personal.

Se instalara una caceta de lámina para resguardo de personal de vigilancia y documentos, con el control de entradas y salidas.

Los elementos utilizados para la construcción, se resguardaran en una sección anexa al predio, siendo parte del terreno contiguo de la misa propiedad.

Se instalaran baños portátiles para uso del personal; para estos baños su mantenimiento, limpieza, movimientos y disposición final será realizado por empresa contratada y que constara con las autorizaciones correspondientes.

## II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en nueve meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

<b>PREPARACIÓN</b>	<b>Preliminares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y desbroce de la superficie total del predio.</li> <li>• Adecuación de suelo-subsuelo y terraplenado.</li> <li>• Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, uno para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes.</li> <li>• Designación y marcaje de áreas de oficinas, tienda de conveniencia, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios.</li> <li>• Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles.</li> <li>• Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación.</li> <li>• Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción.</li> <li>• Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.</li> </ul>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Construcción de fosa para tanques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de fosa, con perforaciones con roto martillo y retroexcavadora (existencia de suelo duro y con rocas), con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas.</li> <li>• Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción.</li> <li>• Armado de cimbra, colado e impermeabilización de fosa.</li> <li>• Relleno con grava alrededor del tanque y sobre lomo del tanque</li> <li>• Suelo cemento para losa tapa</li> <li>• Armado y colado de losa tapa</li> </ul>
	<b>Construcción del inmueble de la Estación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y construcción de cimientos.</li> <li>• Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.).</li> <li>• Construcción de oficinas.</li> <li>• Construcción de tienda de conveniencia</li> <li>• Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.</li> </ul>
	<b>Instalación mecánica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques en fosa</li> <li>• Vestidura de tanques</li> <li>• Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo</li> <li>• Montaje de los seis dispensarios</li> <li>• Instalación de base y conexiones para compresores y bombas.</li> <li>• Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras</li> </ul>
	<b>Sistemas subterráneos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de trincheras</li> <li>• Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial,</li> <li>• Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías,</li> <li>• Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje.</li> <li>• Conexiones futuras a servicios.</li> </ul>
	<b>Estructura metálica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación, traslado, montaje</li> <li>• Colocación de cubierta de lámina.</li> <li>• Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles.</li> <li>• Techumbres, anuncios, señalamientos</li> </ul>
	<b>Terracerías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado a 50 centímetros por arriba de la Avenida.</li> <li>• Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.</li> </ul>
	<b>Correo neumático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores</li> </ul>
	<b>Obra civil para instalaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatas</li> <li>• Trincheras y canaletas de tuberías</li> </ul>
	<b>Varios de obra civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de sistema, y de trampa de grasas</li> <li>• Construcción de contenedor de sucios</li> <li>• Construcción de muro perimetral</li> <li>• Construcción de muro para líneas de venteo</li> </ul>
	<b>Pisos, guarniciones y banquetas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto armado para zonas de despacho</li> <li>• Armado y colado de losa en área de despacho</li> <li>• Construcción de machuelos</li> <li>• Piso de asfalto en áreas de circulación.</li> <li>• Colado de banquetas en área exterior</li> </ul>
	<b>Obra eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad.</li> <li>• Tableros y cableado</li> <li>• Alumbrado general</li> <li>• Conexión y prueba para equipos</li> </ul>
	<b>Instalación de agua y aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.</li> </ul>

<b>PARA INICIO DE OPERACIONES</b>	<b>Varios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general de la obra</li> <li>• Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.</li> </ul>
	<b>Valoraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las áreas de oficinas,</li> <li>• Revisión de las instalaciones sanitarias,</li> <li>• Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento,</li> <li>• Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas</li> <li>• Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso,</li> <li>• Pruebas de hermeticidad y seguridad,</li> <li>• Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.</li> </ul>

## OBRA CIVIL (PLANO DE CONJUNTO Y SU DESCRIPCIÓN)

El predio consta de una superficie de 3,857.00 m<sup>2</sup> para el desarrollo del Proyecto de Estación de Servicio los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, destinándose la utilización 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que equivale al 16.66 % de total del terreno para el Proyecto, cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación

En el Proyecto se pretenden instalar tres (3) tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, cada uno con capacidad de 100,000 litros, para albergar gasolina Premium, gasolina Magna y el otro para Diesel, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 300,000 litros de combustible.

La fosa que albergará los tanques de almacenamiento primeramente se excavará en 6.0 metros de profundidad, para retirar material arcilloso y enriquecer con material lítico (tezontle de banco), para generar una sección de flujo de líquidos, control de drenes, y mitigación de exceso de humedad en el sitio, para poner una capa de material estabilizante de esfuerzos y posteriormente, aproximadamente a 5.30 metros, se colocará una base de suelo de cemento de 20 cm de espesor, para sustento de la fosa de contención, complementando con una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor, para que quede a una profundidad aproximada de 5.08 metros, donde se realizará el colado de la losa de concreto armado; posteriormente se colocará un relleno de arena de río cribada sobre la cual se sentarán en la fosa los tanques, mismos que se anclarán a la base, y que estarán ahogados en concreto. La fosa de contención se realizará en una sola colada para evitar la formación de juntas frías.

Los tanques se verán rodeados de grava sin compactar de un diámetro promedio de ½ pulgada, finalmente se colocará en la parte superior una capa sub-rasante compactada al 95% producto de banco sobre la que se colocará una losa tapa de concreto armado.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo.

Se instalarán los tanques de acuerdo a las especificaciones de proyecto así como las especificaciones de PEMEX vigentes.

Se colocarán los tubos para los pozos de observación en el interior de la fosa colocándolo dentro del cárcamo de la fosa hasta el nivel de piso terminado.

Se harán las instalaciones mecánicas de los tanques (tuberías, contenedores, instalación eléctrica, registros, etc.).

Se solicitarán las inspecciones necesarias para poder proceder al tapado de los tanques, y una vez obtenidas las autorizaciones se procederá al relleno total de la fosa con material de banco (gravilla) hasta el nivel donde se colocara la losa tapa de los tanques.

Posteriormente se realizará el armado de acero de la losa tapa según especificaciones de diseño y cálculo estructural de la fosa y el cimbrado de la losa tapa de los tanques.

Se realizará el colado con concreto premezclado con resistencia  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  de la tapa de los tanques y se procederá a sellar todos los registros del área de tanques con sello de cemento – bentonita para evitar cualquier infiltración de hidrocarburos al interior de las fosa.

En el Proyecto se instalarán los más novedosos sistemas que permitirán la optimización en las instalaciones de medidas de seguridad, además que se aprovecharán los espacios del predio para la instalación de las trincheras conductoras de líneas para los sistemas, de forma que en suelo se tenga la menor alteración posible en su estructura natural.

Aunado a esto, podemos observar que por estos sistemas, se evita la intervención de mecanismos y equipos al suelo y subsuelo; ya que dentro del proyecto, solo se realizarían las obras de mejoramiento de la calidad en seguridad del suelo y no se realizarían más trabajos, solo en el espacio de fosas, trincheras y drenajes, el resto de la superficie de la Estación estaría sin ser intervenida, evitando con ello, como se mencionó, cualquier aspecto que propiciara en lo futuro su impactación.

La tubería transportadora de combustibles, será de doble pared tipo flexible, de polipropileno de alta densidad con diámetro interior de la tubería primaria de 2 pulgadas, la secundaria integrada y terciaria de 4 pulgadas, marca Ameron, Dualoit 3000, la cual se instalará de manera alojada en trincheras.

En el Proyecto, se plantea el establecimiento de una tienda de conveniencia.

Contará con los correspondientes pozos de observación, que auxiliaran durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones.

Dentro del Proyecto, se establece que para los servicios, se instalarán: un transformador de 100 KVA, por la parte Sur del Predio, en la parte frontal de las instalaciones, que es por donde pasan los cables alimentadores de energía.

En el cuarto de sucios y en las áreas de despacho que tendrán piso de concreto armado, se colocarán rejillas de agua aceitosa que conducirán el agua hacia la trampa de combustibles que tendrá un volumen útil de 5.00 metros cúbicos. Después de pasar por la trampa, el agua aceitosa se conducirá por la línea de drenaje de aguas negras (de tubería de polietileno de alta densidad de seis pulgadas de diámetro) a un registro con tapa registrable.

Las trampas de grasas y aceites (que de manera ocasional puede también coleccionar combustibles), consiste en un cárcamo de dos cámaras, las cuales coleccionan por desnivel y diferencias de densidad las grasas que llegan a ellas, están construidas con losa y muros de concreto armado, recubiertas de un aplanado pulido de cemento y arena. La conducción del cárcamo (trampa de grasas) a la línea de salida se realiza mediante tubo de polietileno de alta densidad (HDPE).

Con lo anterior, se tienen planeados los recorridos del material peligroso-contaminante en caso de algún accidente de fuga y/o derrame y que se controlara en algún caso extremo de fuga.

Se determinó un porcentaje importante de área verde en el Proyecto, por las características propias de la zona donde se construirá, ya que se pretende preservar las áreas verdes de la zona, proyectando plantar vegetación propia del área y que aporten beneficio a las instalaciones, sin dañar cimientos, drenajes y/o instalaciones.

## II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### OPERACIÓN

Para la futura Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final.

Y las acciones a realizar son:

RECEPCIÓN Y MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y DESCARGA	PROCEDIMIENTO DE SUMINISTRO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	
MEDIDAS DE SEGURIDAD	
MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	

Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 20,000 a 30,000 litros, se realizara una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimiento de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, sabiendo de antemano que serán responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de las gasolinas del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

**Los lineamientos para la recepción de las gasolinas serán:**

- \* Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deberán conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad que aporta el mismo Pemex.
- \* Se deberán tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- \* Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- \* Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-derrapante guantes y casco (este último obligatorio para choferes de auto tanques).
- \* Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de gasolinas y Diesel, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.
- \* Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
- \* Se deberán conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- \* Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.
- \* En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos pies y una mano.

**Los lineamientos para el Administrador de la Estación de Servicio serán:**

- \* Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en los procedimientos estipuladas por Pemex.
- \* Se deberá mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.) así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
- \* Se deberá señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo al producto que se maneja en las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
- \* Se deberá asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - o Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de producto.
  - o Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - o Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando este alcance un nivel de llenado del 90 % de su capacidad.
- \* Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
- \* Verificar que las mangueras de descarga de auto tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.

- \* Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto tanque, verificando el chofer del auto tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.
- \* Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto tanque, verificando que estas se realicen con seguridad.
- \* Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación y vigilar su estricto cumplimiento.
- \* Capacitar al encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, para casos de emergencia.
- \* Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
- \* Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado las señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las gasolinason son:**

- \* Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- \* Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- \* Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- \* Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- \* Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- \* Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**UNA DE LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES INDISPENSABLES QUE SE REALIZAN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y QUE SE OBSERVARA MINUCIOSAMENTE EN ESTE PROYECTO ES LA DESCARGA DEL COMBUSTIBLE HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO, POR LO QUE SE VIGILARA:**

**EL ARRIBO DEL AUTO TANQUE (VEHÍCULO TIPO PIPA):**

- En el caso del Proyecto de la Estación "Tlajogas, S.A. de C.V.", se realizará el abasto directamente con Pemex-Refinación, por lo que el encargado de la Gasolinera deberá atender de inmediato al chofer del auto tanque, para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el chofer regresará a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, en el entendido que a la Estación de Servicio se le cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro auto tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer debe esperar a que dicho auto tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
- Si llegasen a la vez dos auto tanques, estos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- Una vez posicionado el auto tanque, el chofer debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
  - ◆ Cumplido lo anterior, el chofer debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

- ◆ Se deberá verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
- ◆ Se deberán colocar las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
- El encargado deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "Peligro Descargando Combustible" protegiendo cuando menos un área de 6 por 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
- El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 20 lbs., de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en las acciones de seguridad de su capacitación.
- Antes de iniciar con el proceso de descarga del producto, el encargado debe cortar el suministro de energía eléctrica a las bombas sumergibles del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto tanque.
- El chofer del auto tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura de venta del producto que se va a descargar.
- El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre integro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verificará que el número de sello del domo coincida con lo asentado en la factura de venta correspondiente.

- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT) o sistema de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, deben confirmar que el sello colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre íntegro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procederá entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que esta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.
- Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia, por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camisola.
- El encargado y el chofer, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como para proceder de la siguiente manera:
  - ◆ Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - ◆ Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas de auto tanque.
  - ◆ Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniéndolo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado deba notificar de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Distribución que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

## DESCARGA DEL PRODUCTO:

- \* Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su periodo de vigencia.
- \* En encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
- \* El chofer debe conectar al auto tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanque que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- \* Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al auto tanque.
- \* Después de que el encargado haya llevado a laco la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
- \* El chofer y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
- \* El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

- \* Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.
- \* El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, como cubetas de metal o plástico.
- \* Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto tanque.

## COMPROBACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE PRODUCTO Y DESCONEXIÓN

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total del producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga.
- Al finalizar la secuencia anterior, el chofer debe retirar las tierras físicas del auto tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriores descritas, el chofer del auto tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

**DURANTE LAS OPERACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE DEBERÁN VERIFICAR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR:**

- Una vez que se encuentra en las instalaciones de la Estación de Servicio, el encargado ya es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.
- Esto es que EL DESPACHADOR DEBE VIGILAR EN TODO MOMENTO:
  - No fumar ni encender fuego.
  - No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
  - Verificar que el motor del vehículo este apagado antes de despachar combustible.
  - No derramar combustibles durante el despacho.
  - Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
  - Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fuga de combustibles, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
  - No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
  - No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasaje a bordo.
  - No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
  - No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.

- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - ◆ A conductor o acompañante que esté realizando llamadas de teléfono celular.
  - ◆ A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - ◆ A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - ◆ A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
  - ◆ A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
  - ◆ A menores de edad.
  - ◆ A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

**SE VIGILARA Y NOTIFICARÁ LA RESPONSABILIDAD DE LOS CLIENTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN:**

- ❖ Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpeciendo el flujo vehicular.
- ❖ No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- ❖ Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No fumar ni encender fuego.
- ❖ El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o en su caso, accionara la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- ❖ No se deberá despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- ❖ No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- ❖ No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- ❖ No usar el área de despacho como estacionamiento.
- ❖ Respetar el límite del máximo de velocidad de 10 Km./h.

## DENTRO DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE VIGILARÁ EL PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad, se deben observar las siguientes acciones:

- \* El cliente al llegar al área de despacho, deberá detener el vehículo y apagar el motor.
- \* El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando no utilizando teléfono celular.
- \* El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir esta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
- \* El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- \* El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque, no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- \* El despachador colocara la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, se programará en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe de solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
- \* El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando el suministro.

- \* El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
- \* El despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
- \* El despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que este, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

En la Estación de Servicio del Proyecto "Tlajogas, S.A. de C.V.", también se ofrecerá a los clientes:

- \* Limpieza de parabrisas.
- \* Revisión de la presión de las llantas.
- \* Revisión de niveles de agua, aceites y lubricantes o aditivos.
- \* Revisiones varias.

## II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Las obras que integran las instalaciones de la Estación de Servicio y que además contribuye a su funcionamiento son:

### OFICINA:

Será la edificación en dos niveles, en la parte central del predio, donde se realizarán servicios para reportar, administrar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

### ÁREA COMERCIAL

Constará de la tienda de conveniencia en la parte centro poniente de las instalaciones, y en las que se plantea que no se tendrán productos peligrosos, no se tendrán procesos de transformación ni de producción, menos aún de explotación de recursos naturales.

### BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, siendo el servicio de comodidad y atención para empleados y clientes, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumplirán con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Zonas Urbanas, y al contar con los servicios municipales en el sitio, las descargas finales se realizarán a los sistemas de alcantarillado.

#### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

#### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios (talleres, lavado de autos, resguardos, etc., de los que este Proyecto en particular no contará), el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso; estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **CISTERNA:**

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable, y sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo en caso de necesitarse. La capacidad real será de 10,000 litros.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### **CUARTO DE MÁQUINAS:**

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

#### **MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:**

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 6 dispensarios de la marca Gilbarco Encore 500 S, donde serán 3 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), y 3 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto serán tres tanques nuevos, cilíndricos, horizontales de doble pared, tipo subterráneos, teniendo cada uno una capacidad de almacenamiento de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litros de combustibles, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán la infraestructura, adecuaciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Para la Empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", los accesos vehiculares serán tanto por la Prolongación 8 de Julio como por la Calle Corralón, estando proyectadas las salidas únicamente por la Calle Corralón.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total de predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, mismos que serán tomados para la construcción del Proyecto de la Estación de Servicio, y para los que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos ante el Ayuntamiento, siendo otorgado para la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio; y de estos se destinaron 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Para el Proyecto, se conoce que el terreno fue en ocasiones tierra de cultivo, de agostadero y en últimas fecha resguardo de vehículos, de autopartes y sin uso, por lo que para la realización de la construcción de la Estación, se tendrá que retirar el primer horizonte de suelo para la agregación de material lítico y de estabilización, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 30 centímetros por arriba del nivel del Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián.

## II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo.

Para este proyecto, es importante el poner en claro que abandono como tal, no aplica para esta clase de construcción, pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada, donde funciona como taller mecánico, resguardo de vehículos, cuarto de usos múltiples y después de los cambios realizados se adecuara el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realizaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellena en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

## II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Para la realización del presente Proyecto, en ninguna de todas sus acciones de construcción será necesaria la utilización de materiales explosivos; esto es que el trabajo más significativo, será la remoción de suelo para incrementar sus características de estabilización y condicionantes de drenaje, además de la excavación de fosas, tanto para la construcción de la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles, las trincheras, drenajes, fosa de cisterna y cimentaciones; a todo esto y en virtud de las características de suelo, solo será necesaria la utilización de maquinaria, en ningún momento se necesitaran explosivos.

## II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Para el desarrollo del Proyecto, es necesario la contratación de personal para las acciones que se tendrán en cada etapa, y significa que se tendrán que contemplar las necesidades de este personal, desde lo que necesitaran para realizar el trabajo, como lo que será necesario para que se encuentren en un ambiente óptimo para cumplir con sus obligaciones; siendo esto, desde el orden, limpieza, organización, áreas de alimentos, áreas de hidratación, áreas para residuos, áreas para baños portátiles, etc.

A este respecto, se menciona que durante la Etapa de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas o su disposición dentro del sistema de alcantarillado y aguas negras; al no contar en la zona con el servicio de alcantarillado o drenajes, se contratara a una empresa de renta, mantenimiento, limpieza y disposición de baños portátiles.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE TERRENO SE GENERARAN LOS SIGUIENTES RESIDUOS:

Residuos peligrosos;  
Residuos no peligrosos;  
Residuos de manejo especial;  
Aguas Residuales.

#### Residuos peligrosos a generar en la preparación del sitio

Dentro de los residuos peligrosos esperados a generar en la etapa de preparación del sitio, se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora).

Dichos residuos serán principalmente estopas impregnadas, envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros.

El volumen esperado de generación de este tipo de residuos se considera poco significativo, por la cantidad de superficie que se trata, por las condiciones en que se arrendo el terreno y por el tiempo en que duraran etas obras, por lo que se calcula alrededor y nunca mayor de los 20 kg.

Los mantenimientos se realizarán en establecimientos especializados (fuera del predio), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos será responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Cabe mencionar que en la misma Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, existen talleres de vehículos y maquinaria pesada para agricultura, lo que facilita el movimiento de la maquinaria para evitar generar residuos peligrosos dentro del predio.

En caso de requerirse realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, se implementará un área adecuada para su almacenamiento temporal y se supervisará que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

### **Residuos no peligrosos a generar en la preparación del sitio**

Entre el resto de los residuos no peligrosos esperados a generar en esta etapa del proyecto se encuentran principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación será aproximadamente entre 80 y 90 kilogramos.

El almacenamiento se realizará en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos será mediante la contratación de un servicio de recolección de basura normal autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) del Estado de Jalisco; ya que en esta zona del Municipio no se cuenta con el servicio de recolección de residuos por parte del Municipio.

### **Residuos de manejo especial a generar en la preparación del sitio**

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros) sería por la demolición de infraestructura existente, sin embargo para este Proyecto no se tendrá ya que no se tienen estructuras anteriores.

### **Aguas Residuales**

Por las características del presente Proyecto, las únicas aguas residuales a generarse durante las etapas de preparación y construcción serán solamente las provenientes de los baños portátiles. Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, limpieza, mantenimiento y disposiciones finales de dichas limpiezas, ya que los mecanismos de conexión a servicios Municipales de alcantarillado se realizaran en otras etapas del Proyecto y en el momento en que se tengan se establecerán los mecanismos y construcciones acordes para su funcionamiento adecuado en este rubro.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

En esta etapa del Proyecto no se verificara otra generación de aguas residuales.

#### Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Es importante el recordar nuevamente que el sitio está inmerso en la zona rural y de carretera de Tlajomulco de Zúñiga y que por consiguiente en un punto que ya puede tener algo de contaminación ambiental durante algunas épocas del año por la polución de vehículos, quemas de basura, etc. Que se da por la misma población.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al proyecto, no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones; además que en esta parte del estado no se cuentan con registros o equipamiento en funciones que genere un dato de las emisiones presentes en la zona, por lo que no se cuenta con datos ya establecidos.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentará contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido y emisiones a la atmósfera, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones.

Para la etapa de operaciones, las emisiones contaminantes serán básicamente las que se generen de los venteos (principalmente de gasolina magna) y de los propios escapes de los vehículos a los que se esté prestando el servicio.

### Ruido

Se detectaron las fuentes que emitirán ruido y se estimó su nivel de potencia acústica.

Para lo anterior, se utilizó como referencia la "Norma Británica BS5228-1 Noise and vibration control on construction and open sites. Code of practice for basic information and procedures for noise and vibration control".

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados en la Norma citada anteriormente.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
<b>Camión de volteo</b> LW dB(A) BS5228 108.8		<b>Camión revolvedor</b> LW dB(A) BS5228 105.4	
<b>Retroexcavadora</b> LW dB(A) BS5228 110.0		<b>Compactadora manual</b> LW dB(A) BS5228 109.1	
<b>Sierra circular</b> LW dB(A) BS5228 110.6		<b>Vibrador de hormigón</b> LW dB(A) BS5228 101.6	
<b>Esmeril angular</b> LW dB(A) BS5228 108.7		<b>Camión grúa</b> LW dB(A) BS5228 104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

## CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, Diesel y turbosina (Izcapa, 1998).

Para el presente Proyecto, se realizaron los correspondientes análisis y pruebas para comprobar la existencia o ausencia de hidrocarburos en el sitio, al conocer que durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generarán residuos.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN PREPARACIÓN DEL SITO Y CONSTRUCCIÓN

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diesel
Volteos de 14 m <sup>3</sup>	2	9,24	Diesel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla que existirán levantamientos de polvos que contribuirán con la emisión de partículas suspendidas. Según datos obtenidos del AP-42 de la Agencia de Protección Ambiental de los EUA (US EPA) la emisión de estos contaminantes de puede calcular de la siguiente manera:

$E = 2.69 \text{ Ton/ha/mes}$ ; donde E representa la emisión de polvos.

De tal forma que para una duración de los trabajos aproximada de cuatro meses y una superficie de afectación estimada de aproximadamente 0.385, la emisión de polvos será de:

Emisión de levantamiento de polvos = 1.035 Ton = 1,0356 Kg.

## RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de construcción que generarán residuos son las siguientes: construcción de la fosa de concreto de los tanques, red de drenajes, red eléctrica, techumbres en área de despacho, oficinas, tienda de conveniencia, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo y trampa de retención de tanques para combustibles.

Se generarán residuos de:

Residuos peligrosos;  
Residuos no peligrosos;  
Residuos de manejo especial.  
Aguas Residuales

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reportarán en los informes de avances de obra que se entregarán en SEMADET.

Para cada tipo de residuo se tendrán designadas áreas específicas para su almacenamiento, las cuales deberán cumplir con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

La estación de servicio deberá garantizar que los recolectores de los diferentes tipos de residuos tengan autorizaciones vigentes ante las dependencias gubernamentales respectivas. De manera similar, deberá solicitar al recolector información sobre el destino final de dichos residuos, minimizando de esta manera el riesgo de generar un impacto ambiental negativo por la generación de residuos.

### **Residuos peligrosos a generar en la construcción**

En esta etapa se tienen los mismos condicionantes y situación que en la etapa de preparación y por ende la misma disposición final de estos residuos peligrosos, siendo que también se le realizarán los mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; por lo que también se espera la generación de residuos peligrosos como aceite lubricante gastado, envases vacíos, estopas impregnadas, aceites desechados, entre otros.

Además de los residuos del mantenimiento, durante la construcción de la fosa, se espera la generación de residuos peligrosos como residuos de soldadura y restos de pintura principalmente.

Cabe mencionar que en la misma Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, existen talleres de vehículos y maquinaria pesada para agricultura, lo que facilita el movimiento de la maquinaria para evitar generar residuos peligrosos dentro del predio.

En caso de requerirse realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, se implementará un área adecuada para su almacenamiento temporal y se supervisará que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El volumen estimado de generación de este tipo de residuos en esta etapa será de aproximadamente 30 kilogramos.

### **Residuos no peligrosos a generar en la construcción**

Los residuos no peligrosos generados en esta etapa son muy similares a los generados en la etapa anterior. Sumándose la de los empaques, bolsas, envases, cartones, restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima un volumen de generación de aproximadamente 120 kilogramos de residuos no peligrosos, mismos que serán resguardados en áreas pre señaladas y en envases identificados.

## Residuos de manejo especial a generar en la construcción

Durante la etapa de construcción se tienen identificada la generación de residuos como puntas, colas de varilla y alambión principalmente, así como escombros resultado de las adecuaciones que se vayan realizando, calculándose un total de 4 metros cúbicos durante la etapa de construcción; mismos que serán trasladados por la misma empresa constructora al sitio que determine y autorice el Municipio.

## Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que queden conectados a estas instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, para que entonces la empresa contratada se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

Se estipula que en los momentos en que se tengan las autorizaciones específicas, el Municipio haya construido los registros necesarios, se iniciara por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y será entonces que se cambiara la ubicación de los baños portátiles para ubicarlos en donde puedan tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

## IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generarán residuos son las siguientes: servicios adicionales en el despacho de combustible (estopas, papeles, plásticos, cartones, etc.), uso de sanitarios; áreas verdes; oficinas administrativas. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

### Residuos peligrosos a generar en la operación

Los residuos peligrosos que se generarán serán: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de Las trampas de grasas.

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

Como lo establece Pemex-Refinación, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

### **Residuos no peligrosos a generar en la operación**

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

Se deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie). También tener un contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por la SEMADET para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal NAE-SEMADES-007/2008, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

LOS NOMBRES DE LAS EMPRESAS QUE PRESTARAN LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES RESIDUOS, SE CONOCERÁN EN LAS ETAPAS FINALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, HASTA EL MOMENTO QUE SE HAYAN REALIZADO LOS AVANCES CORRESPONDIENTES, LOS TRÁMITES ANTE PEMEX Y SE TENGAN LOS RESULTADOS DE LAS COTIZACIONES REALIZADAS.

### **Emissiones a la atmosfera.**

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diesel
Volteos de 14 m <sup>3</sup>	2	9,24	Diesel

### Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que queden conectados a estas instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, para que entonces la empresa contratada se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Se estipula que en los momentos en que se tengan las autorizaciones específicas, el Municipio haya construido los registros necesarios, se iniciara por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y será entonces que se cambiara la ubicación de los baños portátiles para ubicarlos en donde puedan tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

Esto además de considerar las características de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tendrán en las instalaciones serán de los empleados o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o menor al de una casa habitación como las que se encuentran en la propia Localidad de Tlajomulco de Zúñiga; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a generar.

## CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO.

### III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

#### UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el proyecto de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", a ubicarse en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, por lo que se verifica que:

Dentro de las características de ubicación del presente Proyecto se destaca que el Predio ESTA DENTRO DEL LIMITE DE DOS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL; por lo que se realizara el análisis de estas dos unidades.

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, carretera e industrial

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio, está la mayor parte de la extensión del predio (principalmente donde se ubicaran los tanques de almacenamiento, en el espacio de **Ff Flora y Fauna**, mientras que la menor extensión donde se encontrarías las bombas de despacho, oficinas y la mayoría de los servicios se encuentra en **Ag Agricultura**; es de observarse, el predio se ubica en las orillas del Nor-Oriente de la mancha urbana de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, en la baja pendiente o pie de monte del complejo Serrano de Las Latillas, que llegan al Valle de los escurrimientos de temporal.

Esto nos da a observar particularmente que el ambiente donde se ubica el predio está marcado por un lado, porque se está dando el desarrollo acelerado de la mancha urbana de esta Localidad/Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, por lo que se están dando los cambios de uso de suelo de áreas agrícolas, de áreas agrestes típicas de áreas próximas a serranías, de lomeríos o de agostadero para favorecer a los asentamientos humanos, junto con todos los mecanismos necesarios para su desarrollo (servicios, vialidades, industrias, etc.); y por el otro lado estamos próximos a una zona que por encontrarse en la pendiente de serranía aún se consideraba con características rurales o más agrestes.

Visto lo anterior, pasamos al siguiente análisis: el predio se localiza entre as Unidades de Gestión Ambiental de **Ff 4 126 C** y **Ag 4 143 R**.



## UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

Las Unidades de Gestión Ambiental, son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan en los aspectos de Tendencias de Comportamiento Ambiental y Económico; Grado de Integración o Autonomía Política y Administrativa; Nivel de Desarrollo en Infraestructura de Comunicaciones, urbana e industrial.

Teniendo está establecido, se tienen que para el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Mismo donde verificamos las unidades de Gestión Ambiental:

**Ag 4 143 R**

**Ff 4 126 C**

Estas claves nos establecen que:

### 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 autor regeneración”.

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la fragilidad natural del territorio se puede establecer las políticas territoriales del Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

En esta parte del sitio de ubicación para el Proyecto se presenta de una **Fragilidad Ambiental (4) BAJA**; la fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfo edafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posible, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

En esta parte del sitio de ubicación para el Proyecto se presenta de una **Fragilidad Ambiental (4) BAJA**; la fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfo edafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posible, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

**Máxima:** La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

**Alta:** La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

**Media:** La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

**Baja:** La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

**Mínima:** La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

## USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tienen identificadas los usos posibles.

Por lo que en el sitio del análisis se tiene que **En USOS DE SUELO**, como **USO PREDOMINANTE** se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

Para esta sección del predio tenemos **AGRICULTURA**; donde se incluye a agricultura de temporal, de humedad, de riego ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

Para esta sección del proyecto se ubica en **FLORA Y FAUNA**, en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

**Acuicultura:** cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

**Agricultura:** incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

**Áreas Naturales:** áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

**Asentamientos Humanos:** las áreas carreteras y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

**Flora y Fauna:** en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

**Forestal:** Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

**Industria:** Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

**Infraestructura:** Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

**Minería:** La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, anales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

**Pecuario:** Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

**Pesca:** Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

**Turismo:** Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Dentro de lo que se establece para uso de suelo, se verifican los criterios de Uso Compatible, Uso Condicionado y Uso Incompatible; mismos que nos establecen las siguientes condicionantes:

**Uso Compatible:** uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

**Uso Condicionado:** uso de 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.

**Uso Incompatible:** Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarías problemas de deterioro a ecosistema.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnica a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

## POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **RESTAURACIÓN**; En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento,

## CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Los criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación, aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales

## LAS POLÍTICAS TERRITORIALES SON:

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Para esta sección del predio, se tiene una política territorial de **RESTAURACIÓN**; que en áreas con procesos acelerado de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento. Esto es establecer la recuperación de terrenos degradados.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como **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 unto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

**Aprovechamiento:** las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

**Protección:** Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) DE ACUERDO A LAS MODALIDADES QUE MARCA LA Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

**Conservación:** Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece 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.

**Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DEL PROYECTO.

Ya se estableció cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá el Proyecto de la Estación de Servicio, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

**Ag 4 143 R**

REGIÓN	UGA	USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO
12 CENTR O	Ag 4 143 R	Ag	4	143	R	ALTA	RESTAURACIÓN	AGRÍCOLA	---	ASENTAMIENTOS HUMANOS, MINERÍA, INDUSTRIA

USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
---	Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28 Ah 9, 10, 11, 3, 14, 16, 18, 19, 24, 30 Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13 In 2, 4, 6, 10 If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21 An 6, 18 Tu 15

Ff 4 126 C

REGIÓN	UGA	CLAVE PREDOMINANTE	USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLITICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLITICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO
12 CENTR O	Ff 4 126 C	Ff	4	126	C	ALTA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA	-----		PESCA PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS

USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
----- -	Ff 1, 2, 9, 13, 16, 17, 18, 19, 23 Ag 5, 7, 8, 10, 11, 16, 18, 19, 20, 28, 30 Fo 1, 2, 3, 7, 10, 17, 20, 21, 24 P 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 21, 22 If 4 Mi 1, 10, 11, 12, 13

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo.

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos.

En vista de lo anterior y con el sentido de la Empresa “Tlajogas, S.A. de C.V.”, busca el cumplimiento con los parámetros que marque la autoridad ambiental; por lo que se analiza establece lo siguiente para este punto:

Para Ag 4 143 R

#### AGRICULTURA

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	En la promoción económica se considerará a las áreas agrícolas intensivas como espacios y recursos estratégicos que sean compatibles con los desarrollos urbanos y no sustituirlas por estos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
14	Cualquier persona que requiera hacer uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes, que contiene la nom-015-semarnap/sagar-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo las instalaciones estarán construidas de acuerdo a los estrictos parámetros de seguridad que establece Pemex y las autoridades en la materia, además que contara con los equipos preventivos y de atención a emergencia correspondientes a riesgos en Estaciones de Servicio.
15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sn embargo, las instalaciones de la Estación contarán con los sistemas de recuperación de vapores de hidrocarburos y de venteos con válvulas de seguridad para emanación.

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o habitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
22	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
23	Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a tratamiento para evitar riesgo de salinización y contaminación.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo las instalaciones de la Estación contarán con los sistemas separados de drenajes, para su canalización y disposición final adecuada para evitar totalmente la contaminación de suelo.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
28	Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo desde la etapa de preparación y durante toda su vida operativa, se realizarán acciones de separación, almacenamiento y disposición final adecuada de todos los residuos que se generen.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Adema que la empresa contara con su sistema de drenajes y conexiones correspondientes con los sistemas municipales.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo desde la etapa de preparación y durante toda su vida operativa, se realizarán acciones de separación, almacenamiento y disposición final adecuada de todos los residuos que se generen.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo las instalaciones de la Estación contarán con los sistemas separados de drenajes, para su canalización y disposición final adecuada para evitar totalmente la contaminación de suelo o fuentes de agua.
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Establecer mecanismos legales y financieros para reorientar el consumo o mercado del suelo y de esta manera limitar el crecimiento urbano a fin de evitar daños irreversibles a la salud y los recursos naturales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
30	Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

MINERÍA

Mi Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Y la adquisición del material para la construcción de las instalaciones se realizara en empresas autorizadas y con los registros para esta actividad.
12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

INDUSTRIA

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, además que en las instalaciones se tendrán medidas de monitoreo y prevención de vapores de combustibles por las acciones de almacenamiento y despacho de combustibles.
6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Sin embargo para el Proyecto se respetaran las áreas de resguardo y seguridad establecidas por las autoridades en la materia, además que se proyecta establecer las áreas verdes dentro de las instalaciones.

INFRAESTRUCTURA

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos	Para el Proyecto de la Estación de Servicio se realizó el Estudio de Riesgos, que fue dictaminado y aprobado por la autoridad correspondiente, además que se implementaran los mecanismos y sistemas de seguridad, monitoreo y atención a posibles emergencia propias de una Estación de Servicio.
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, además que desde su construcción y en toda su vida operativa se realizará la separación y debida disposición final de los residuos que se generen.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, siendo que los residuos que se generen se entregaran a empresas dedicadas al transporte de estos residuos, y que deberán contar con los correspondientes registros y autorizaciones otorgado por la autoridades competentes.
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; además que en las instalaciones se contara con los mecanismos de prevención y atención a emergencias propias de Estaciones de Servicio.

## ÁREAS NATURALES

An Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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 de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

## TURISMO

Tu Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

Para Ff 4 126 C

FLORA Y FAUNA

Ff Clave	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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestre deberá realizarse a través de las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	Articular en la actividad de ecoturismo a las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	En sitios que cumplan la función de ser corredores naturales se regularán las actividades productivas ya establecidas para evitar que estas se conviertan en amenazas a la vida silvestre.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
16	Mantener zonas de exclusión en áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Promover que los programas de reforestación se realicen considerando las especies y densidades existentes antes del deterioro.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; en las instalaciones se tendrán áreas verdes.
19	Impulsar la protección de las coberturas de flora y fauna en los parteaguas con el fin de evitar la erosión de los suelos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; en las instalaciones se tendrán áreas verdes.
23	En los corredores naturales impulsar actividades de ecoturismo regulado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

AGRICULTURA

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Promover alternativas de cultivos semiperenes o perenes en suelos con pendientes mayores al 15% y evitar la siembra de cultivos anuales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
8	Promover la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro del ciclo de carbono.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o habitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	En aquellas áreas de alta y muy alta vulnerabilidad natural reglamentar la utilización de pesticidas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
28	Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
30	Mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

FORESTAL

Fo Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	Promover la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Impulsar programas de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
17	Aquellas áreas donde se presentan transiciones de tipos de vegetación se establecerán programas de prevención de incendios para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	Las iniciativas de forestación/reforestación contendrán políticas y programas para asegurar la salud de las plantaciones y de los bosques naturales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	En las reforestaciones se considerarán las especies nativas y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
24	Establecer áreas de exclusión temporal de ganadería y uso público en los sitios reservados para regeneración natural del bosque.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

PECUARIO

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	En áreas dedicadas al pastoreo subdividir el territorio con la finalidad de rotar el número de ganado dando oportunidad a la recuperación del vigor de los pastos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Realizar ganadería intensiva en zonas con pendiente menores al 15% .	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
4	Realizar ganadería controlada en zonas con pendientes entre 15-30%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Realizar ganadería extensiva restringida a la época de lluvias en zonas con pendientes mayores al 15%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
6	Incorporar a la actividad ganadera la reintroducción de especies desaparecidas, como el guajolote	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	Impulsar un manejo ganadero caprino, ovino, bovino, caballar y mular en zonas silvestres en cargas que no agoten o deterioren el hábitat de la fauna silvestre.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Establecer zonas de exclusión ganadera en áreas que han sido sobrepastoreadas en forma recurrente.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
14	Realizar un aprovechamiento ganadero con bajos insumos de plaguicidas de alta persistencia y toxicidad en áreas destinadas a pastoreo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
16	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
17	El uso del fuego realizarse solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Inducir el crecimiento de pastizales con prácticas de manejo, evitando el uso del fuego.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Impulsar propuestas que tiendan a desarrollar modelos de sistemas de producción animal no convencionales y acordes a diversos intereses; social, económico, político y cultural.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
22	En áreas donde existan especies de pasto de alta capacidad forrajera excluir un área de pastoreo para la producción de semillas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

## INFRAESTRUCTURA

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

## MINERÍA

Mi Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio. Y la adquisición del material para la construcción de las instalaciones se realizara en empresas autorizadas y con los registros para esta actividad.
12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

Específicamente para el predio de nuestro Proyecto y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m<sup>2</sup>/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- 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;
- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;
- 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;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.;
- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que el Proyecto se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y deberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

# CAPITULO IV

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

### INVENTARIO AMBIENTAL

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", que es el almacenamiento y venta de gasolinas y Diesel, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

### IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones (sobre todo las que almacenaran los combustibles) y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción, y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y toando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar, en las márgenes de una zona urbanizada de primer nivel como lo es la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, y estando al margen Norte de una Carretera a San Sebastián, con paso de vehículos con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos 100 metros a la redonda, puesto que también se toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos 200 a 500 metros ser más representativos.



ÁREA DE INFLUENCIA DE 500 METROS EN EL ENTORNO DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE ESTACIÓN

Image / digital Globe 2014 / INEGI 2014 / PROYECTO

<p>PROMOVENTE PROYECTO SUPERFICIE UBICACIÓN</p>	<p>Tlajogas, S.A. de C.V. Estación de Servicio Para el Proyecto 3,857.00 m<sup>2</sup> Avenida Prolongación 8 de Julio / Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina Calle Corralón, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco</p>
<p>REALIZO / REVISO</p>	<p>LUNA CONSULTORES</p>
<p>COORDENADAS WGS UTM 13N</p>	

## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio, se caracteriza por pertenecer a un área carretera que atraviesa el paisaje rural agrícola, de constante desarrollo y de variada expansión en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

### **Normativos:**

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona, lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa en lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX con fecha del año 2006, así como lo establecido en 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 autoconsumo de gasolinas y Diesel.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con electricidad y accesibilidad, los servicios faltantes para su funcionamiento, serán provistos por la propia empresa y sus instalaciones.
  
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico para la producción agrícola y ganadera, donde existes algunos usos mixto, esto es agrícola, predios rústicos, vivienda y servicios al margen de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

### CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián, que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona Metropolitana.
- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie en el sitio donde se construirá la estación y de su área de influencia, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

### FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles que circulan por los caminos de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

### CONDICIONES DE AGUA

Fuente de Abastecimiento:	Contrato del servicio de pipas
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano, agrícola
Descargas de Aguas Residuales en:	Áreas verdes/predios vecinos
Cuenta con Planta de Tratamiento:	Drenaje, trampas de grasas, fosa de retención, a áreas verdes
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos, rurales y agrícolas
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En el proyecto se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario canalizándola por el drenaje sanitario, pasar por registro de monitoreo para ser depositado en el drenaje de aguas residuales con conexión al sistema de alcantarillado del Municipio, además que una empresa realizara las acciones de limpieza, recuperación, transporte y disposición final de los residuos.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

La efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte del municipio con servicio contratado aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT y la SEMADET.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

### PROBLEMÁTICA DEL SUELO

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

**IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN**

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

**RESIDUOS**

Cuenta con Vertedero Controlado el municipio:	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la E.S. tendrá uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	No, no se tienen en el predio

## PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADO EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio del proyecto por la construcción de la Estación de Servicio.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

**Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M <sup>3</sup> /seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A

10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm <sup>3</sup>	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A
----	---------------	---	-----------------------	------------------------------------	------------------	-----

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir no mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo canaletas pluviales construidos para desalojar las aguas pluviales de las áreas de la zona en situación extrema.

**SUBTOTAL= 0**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

Factor ambiental: SUELO (superficial)

N <sup>o</sup>	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	2
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	1
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 2	2

9	Erodabilidad	a) 0-25	% de pérdida de horizonte A	5	5
		b) 25-75		4	
		c) 75-100	% de pérdida de horizonte B	3	
		d) 0-30		2	
		e) Más de 30		1	
		a) Sin canalillos o canalillos en formación	Cualitativa	3	3
		b) Canalillos medianos a profundos		2	
		c) Cárcavas		1	
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento)	Cualitativa	1	2
		b) Ausencia de los anteriores		2	
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos	Cualitativa	1	2
		b) Ausencia de los anteriores		2	
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1	%	1	1
		b) De 1 a 3		2	
		c) Mayor de 3		3	

NA= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 34

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 47

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 84.02 %

Factor ambiental: **AIRE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente d) No cambia	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 24

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

Factor ambiental: **PAISAJE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos **SUBTOTAL= 8**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

**ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %**

Factor ambiental: **VEGETACIÓN**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2	2

		m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas	2	
		n) De uso forestal	3	
		o) Inducida	2	
		p) Sin vegetación	1	
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea	4	2
		b) Arbustiva	3	
		c) Herbácea (pastos, epífitas)	2	
		d) Mixta	3	
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5)	1	2
		b) Dispersa (5-50)	2	
		c) Discontinua (>50-90)	3	
		d) Continua (100)	4	
4	Diversidad	a) Alta	4	2
		b) Media	3	
		c) Baja	2	
5	Abundancia	a) Alta	4	2
		b) Media	3	
		c) Baja	2	
6	Distribución	a) Amplia	2	3
		b) Regional	3	
		c) Local	4	
7	Densidad	a) Alta	4	2
		b) Media	3	
		c) Baja	2	
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo	4	4
		b) Condicionado	2	
		c) Impedido	1	
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común	2	2
		b) Sujetas a protección especial	3	
		c) Raras	3	
		d) Amenazadas	3	
		e) En peligro de extinción	4	
		f) Endémica	4	
		g) Indeterminado	5	
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada	4	2
		b) Intermedia	3	
		c) Inicial	2	
11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta	2	2
		b) Intermedia	3	
		c) baja	4	
12	Nivel de perturbación	a) Regional	2	2
		b) Local	3	
		c) Puntual	4	
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico	2	1
		b) Eventual	1	
		c) Indeterminado	X	
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles	4	1
		b) Condicionados	2	
		c) No disponibles	1	
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico	4	2
		b) De importancia económica estratégica	3	
		c) De importancia sociocultural	2	
		d) Importancia no determinada	2	

N/A= parámetros no medidos SUBTOTAL= 31

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%

Factor ambiental: **FAUNA**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos SUBTOTAL= 6 Valor máximo posible, según los parámetros medidos:

34 Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11 ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR

RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

Subsistema (medio): **SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3 3 2 1	3 3 2 3 3 2 2 2 2 1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto b) Calidad de vida c) Patrones inter-intraculturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3 2 1	1 3 2 2 3 N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo	Favorable Condicionado		1 1 1 3 3 2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 47 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que el proyecto deberá plantear principalmente medidas prevención de derrames o fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas jardinadas.

## Síntesis del inventario ambiental.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

**Flora y Fauna.** La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona utilizada para acciones urbanas, agrícolas (de temporal y de riego), y ganaderas, desde principios del siglo XXI, siendo zona agrícola desde hace más de 100 años, presentándose de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no están en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

**Atmósfera.** La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián, y las zonas de las localidades vecinas.

**Agua.** Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto, será indispensable durante su construcción y operación, en este caso el agua se requiera básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizará líquidos especiales que serán retirados por la misma empresa contratada. Para el abasto en la etapa de operación el abastecimiento será por parte de un servicio de distribución por pipas, propiedad de una empresa contratada y que abastecerá la cisternas con las que contarán las instalaciones; por otro lado en materia de aguas residuales de los sanitarios, se canalizara mediante su propio sistema de drenaje, para conducirlo a la red de alcantarillado del Municipio.

**Suelo.** Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal y de riego, las actividades de la nueva estación de servicio sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

La **calidad ecológica** de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Vegetación	Muy baja	Muy baja
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	No Existe	No Existirá

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Comentarios	<p>La vegetación natural del sitio es escasa derivada del uso agrícola de temporal.</p> <p>Tal situación conlleva a que aun cuando no se realice el proyecto la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas.</p> <p>Por lo que el proyecto de instalación de la Estación de Servicio no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto. No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener el 16.66 % de la superficie total del predio en jardineras, donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo si no enviarlas a la red de drenaje de la estación para posteriormente llegar al sistema de alcantarillado del Municipio, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente.</p> <p>Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo en el 83.3 %. Para compensar el daño causado por la pérdida de la muy escasa cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área <i>jardinada</i>, lo que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contenedores adecuados (fosa de almacenamiento y sistema de recolección de agua aceitosa), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.</p>

**Fragilidad natural.** Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

<b>Inventario ambiental</b>	<b>Calidad</b>
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Media
Suelo	Moderada

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin el proyecto existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que la tendencia es hacia las actividades agrícolas y pecuarias predominantes en la zona y favorecido al encontrarse al margen de vialidad que es la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán y que se vierten en el siguiente capítulo, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio del proyecto, los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá el proyecto sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

- I. Aprovechamiento: las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

#### IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

##### a) CLIMA

Es importante el acotar que para el tema del clima en México, Enriqueta García elaboro una importante modificación al sistema de Köppen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en este trabajo establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y humedad. El mapa representa los tipos de clima en Mexica de manera general, siendo húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos.

##### Tipo de clima:

De acuerdo al registro de Municipios del Estado de Jalisco, se establece a Tlajomulco de Zúñiga con un clima que se clasifica como semiseco con invierno seco y semicálido, sin cambio térmico invernal bien definido.

El clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida.

La temperatura media anual es de 19.7° C, y tiene una precipitación media anual de 821.9 milímetros. Los vientos dominantes son de dirección norte.

El promedio de días con heladas al año es de 4.3.

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Koppen, modificado por E. García está considerado como semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18° C; con temperatura del es más frio menor de 18 °C, con temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

En cuanto a precipitación, se tiene que el mes más seco tiene precipitación menor de 40 mm., con lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.

Es importante el establecer que por las características del Proyecto, este no realizará modificación alguna de forma directa a la calidad del aire que actualmente se tiene en el sitio, ya que no se realiza proceso alguno, quemados, manejos o mezclas de químicos o combustión alguna. Las emanaciones que existirán serán las producidas por los propios vehículos que ingresen o salgan para abastecerse de combustibles.

De gran importancia es el no dejar de observar que el Proyecto comprende un área de 3,857.00 m<sup>2</sup>, lo que equivale a una porción de terreno y que por sus dimensiones no alcanza el nivel de importancia como para poder ser un elemento que altere a las condicionantes o elementos modeladores de la fisiografía de la zona.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
ESTACIÓN DE SERVICIO**

**TLAJOGAS, S.A. DE C.V.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000

ESTADO DE: JALISCO

ESTACION: 00014294 TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, LATITUD: 20°28'00" N. LONGITUD: 103°27'00" W. ALTURA: 1,650.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	25.9	27.5	29.5	31.0	32.0	29.4	27.0	26.9	26.8	27.3	27.6	26.1	28.1
MAXIMA MENSUAL	31.1	30.4	31.5	33.2	35.0	32.8	28.7	28.8	29.1	29.6	30.3	30.4	
AÑO DE MAXIMA	1974	1974	1991	1998	1998	1999	1998	1997	1987	1995	2000	1973	
MAXIMA DIARIA	33.0	34.0	34.0	37.0	39.0	38.0	34.0	34.0	33.0	34.0	34.0	35.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	06/1974	04/1974	19/1974	02/1975	01/1995	02/1989	05/1986	12/1994	18/1987	06/1990	16/1990	05/1973	
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18	19	18	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	14.6	16.1	18.1	20.4	22.3	22.5	21.1	20.8	20.5	19.3	17.3	15.2	19.0
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18	19	18	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	3.3	4.7	6.7	9.8	12.5	15.6	15.1	14.8	14.2	11.2	6.9	4.3	9.9
MINIMA MENSUAL	0.0	-0.2	4.2	8.2	10.1	14.4	14.2	13.7	12.5	8.4	3.9	-0.1	
AÑO DE MINIMA	1997	1998	1989	1987	1997	1997	1987	1991	1989	1987	1999	1997	
MINIMA DIARIA	-6.5	-4.0	1.0	3.0	6.0	7.0	8.0	9.5	4.0	0.0	-4.0	-4.5	
FECHA MINIMA DIARIA	14/1997	17/1998	10/1986	09/1993	03/1988	27/1989	04/1987	24/1987	27/1989	18/1997	05/1985	15/1997	
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18	19	18	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	20.4	8.2	2.4	6.7	21.3	165.4	184.8	176.7	129.1	43.9	7.7	7.2	768.8
MAXIMA MENSUAL	299.0	34.5	26.7	71.0	83.5	261.2	340.4	317.5	241.3	123.5	41.0	38.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	1987	1997	1997	1974	1986	1988	1995	1988	1990	1973	1959	
MAXIMA DIARIA	78.0	28.5	16.0	34.0	32.5	44.0	86.0	78.0	89.0	62.0	18.0	32.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	25/1987	20/1997	06/1974	30/1974	16/1991	24/1988	27/1995	07/1999	02/1996	19/1973	07/1959	
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18	19	18	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	138.8	168.9	270.2	269.1	302.8	225.6	193.2	148.3	176.0	121.0	116.8	115.8	2,196.5
AÑOS CON DATOS	17	17	17	17	17	15	15	17	17	17	18	18	
<b>NUMERO DE DIAS CON</b>													
<b>LLUVIA</b>													
NORMAL	1.3	0.5	0.4	0.8	2.6	14.3	18.2	18.3	13.8	6.1	1.4	1.5	79.2
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18	19	18	
<b>NIEBLA</b>													
NORMAL	1.3	0.6	0.5	0.1	0.6	2.1	4.3	5.9	6.6	5.3	2.4	1.9	31.6
AÑOS CON DATOS	16	15	15	15	16	16	15	16	16	16	17	17	
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	16	15	15	15	16	16	15	16	16	16	17	17	
<b>TORMENTA E.</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.5
AÑOS CON DATOS	16	15	15	15	16	16	15	16	16	16	17	17	

**Temperatura: Promedio: diaria, mensual, anual, máxima y mínima, extremas (mensuales).**

Se tiene la estación meteorológica 00014294 Tlajomulco de Zúñiga ubicada en las coordenadas 20° 28' 00" de latitud norte y 103° 27' 00" de longitud oeste, con una altitud de 1650.0 metros sobre el nivel medio del mar, en la Localidad de Tlajomulco de Zúñiga del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, a solo 902 metros del sitio del proyecto, por lo que es la más próxima, es por ello que se tomarán los datos del período de 1951 a 2010 de la mencionada estación, para llevar a cabo el análisis correspondiente.

En lo que respecta a la tabla con las normales climatológicas de la estación meteorológica 00014294 Tlajomulco de Zúñiga, se adjuntan de manera posterior a los incisos a), b) y c) de este apartado.

La Temperatura media anual, de acuerdo a la estación 00014294 Tlajomulco de Zúñiga, es de 35.0 °C, sin embargo, la temperatura media mensual más alta es de 22.5 °C en el mes de Junio, y la más baja es de -6.5 °C en el mes de Enero, por lo cual se tiene una oscilación media mensual de 26° C.

Según los datos registrados por la Estación Meteorológica Tlajomulco de Zúñiga, en el verano de 1990, se registró la temperatura de 39.0 °C, como las más altas, teniendo un promedio máximo anual de 26.7 °C; cuando por otro lado, la temperatura mínima registrada en un día fue de -6.5 °C, en los días 01 de enero de 1999 y 14 de enero de 1997; teniendo una mínima promedio anual de 19 °C.

**Humedad relativa: Media mensual, Máxima y mínima extremas.**

No se tienen registros históricos de este parámetro (ya que para un análisis de estudio se necesitan por lo menos 10 años).

**Precipitación. Frecuencia, distribución. Periodo(s) de sequía. Variaciones del régimen pluvial, precipitación anual, precipitación promedio mensual, lluvia máxima en 24 horas (lluvias torrenciales).**

De acuerdo a la Estación Meteorológica 00014294 Tlajomulco de Zúñiga, la precipitación media anual de la región donde se pretende establecer Tlajogas, S.A. de C.V., es de 768.8 mm; sin embargo, como máxima diaria se llegó a registrar 89.0 mm, lo que denota un cambio climático muy marcado, propiciando lluvias no frecuentes y poco abundantes, que conllevarían a hacer susceptible de afectación por eventos extremos de temperatura y precipitaciones extraordinarias al entorno de la estación.

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales y que en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, actualmente cuenta con una infraestructura urbanística que no está preparada para un crecimiento exponencial, sino para un crecimiento lento y maleable, para cubrir paulatinamente las necesidades de una sociedad que si bien tiene lento crecimiento, por no decir, que más bien estado dado a la baja por el gran número inmigrantes al extranjero en edad productiva, por lo que la infraestructura urbana en relación al crecimiento urbano, no se ve rebasada.

**Presión atmosférica. Media anual, Media mensual.**

No se tienen registros históricos de este parámetro (ya que para un análisis de estudio se necesitan por lo menos 10 años).

**Nubosidad e insolación. Promedios anuales, meses con valores máximos y mínimos.**

No se tienen registros históricos de este parámetro (ya que para un análisis de estudio se necesitan por lo menos 10 años).

**Velocidad y dirección del viento. Rosas estacionales y anuales y su velocidad media en metros / segundo, frecuencias de calmas.**

Los vientos dominantes son del sureste, de octubre a febrero; de Julio a Agosto son en dirección Norte; y en septiembre son con dirección noreste.

**Intemperismos severos. Frecuencia de heladas, Frecuencia de neblina**

El promedio de días con heladas al año es de 4.3; sin embargo para el resto de los parámetros no se tienen registros históricos de este parámetro (ya que para un análisis de estudio se necesitan por lo menos 10 años).

## b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

E Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

Dentro de esta clasificación, encontramos la zona del Estudio en la Provincia Eje Neovolcánico, esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

El Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso de Tlajomulco de Zúñiga, un claro ejemplo a esto.

De la información general a lo particular, observamos que el municipio de Tlajomulco de Zúñiga en la porción media de la región centro del estado, en las coordenadas 20° 28' de latitud norte y 103° 27' de longitud oeste, a una altura de 1,575 metros sobre el nivel del mar.

### Delimitación

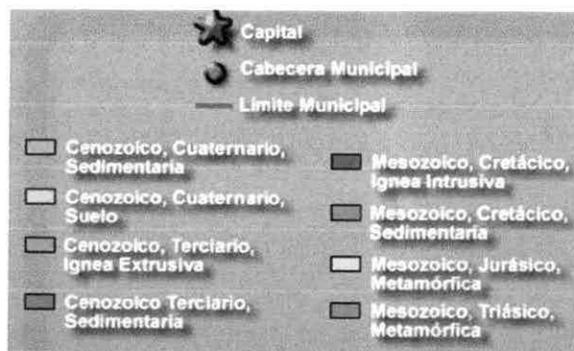
Limita al norte con los municipios de Zapopan y Tlaquepaque; al sur con Jocotepec; al este con El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos y al oeste con Acatlán de Juárez y Tala

**Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial;**

Como ya se mencionó, el proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, y se pretende establecer en un predio rústico ubicado en Avenida Prolongación 8 de Julio y Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, predio que linda con otros predios de uso agrícola, vivienda y de agostadero, y además diversos bordos para almacenar agua para abrevadero de ganado, lo que da características particulares al sitio del proyecto.

De forma general a particular, tenemos las nociones de que el Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga un claro ejemplo a esto, aunque tiene sus propias aptitudes fisiográficas.

Dentro de la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas como son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de calderas volcánicas, y como particularidad tiene el fenómeno del gran bloque Jalisco o punto triple que afecta de cierta forma a la mayoría de la zona centro y costa del Estado.



En los tipos de litología encontramos que los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

Dentro de esta clasificación, encontramos la zona del Estudio en la **Provincia Eje Neovolcánico**, esta provincia se localiza en la parte central y oriente del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

De forma regional, se establece en las fuentes de información, que en la zona de influencia donde se ubicara la Estación de Servicio, los terrenos del municipio están considerados como principal desarrollo en el período Cuaternario, y que los materiales de constitución más reciente y la que aflora en cada uno de los diferentes ambientes fisiográficos, están constituidos por rocas ígneas extrusivas, basalto, toba y brecha volcánica.

Específicamente los terrenos del municipio pertenecen al período cuaternario, y están compuestos por rocas ígneas, brecha volcánica, aluviones, tobas y basalto.

Las características geológicas del sitio son destacables al observar los aparatos volcánicos inactivos que sobresalen en el paisaje y que marcan claramente las tendencias de suelo en cuanto a geología se refiere; esto es que se tienen al Norte del sitio el conjunto Serrano de las Latillas, que junto con el Cerro de la Cruz, son aparatos volcánicos poligenéticos inactivos jóvenes, y de cuyos eventos eruptivos y su desarrollo se generaron los materiales de suelo que imperan en las zonas de influencia del sitio del Proyecto.

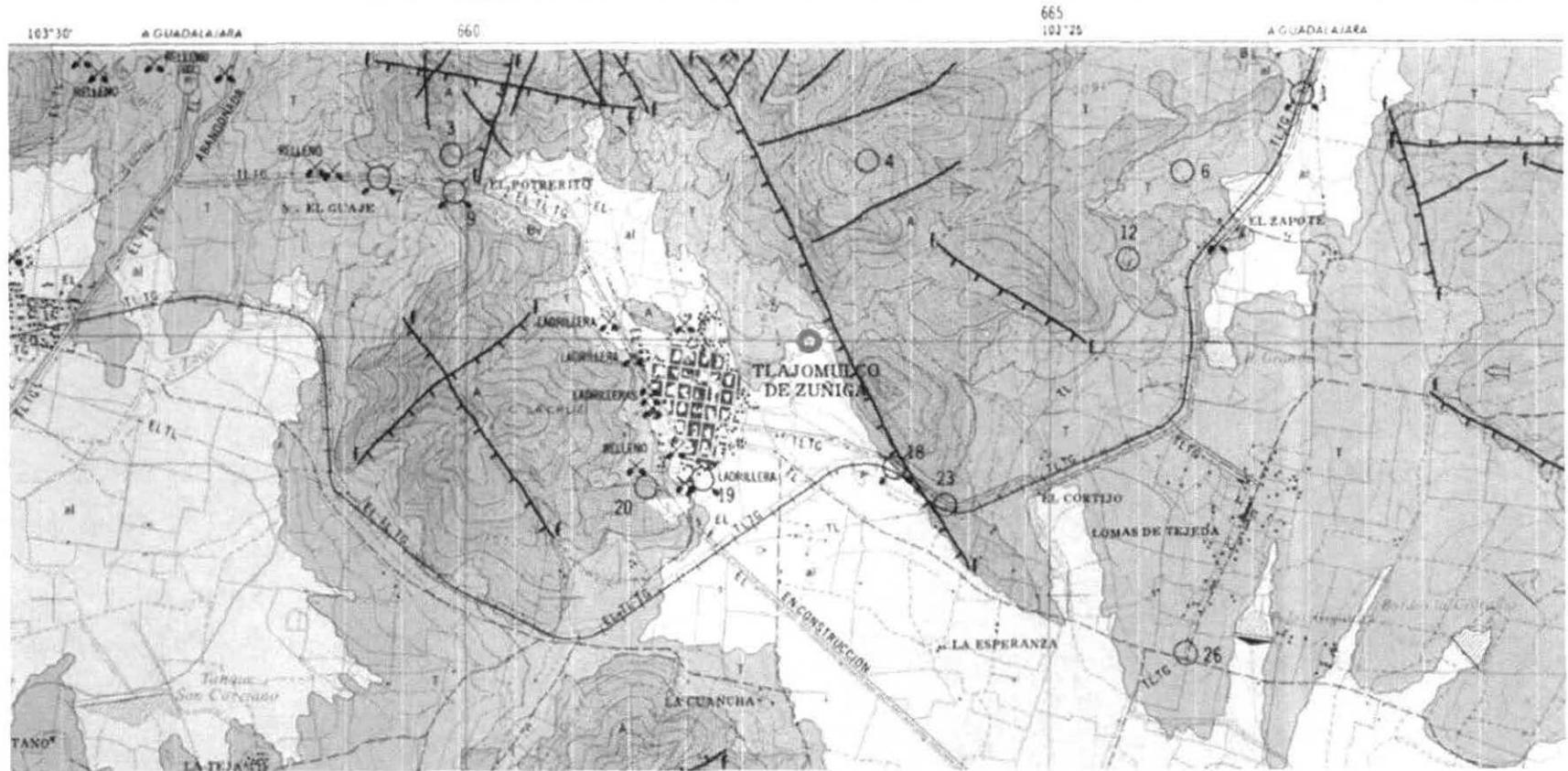
Esto es que de las coladas de lavas se formaron las bases de las pendientes de los alrededores, y que de las emanaciones cineríticas y avance de material magmático y flujos piroclástico depositaron tanto las rocas basálticas y brechas volcánicas y la generación de los conglomerados; con esto de base y gracia a los eventos de Intemperismos, apoyados fuertemente por los elementos hidrológicos, se formaron las cueca de los valles fluviales, desplegaron el movimiento y desarrollo de suelos, generando las áreas de aluviones y depósitos varios de materiales, que actualmente es de verse en los diferentes tipos de excavaciones que se practican en la zona; además que dentro de la mecánica de suelos es claramente visualizada el resultado de esta serie de elementos edáficos.

En la zona de estudio, se observan los elementos geológicos de Andesitas, Tobas, Basaltos y aluviales; todos que constituyen el ambiente geológico reciente generado tanto por las emanaciones de la zona de la caldera volcánica de la Primavera, los cuerpos geológicos de los alrededores y la influencia de eventos erosivos también recientes.

De lo observado tenemos que el elemento con mayor presencia se constituye por basalto, basalto andesítico y esporádica andesita basáltica. La mineralogía de estas rocas está constituida por oligoclasa, andesina, labradorita, augita, pigeonita, olivino, apatito, pirita, magnetita, iddingsita y hematita, con textura mero cristalina, micro lítica y pilotaxítica; presentan estructura vesicular, amigdaloides y compacta; muestra fallamiento de tipo normal escalonado, de orientación este-oeste en la región del lago de Chapala, que se contrastan con las fallas normales de orientación norte-sur de la región de Zacoalco de Torres, Jalisco.

Dentro de esta unidad se agrupan afloramientos de andesita de textura porfídica, así como horizontes de roca volcanoclástica de color rojizo; cubre a rocas sedimentarias e ígneas intrusivas del Cretácico y a rocas volcánicas ácidas del Oligoceno-Mioceno y subyace a depósitos clásticos de Cuaternario. Forma parte de los eventos volcánicos básicos-intermedios de la provincia petrológica Eje Neovolcánico Transmexicano y de acuerdo con Demant (1978) se le asigna una edad del Terciario Plioceno-Cuaternario.

La unidad se caracteriza por presentar formas del tipo de derrames lávicos, cascadas lávicas, conos cingéticos, estratovolcanes y mesetas, algunas disectadas por el río Grande de Santiago, que labra escarpes verticales. Se encuentra distribuida en toda el área de estudio y existe gran cantidad de bancos de material de los que se extrae el llamado "tezontle", así como bloques para la cimentación de obras civiles; algunos de estos bancos cuentan con sistema de trituración, del que se obtiene grava



○ ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
FRACCIÓN DE CARTA GEOLÓGICA F13-D75 JOCOTEPEC, EMITIDA POR EL INEGI

**ROCAS IGNEAS**

Ita	INTRUSIVA ACIDA
Gr	GRANITO
Itm	INTRUSIVA INTERMEDIA
D	DIORITA
Ipb	INTRUSIVA BASICA
Ga	GABRO
Itpa	EXTRUSIVA ACIDA
R	RIOLITA
Igmi	EXTRUSIVA INTERMEDIA
A	ANDESITA
Igmb	EXTRUSIVA BASICA
B	BASALTO
T	TOBA
Bv	BRECHA VOLCANICA
V	VITREA

**ESTRUCTURAS**

+	ECHADOS DE 0° A 30°
+ ▶	ECHADOS DE 30° A 60°
+ ↗	ECHADOS DE 60° A 90°
+ ↘	ECHADOS DE 60° A 90°
+ ↙	ECHADOS DE 30° A 60°
+ ◊	ECHADOS DE 0° A 30°
↔	RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS

**ROCAS METAMORFICAS**

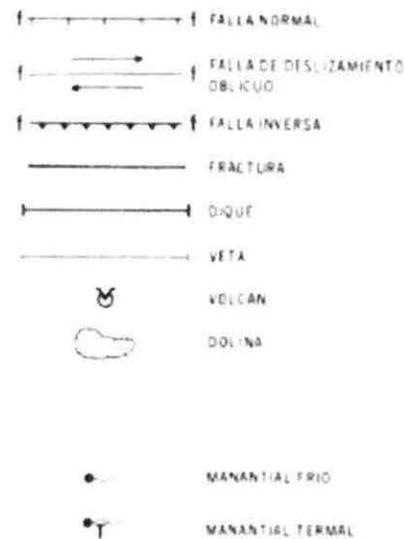
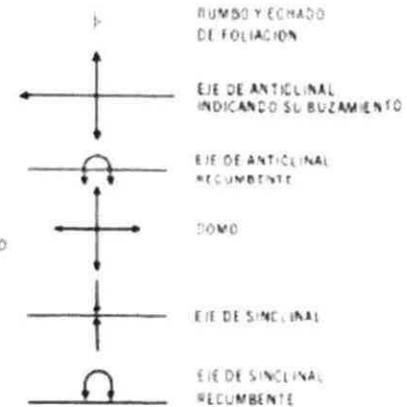
C	CUARCITA
M	MARMO
P	PIZARRA
E	ESQUISTO
Gn	GNEIS

**SUELOS**

re	RESIDUAL
al	ALUVIAL
la	LACUSTRE
pl	PLAOMONTE
pa	PALEUSTRE
li	LITORAL
eo	FOLICO
gl	GLACIAL

**ROCAS SEDIMENTARIAS**

Cz	CALIZA
Ca-lu	CALIZA LUTITA
Ma	MARGA
Lu	LUTITA
Lu-ay	LUTITA ARENISCA
Af	ARENISCA
Ac	ARENISCA CONGLOMERADO
Co	CONGLOMERADO
Bs	BRECHA
Y	YESO
Tr	TRAVERTINO
Tu	TULITA



### VOLCANOCLÁSTICO, Q(VOLCANOCLÁSTICO)

Se constituye por depósitos mal consolidados de arena y grava pumíticas con horizontes de arcilla y toba ácida. La arena y grava provienen de la roca volcánica ácida con alto contenido de vidrio pumítico y minerales de plagioclasa sódica, biotita hematita, cuarzo y obsidiana, en una matriz arcillosa; la toba es lítica, constituida por fragmentos de roca volcánica ácida, obsidiana y vidrio pumítico. La unidad presenta pseudoestratos con espesor promedio de 30 cm. y ligera inclinación al noroeste; También se observan depósitos caóticos con espesores que varían de cuatro a 40 metros.

Sobreyace en discordancia a rocas volcánicas ácidas del Oligoceno-Mioceno, a rocas volcánicas básicas del Terciario Plioceno-Cuaternario y subyace a depósitos aluviales del Cuaternario. La unidad forma parte de los eventos tectónicos que dieron origen a la caldera de la Primavera (Demant y Vincent 1978). Por lo expuesto anteriormente se le asigna una edad del Cuaternario.

### ALUVIAL, Q(al)

Depósitos clásticos continentales sin consolidar, constituidos por grava, arena, limo y arcilla. Los fragmentos son de roca volcánica básica y de toba ácida con arcilla y limo, formados por vidrio volcánico y cuarzo. En ocasiones presentan estratificación cruzada. Morfológicamente se encuentran como abanicos y planicies aluviales, además como relleno de valles fluviales, por lo que se distribuyen indistintamente por todo el área de estudio

El predio en estudio se ubica en un limitado afloramiento de rocas sedimentarias de la unidad Aluvial, Q(al), subyacidas por rocas volcánicas de la unidad Basalto, Tpl-Q(B). Por la cercanía al afloramiento de rocas de la Basalto, Tpl-Q(B) es probable que el espesor de los aluviones en el lugar del estudio no sea mayor de unos 15 metros

## GEOMORFOLOGÍA

Características geomorfológicas más importantes del área de estudio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que:

De acuerdo a la información obtenida del material cartográfico, expuesto anteriormente, conocemos que geomorfológicamente, la región donde se ubica el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga está considerada como del período Cuaternario, constituida por rocas ígneas extrusivas, basalto, toba y brecha volcánica.

Topográficamente Las zonas accidentadas en el Municipio cubren el 14% de su superficie y tienen alturas de 1,700 a 2,700 metros; las zonas semiplanas cubren el 24% del territorio y tienen alturas de 1,600 a 1,700 metros; las zonas planas ocupan el 62% del municipio y tienen alturas de 1,500 a 1,600 metros sobre el nivel del mar.

Las estructuras más cercanas al sitio del proyecto son el conjunto volcánico poli genético extinto de los Cerros de las Latillas; el volcán poli genético extinto del Cerro de la Cruz.

Posterior a esto se tienen los conjuntos de la Caldera Volcánica de la Primavera; el sistema de bloques seccionados del sistema Chapala en el sitio del Cerro El Patomo y la Sierra del Travesaño.

Dentro de la estructura geológica / geomorfológica en el sitio del proyecto nos muestra la presencia de una fractura en el cuerpo del conjunto volcánico donde se encuentra el predio, estando este elemento geológico a 340 metros al Oriente y que corre de Norte a Sur.



DETALLE DE GEOLOGÍA EN LA ZONA, MOSTRANDO EL SITIO DE LA FALLA  
INEGI / E-LOCAL JALISCO PARA EL PROYECTO DE ESTACIÓN

Image / digital Globe 2014 / INEGI 2014 / PROYECTO

PROMOVENTE PROYECTO SUPERFICIE UBICACIÓN	Tlajogas, S.A. de C.V. Estación de Servicio Para el Proyecto 3,857.00 m <sup>2</sup> Avenida Prolongación 8 de Julio / Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina Calle Corralón, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco LUNA CONSULTORES
REALIZO / REVISO	
COORDENADAS WGS UTM 13N	

Este elemento geológico en el sitio del Proyecto no representa riesgo a las instalaciones de la futura Estación de Servicio, ya que por las propias características del fenómeno como que se trata de una falla, su dirección Norte/Sur y que es generada en y por el material volcánico, y sobre todo por la distancia que los separa: lo que nos da as pautas técnicas para la aseveración de no afectación

## GEOMORFOLOGÍA; CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS MÁS IMPORTANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO, TALES COMO: CERROS, DEPRESIONES, LADERAS, ETC,

Topográficamente Las zonas accidentadas en el Municipio cubren el 14% de su superficie y tienen alturas de 1,700 a 2,700 metros; las zonas semiplanas cubren el 24% del territorio y tienen alturas de 1,600 a 1,700 metros; las zonas planas ocupan el 62% del municipio y tienen alturas de 1,500 a 1,600 metros sobre el nivel del mar.

Las estructuras más cercanas al sitio del proyecto son el conjunto volcánico poli genético extinto de los Cerros de las Latillas; el volcán poli genético extinto del Cerro de la Cruz.

Posterior a esto se tienen los conjuntos de la Caldera Volcánica de la Primavera; el sistema de bloques seccionados del sistema Chapala en el sitio del Cerro El Patomo y la Sierra del Travesaño.

Dentro de la estructura geológica / geomorfológica en el sitio del proyecto nos muestra la presencia de una fractura en el cuerpo del conjunto volcánico donde se encuentra el predio, estando este elemento geológico a 340 metros al Oriente y que corre de Norte a Sur.

En general el Municipio cuenta con una topografía semiplana, sin embargo, cuenta con algunas Topográficamente Las zonas accidentadas en el Municipio cubren el 14% de su superficie y tienen alturas de 1,700 a 2,700 metros; las zonas semiplanas cubren el 24% del territorio y tienen alturas de 1,600 a 1,700 metros; las zonas planas ocupan el 62% del municipio y tienen alturas de 1,500 a 1,600 metros sobre el nivel del mar.

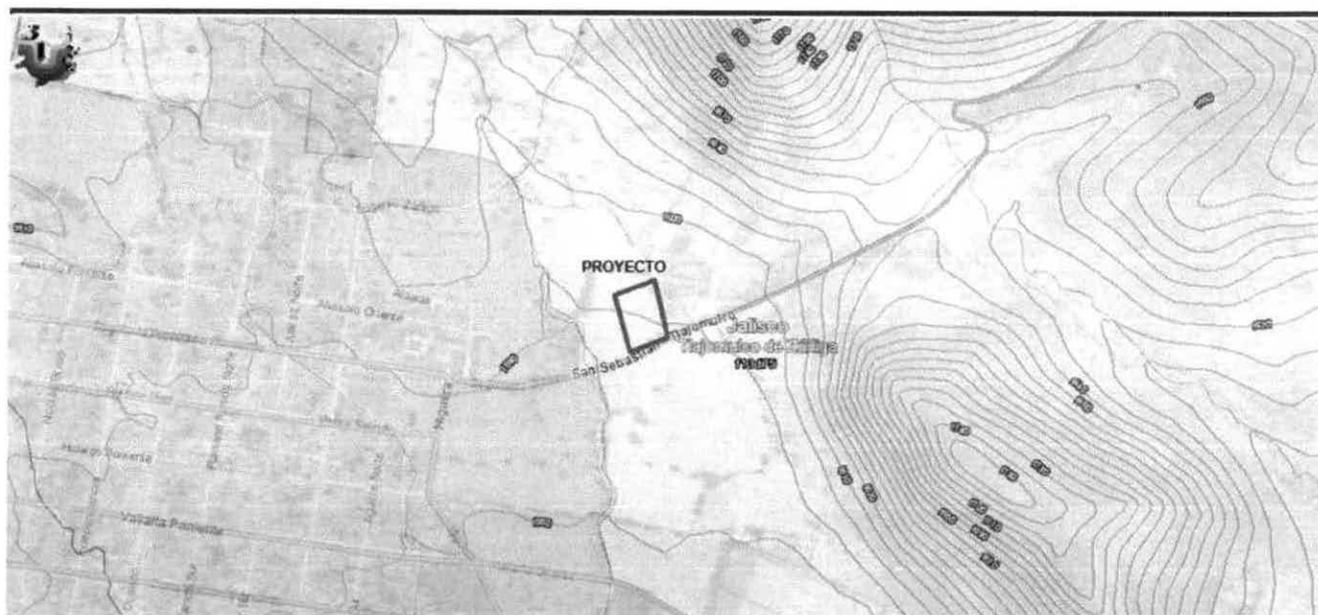
Las estructuras más cercanas al sitio del proyecto son el conjunto volcánico poli genético extinto de los Cerros de las Latillas; el volcán poli genético extinto del Cerro de la Cruz.

Posterior a esto se tienen los conjuntos de la Caldera Volcánica de la Primavera; el sistema de bloques seccionados del sistema Chapala en el sitio del Cerro El Patomo y la Sierra del Travesaño.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE: PRESENTAR UN PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO, A LA MISMA ESCALA QUE EL PLANO DE ÁREA DE ESTUDIO, DICHO PLANO SE UTILIZARÁ PARA HACER SOBRE POSICIONES DE INFORMACIÓN.

La mayor parte del suelo tiene un uso agrícola y pecuario. La tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a la propiedad privada.

Las zonas accidentadas cubren el 14% del municipio y tienen alturas de 1,700 a 2,700 metros; las zonas semiplanas cubren el 24% del territorio y tienen alturas de 1,600 a 1,700 metros; las zonas planas ocupan el 62% del municipio y tienen alturas de 1,500 a 1,600 metros sobre el nivel del mar.

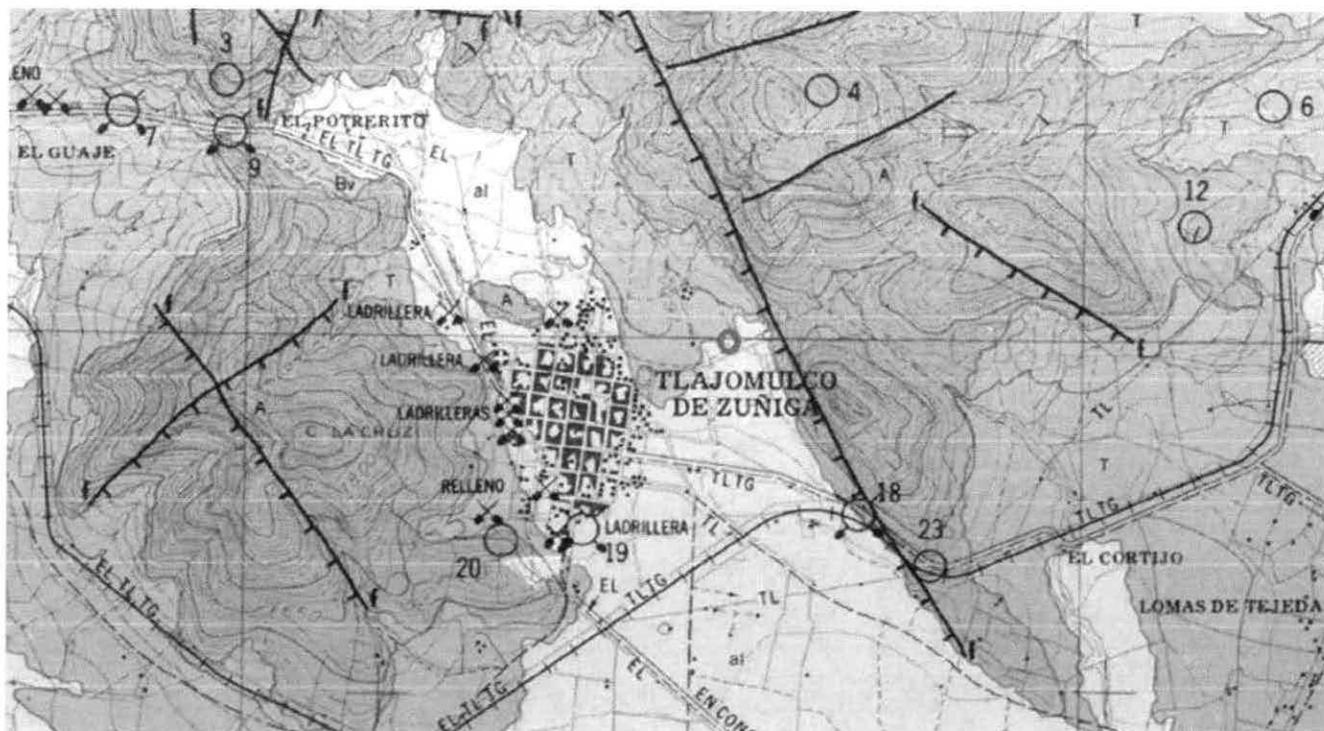


Presencia de fallas y fracturas en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano a la misma escala que el plano del área de estudio)

#### PARA SISMOS, FALLAS Y FRACTURAS

Este sitio, geológicamente está caracterizado por que es una de las regiones más estables en cuanto a sismología refiere, así también, la actividad volcánica que ocasiono algunos de los cuerpos elevados de la zona, genero cuerpos aislados de material magmático, existiendo grandes secciones de cuerpos que ofrecieran retención de esfuerzos, lo que significa que existirán elemento de fallas en los cuerpos volcánicos y que entre más actividad hayan presentado, más elementos de fallas y fracturas tendrán.

Para el sito del proyecto, como se observó, existe a aproximadamente 340 metros al Oriente un registro de existencia de fractura en el cuerpo de la pared volcánica extinta y que corre de Norte a Sur, mostrándose que por sus propias características y elementos de suelo, esta no estaría relacionada con el sitio del Proyecto y que no se afectaría de manera alguna.



Representando la zona de fallas y fracturas más cercana al área de Estudio, quedando a por lo menos 320 metros de distancia en sus puntos más cercanos.

### c) SUELOS, EDAFOLOGÍA

Dentro de los datos verificados, se encontró que a nivel Estatal y Municipal se tiene registrado que los depósitos dominantes del suelo en la zona pertenecen al Los suelos dominantes pertenecen al tipo feozem háplico, planosol eútrico; y como suelo asociado se encuentra el vertisol pélico.

Mientras que tenemos que el terreno del predio para el Proyecto se ubica en una estructura geológica de llanura de terraza antigua intemperizada, que por sus componentes observados, y analizados tanto en campo, bibliográficamente como respaldado por la mecánica de suelos, es visible constatar que en el subsuelo se tienen cuerpos rocosos compactos y propiamente coladas de materiales magmáticos, que nos determina que después de llegar al lecho rocoso no es posible penetrar más en el suelo y no encontrar niveles freáticos en la zona que abarca este cuerpo geológico antiguo.

Además de la información cartográfica de respaldo tenemos que en la zona predomina el suelo Cambisol Eutrico con suelo asociado de Regosol Eutrico, de textura gruesa. Especifica de terreno plano a lomerío- ligeramente ondulado.

#### **El suelo es un CAMBISOL.**

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

#### **El suelo es un REGOSOL.**

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

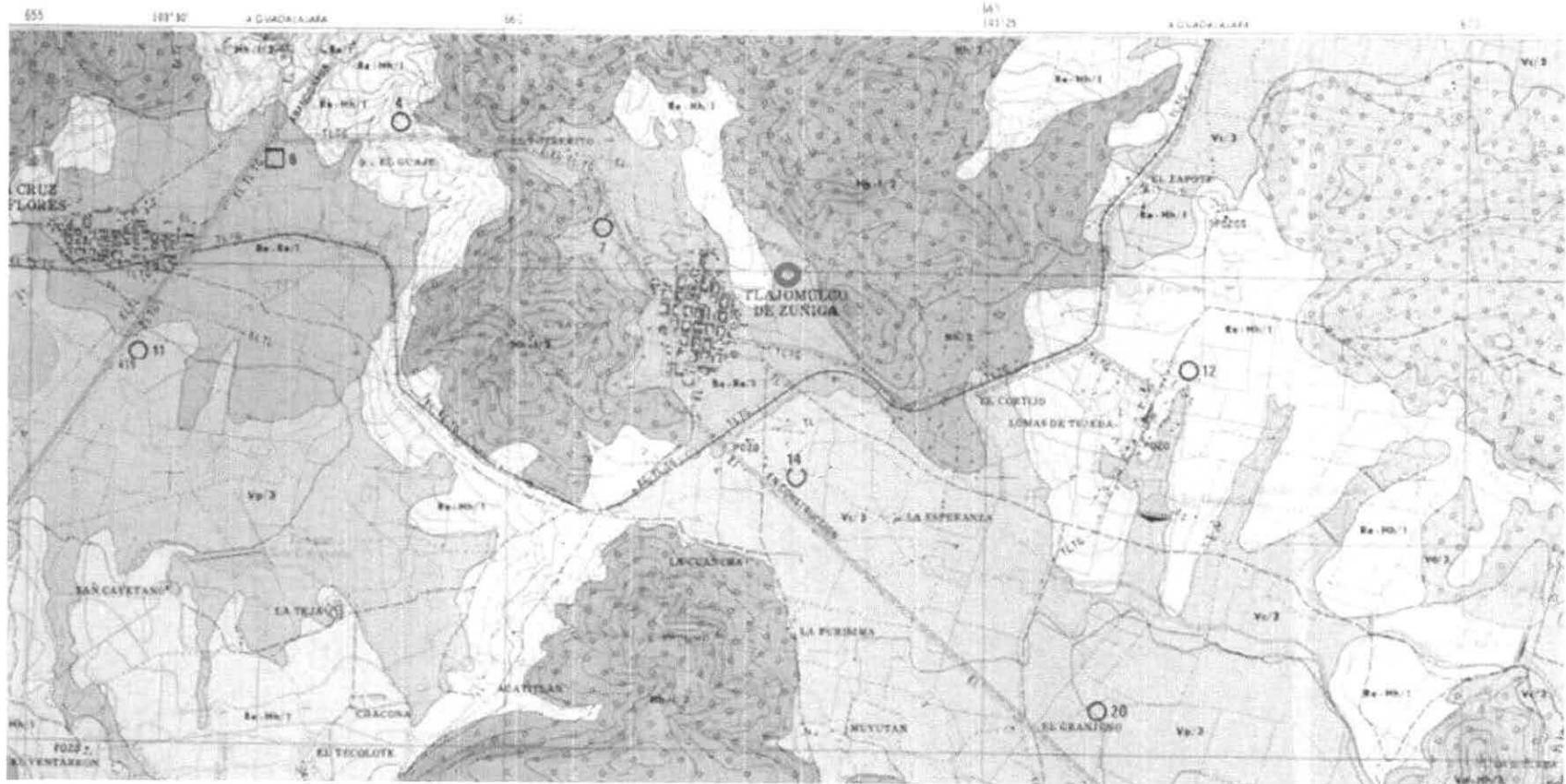
Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

Los TIPOS posibles y sus definiciones son los que siguen El material parental de este suelo es producto de erupciones volcánicas recientes (< 0.1 Ma) de tipo ácido en forma de domos y flujos silicatados clasificados como Riolitas, además de los flujos piroclásticos de pómez localmente llamados "Jal" correspondientes a la "Toba Tala"



○ EDAFOLOGÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO  
FRACCIÓN DE LA CARTA TEMÁTICA F13-D75 JOCOTEPEC, EMITIDA POR EL INEGI

PUNTOS DE VERIFICACION

- SIN MUESTRA
- △ CON MUESTRA
- PERFIL CON DESCRIPCION Y ANALISIS DE TALEADO

CLASE TEXTURAL

EN UNO DE LOS SUPERFICIALES DEL SIGUIENTE:  
TURBOSA 2 MEDIA 3 FINA

FASES

SEGUN LA CLASE TEXTURAL DEL SIGUIENTE SUPERFICIAL DEL SIGUIENTE:  
1 TURBOSA 2 MEDIA 3 FINA  
4 MUY FINA 5 MUY FINA 6 MUY FINA  
7 MUY FINA 8 MUY FINA 9 MUY FINA  
10 MUY FINA 11 MUY FINA 12 MUY FINA  
13 MUY FINA 14 MUY FINA 15 MUY FINA  
16 MUY FINA 17 MUY FINA 18 MUY FINA  
19 MUY FINA 20 MUY FINA 21 MUY FINA  
22 MUY FINA 23 MUY FINA 24 MUY FINA  
25 MUY FINA 26 MUY FINA 27 MUY FINA  
28 MUY FINA 29 MUY FINA 30 MUY FINA  
31 MUY FINA 32 MUY FINA 33 MUY FINA  
34 MUY FINA 35 MUY FINA 36 MUY FINA  
37 MUY FINA 38 MUY FINA 39 MUY FINA  
40 MUY FINA 41 MUY FINA 42 MUY FINA  
43 MUY FINA 44 MUY FINA 45 MUY FINA  
46 MUY FINA 47 MUY FINA 48 MUY FINA  
49 MUY FINA 50 MUY FINA 51 MUY FINA  
52 MUY FINA 53 MUY FINA 54 MUY FINA  
55 MUY FINA 56 MUY FINA 57 MUY FINA  
58 MUY FINA 59 MUY FINA 60 MUY FINA  
61 MUY FINA 62 MUY FINA 63 MUY FINA  
64 MUY FINA 65 MUY FINA 66 MUY FINA  
67 MUY FINA 68 MUY FINA 69 MUY FINA  
70 MUY FINA 71 MUY FINA 72 MUY FINA  
73 MUY FINA 74 MUY FINA 75 MUY FINA  
76 MUY FINA 77 MUY FINA 78 MUY FINA  
79 MUY FINA 80 MUY FINA 81 MUY FINA  
82 MUY FINA 83 MUY FINA 84 MUY FINA  
85 MUY FINA 86 MUY FINA 87 MUY FINA  
88 MUY FINA 89 MUY FINA 90 MUY FINA  
91 MUY FINA 92 MUY FINA 93 MUY FINA  
94 MUY FINA 95 MUY FINA 96 MUY FINA  
97 MUY FINA 98 MUY FINA 99 MUY FINA  
100 MUY FINA

UNIDADES DE SUELO

<b>A</b>	<b>ACRISOL</b>	<b>A</b>	<b>FERRALSOL</b>
<b>Aa</b>		<b>Ap</b>	
<b>Ab</b>		<b>As</b>	
<b>Ac</b>		<b>At</b>	
<b>Ad</b>		<b>Av</b>	
<b>AE</b>		<b>Aw</b>	
<b>AF</b>		<b>Ax</b>	
<b>AG</b>		<b>AY</b>	
<b>AH</b>		<b>AZ</b>	
<b>AI</b>		<b>BA</b>	
<b>AJ</b>		<b>BB</b>	
<b>AK</b>		<b>BC</b>	
<b>AL</b>		<b>BD</b>	
<b>AM</b>		<b>BE</b>	
<b>AN</b>		<b>BF</b>	
<b>AO</b>		<b>BG</b>	
<b>AP</b>		<b>BH</b>	
<b>AQ</b>		<b>BI</b>	
<b>AR</b>		<b>BJ</b>	
<b>AS</b>		<b>BK</b>	
<b>AT</b>		<b>BL</b>	
<b>AV</b>		<b>BM</b>	
<b>AW</b>		<b>BN</b>	
<b>AX</b>		<b>BO</b>	
<b>AY</b>		<b>BP</b>	
<b>AZ</b>		<b>BQ</b>	
<b>BA</b>		<b>BR</b>	
<b>BB</b>		<b>BS</b>	
<b>BC</b>		<b>BT</b>	
<b>BD</b>		<b>BU</b>	
<b>BE</b>		<b>BV</b>	
<b>BF</b>		<b>BW</b>	
<b>BG</b>		<b>BX</b>	
<b>BH</b>		<b>BY</b>	
<b>BI</b>		<b>BZ</b>	
<b>BJ</b>		<b>CA</b>	
<b>BK</b>		<b>CB</b>	
<b>BL</b>		<b>CC</b>	
<b>BM</b>		<b>CD</b>	
<b>BN</b>		<b>CE</b>	
<b>BO</b>		<b>CF</b>	
<b>BP</b>		<b>CG</b>	
<b>BQ</b>		<b>CH</b>	
<b>BR</b>		<b>CI</b>	
<b>BS</b>		<b>CJ</b>	
<b>BT</b>		<b>CK</b>	
<b>BU</b>		<b>CL</b>	
<b>BV</b>		<b>CM</b>	
<b>BW</b>		<b>CN</b>	
<b>BX</b>		<b>CO</b>	
<b>BY</b>		<b>CP</b>	
<b>BZ</b>		<b>CQ</b>	
<b>CA</b>		<b>CR</b>	
<b>CB</b>		<b>CS</b>	
<b>CC</b>		<b>CT</b>	
<b>CD</b>		<b>CU</b>	
<b>CE</b>		<b>CV</b>	
<b>CF</b>		<b>CW</b>	
<b>CG</b>		<b>CX</b>	
<b>CH</b>		<b>CY</b>	
<b>CI</b>		<b>CZ</b>	
<b>CJ</b>		<b>DA</b>	
<b>CK</b>		<b>DB</b>	
<b>CL</b>		<b>DC</b>	
<b>CM</b>		<b>DD</b>	
<b>CN</b>		<b>DE</b>	
<b>CO</b>		<b>DF</b>	
<b>CP</b>		<b>DG</b>	
<b>CQ</b>		<b>DH</b>	
<b>CR</b>		<b>DI</b>	
<b>CS</b>		<b>DJ</b>	
<b>CT</b>		<b>DK</b>	
<b>CU</b>		<b>DL</b>	
<b>CV</b>		<b>DM</b>	
<b>CW</b>		<b>DN</b>	
<b>CX</b>		<b>DO</b>	
<b>CY</b>		<b>DP</b>	
<b>CZ</b>		<b>DQ</b>	
<b>DA</b>		<b>DR</b>	
<b>DB</b>		<b>DS</b>	
<b>DC</b>		<b>DT</b>	
<b>DD</b>		<b>DU</b>	
<b>DE</b>		<b>DV</b>	
<b>DF</b>		<b>DW</b>	
<b>DG</b>		<b>DX</b>	
<b>DH</b>		<b>DY</b>	
<b>DI</b>		<b>DZ</b>	
<b>DJ</b>		<b>EA</b>	
<b>DK</b>		<b>EB</b>	
<b>DL</b>		<b>EC</b>	
<b>DM</b>		<b>ED</b>	
<b>DN</b>		<b>EE</b>	
<b>DO</b>		<b>EF</b>	
<b>DP</b>		<b>EG</b>	
<b>DQ</b>		<b>EH</b>	
<b>DR</b>		<b>EI</b>	
<b>DS</b>		<b>EJ</b>	
<b>DT</b>		<b>EK</b>	
<b>DU</b>		<b>EL</b>	
<b>DV</b>		<b>EM</b>	
<b>DW</b>		<b>EN</b>	
<b>DX</b>		<b>EO</b>	
<b>DY</b>		<b>EP</b>	
<b>DZ</b>		<b>EQ</b>	
<b>EA</b>		<b>ER</b>	
<b>EB</b>		<b>ES</b>	
<b>EC</b>		<b>ET</b>	
<b>ED</b>		<b>EU</b>	
<b>EE</b>		<b>EV</b>	
<b>EF</b>		<b>EW</b>	
<b>EG</b>		<b>EX</b>	
<b>EH</b>		<b>EY</b>	
<b>EI</b>		<b>EZ</b>	
<b>EJ</b>		<b>FA</b>	
<b>EK</b>		<b>FB</b>	
<b>EL</b>		<b>FC</b>	
<b>EM</b>		<b>FD</b>	
<b>EN</b>		<b>FE</b>	
<b>EO</b>		<b>FF</b>	
<b>EP</b>		<b>FG</b>	
<b>EQ</b>		<b>FH</b>	
<b>ER</b>		<b>FI</b>	
<b>ES</b>		<b>FJ</b>	
<b>ET</b>		<b>FK</b>	
<b>EU</b>		<b>FL</b>	
<b>EV</b>		<b>FM</b>	
<b>EW</b>		<b>FN</b>	
<b>EX</b>		<b>FO</b>	
<b>EY</b>		<b>FP</b>	
<b>EZ</b>		<b>FQ</b>	
<b>FA</b>		<b>FR</b>	
<b>FB</b>		<b>FS</b>	
<b>FC</b>		<b>FT</b>	
<b>FD</b>		<b>FU</b>	
<b>FE</b>		<b>FV</b>	
<b>FF</b>		<b>FW</b>	
<b>FG</b>		<b>FX</b>	
<b>FH</b>		<b>FY</b>	
<b>FI</b>		<b>FZ</b>	
<b>FJ</b>		<b>GA</b>	
<b>FK</b>		<b>GB</b>	
<b>FL</b>		<b>GC</b>	
<b>FM</b>		<b>GD</b>	
<b>FN</b>		<b>GE</b>	
<b>FO</b>		<b>GF</b>	
<b>FP</b>		<b>GG</b>	
<b>FQ</b>		<b>GH</b>	
<b>FR</b>		<b>GI</b>	
<b>FS</b>		<b>GO</b>	
<b>FT</b>		<b>GP</b>	
<b>FU</b>		<b>GQ</b>	
<b>FV</b>		<b>GR</b>	
<b>FW</b>		<b>GS</b>	
<b>FX</b>		<b>GT</b>	
<b>FY</b>		<b>GU</b>	
<b>FZ</b>		<b>GV</b>	
<b>GA</b>		<b>GW</b>	
<b>GB</b>		<b>GX</b>	
<b>GC</b>		<b>GZ</b>	
<b>GD</b>		<b>HA</b>	
<b>GE</b>		<b>HB</b>	
<b>GF</b>		<b>HC</b>	
<b>GG</b>		<b>HD</b>	
<b>GH</b>		<b>HE</b>	
<b>GI</b>		<b>HF</b>	
<b>GO</b>		<b>HG</b>	
<b>GP</b>		<b>HH</b>	
<b>GQ</b>		<b>HI</b>	
<b>GR</b>		<b>HJ</b>	
<b>GS</b>		<b>HK</b>	
<b>GT</b>		<b>HL</b>	
<b>GU</b>		<b>HM</b>	
<b>GV</b>		<b>HN</b>	
<b>GW</b>		<b>HO</b>	
<b>GX</b>		<b>IA</b>	
<b>GZ</b>		<b>IB</b>	
<b>HA</b>		<b>IC</b>	
<b>HB</b>		<b>ID</b>	
<b>HC</b>		<b>IE</b>	
<b>HD</b>		<b>IF</b>	
<b>HE</b>		<b>IG</b>	
<b>HF</b>		<b>IH</b>	
<b>HG</b>		<b>II</b>	
<b>HH</b>		<b>IJ</b>	
<b>HI</b>		<b>IK</b>	
<b>HJ</b>		<b>IL</b>	
<b>HK</b>		<b>IM</b>	
<b>HL</b>		<b>IN</b>	
<b>HM</b>		<b>IO</b>	
<b>HN</b>		<b>IP</b>	
<b>HO</b>		<b>IQ</b>	
		<b>IR</b>	
		<b>IS</b>	
		<b>IT</b>	
		<b>IU</b>	
		<b>IV</b>	
		<b>IW</b>	
		<b>IX</b>	
		<b>IY</b>	
		<b>IZ</b>	
		<b>JA</b>	
		<b>JB</b>	
		<b>JC</b>	
		<b>JD</b>	
		<b>JE</b>	
		<b>JF</b>	
		<b>JG</b>	
		<b>JH</b>	
		<b>JI</b>	
		<b>JO</b>	
		<b>JP</b>	
		<b>JQ</b>	
		<b>JR</b>	
		<b>JS</b>	
		<b>JT</b>	
		<b>JU</b>	
		<b>JV</b>	
		<b>JW</b>	
		<b>JX</b>	
		<b>JY</b>	
		<b>JZ</b>	
		<b>KA</b>	
		<b>KB</b>	
		<b>KC</b>	
		<b>KD</b>	
		<b>KE</b>	
		<b>KF</b>	
		<b>KG</b>	
		<b>KH</b>	
		<b>KI</b>	
		<b>KJ</b>	
		<b>KK</b>	
		<b>KL</b>	
		<b>KM</b>	
		<b>KN</b>	
		<b>KO</b>	
		<b>KP</b>	
		<b>KQ</b>	
		<b>KR</b>	
		<b>KS</b>	
		<b>KT</b>	
		<b>KU</b>	
		<b>KV</b>	
		<b>KW</b>	
		<b>KX</b>	
		<b>KY</b>	
		<b>KZ</b>	
		<b>LA</b>	
		<b>LB</b>	
		<b>LC</b>	
		<b>LD</b>	
		<b>LE</b>	
		<b>LF</b>	
		<b>LG</b>	
		<b>LH</b>	
		<b>LI</b>	
		<b>LO</b>	
		<b>LP</b>	
		<b>LQ</b>	
		<b>LR</b>	
		<b>LS</b>	
		<b>LT</b>	
		<b>LU</b>	
		<b>LV</b>	
		<b>LW</b>	
		<b>LX</b>	
		<b>LY</b>	
		<b>LZ</b>	
		<b>MA</b>	
		<b>MB</b>	
		<b>MC</b>	
		<b>MD</b>	
		<b>ME</b>	
		<b>MF</b>	
		<b>MG</b>	
		<b>MH</b>	
		<b>MI</b>	
		<b>MJ</b>	
		<b>MK</b>	
		<b>ML</b>	
		<b>MM</b>	
		<b>MN</b>	
		<b>MO</b>	
		<b>MP</b>	
		<b>MQ</b>	
		<b>MR</b>	
		<b>MS</b>	
		<b>MT</b>	
		<b>MU</b>	
		<b>MV</b>	
		<b>MW</b>	
		<b>MX</b>	
		<b>MY</b>	
		<b>MZ</b>	
		<b>NA</b>	
		<b>NB</b>	
		<b>NC</b>	
		<b>ND</b>	
		<b>NE</b>	
		<b>NF</b>	
		<b>NG</b>	
		<b>NH</b>	

## DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Se llevó a cabo la mecánica de suelo en el predio de una superficie aproximada de 3,857.00 m<sup>2</sup>, localizada sobre la Avenida Prolongación 8 de Julio / Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, esquina Calle Corralón, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

El proyecto es un Estudio para conocer las características del subsuelo, llevándose a cabo los siguientes trabajos: se realizaron tres sondeos de exploración tipo penetración estándar (STP) los cuales se llevaron a cabo hasta las profundidades de 13.00 m., en el sondeo #1, y # 3 hasta 15.00 m., en el sondeo #2 (área de tanques), con respecto al nivel actual del terreno.

Las pruebas antes mencionadas se llevaron a cabo para medir el número de golpes (N) necesarios para la penetración de 30 cm., en el subsuelo, el número de golpes proporciona información aproximada sobre la capacidad, consistencia, resistencia y deformidad de los suelos. En las pruebas de penetración antes mencionadas, se obtienen muestras alteradas representativas de subsuelo lo que permite establecer la estratigrafía del sitio, las muestras alteradas se clasificaron visualmente en campo y se enviaron al laboratorio para su ensaye.

Otra finalidad del estudio tiene la de conocer las características del suelo a fin de establecer los criterios convenientes de cimentación para las estructuras que se construirán en el predio (estación de servicio con edificio de oficinas administrativo, islas de despacho y tanques de almacenamiento de combustible, tienda de conveniencia), y así establecer parámetros para cálculo y diseño estructural de la cimentación.

A las muestras recuperadas, en el laboratorio se les determino la granulometría, límites de plasticidad y peso volumétrico seco, lo que permite clasificarlas de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

Estratigrafía del Sitio de acuerdo al sondeo realizado y a las pruebas de laboratorio, se obtuvo lo siguiente:

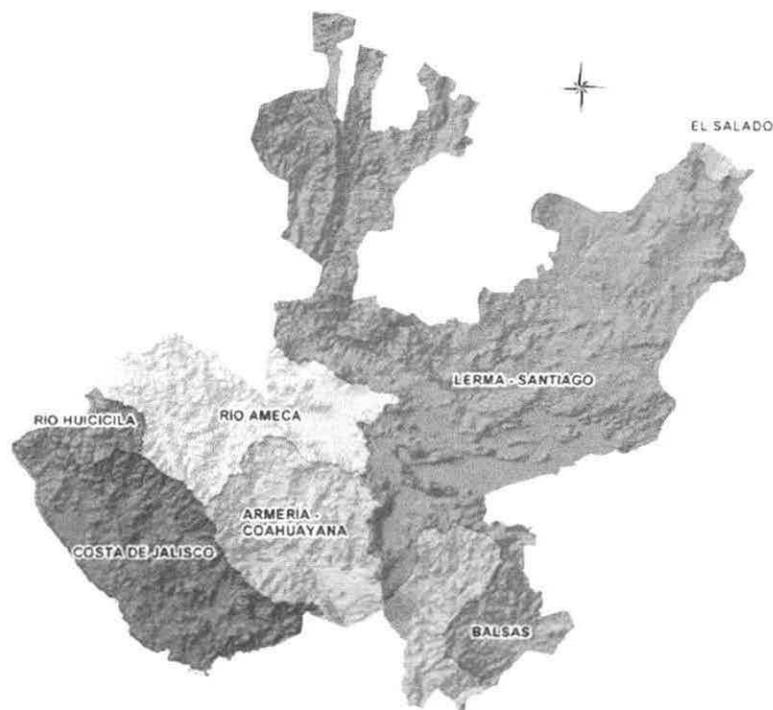
- En el Sondeo # 1, se observó; una capa de material vegetal, bajo la cual y hasta 1.00 m., se tienen un estrato de limo arenoso, con limos de baja plasticidad; arena arcillosa de plasticidad media; arena limosa con grava pumítica aisladas, limos y arcilla arenosa.
- En el Sondeo # 2, se detectó relleno de escombros, arenas limosas, arcillas arenosas; arena limosa; arenas con grabas y limos, además de gravas de origen basáltico y pumítico.
- En el Sondeo # 3, capa vegetal limo arenoso/limos; arcilla arenosa; arena arcillosa con gravas basálticas.
- A la fecha del Estudio y la Profundidad máxima de exploración, no se detectó el nivel de agua freática (N.A.F.).

**No se detectó el nivel de aguas freáticas (NAF) hasta la profundidad estudiada de los 15.00 metros.**

#### d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

De acuerdo a las "Estadísticas del Agua en México", Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como un área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua, teniendo como particularidad que los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales.

Para la realización de estudios hidrológicos y de la calidad del agua, la República Mexicana se divide en 37 Regiones Hidrológicas, de las cuales siete ocupan el territorio del Estado de Jalisco.



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. CEA Jalisco. Sistema Estatal de Información del Agua

Además de esta división regional, las siete regiones hidrológicas se subdividen en varias subregiones, siendo la de nuestro interés, la subregión RH12 Río Verde-Grande:

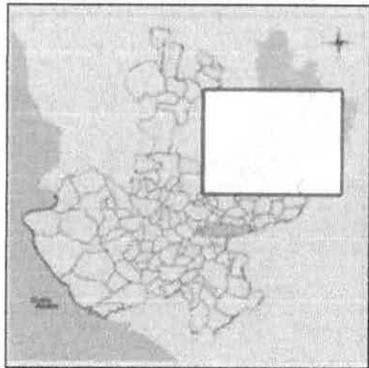
Esta región tiene infinidad de arroyos ya que su territorio es muy extenso y su topografía se presta a esos escurrimientos; entre los principales podemos citar los siguientes:



COMISIÓN ESTATAL DEL  
AGUA

CUENCA  
VERDE GRANDE

Ubicación en el Estado de Jalisco



FUENTES: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales 1:250,000.  
CEA Jalisco. Sistema de Información del Agua

CUENCA DEL RIO VERDE GRANDE



Municipios que abarca:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acatic</li> <li>• Cuquío</li> <li>• Ixtlahuacán del Río</li> <li>• Zapotlanejo</li> <li>• Tepatitlán de Morelos</li> <li>• San Miguel el Alto</li> <li>• Ojuelos de Jalisco</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encarnación de Díaz</li> <li>• San Juan de los Lagos</li> <li>• Jalostotitlán</li> <li>• Teocaltiche</li> <li>• Villa Hidalgo</li> <li>• Valle de Guadalupe</li> <li>• Mexicacán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cañadas de Obregón</li> <li>• Yahualica de González Gallo</li> <li>• San Julián</li> <li>• San Diego de Alejandría</li> <li>• Unión de San Antonio</li> <li>• Lagos de Moreno</li> </ul> |
|---|--|---|

Como se observa en la información cartográfica proporcionada por el INEGI, mediante las imágenes de Google earth, image 2014, Digital Globe, el predio destinado para el Proyecto de la Estación de Servicio, se ubica dentro de la Región Hidrológica Lerma-Chapala- Santiago;

La Cuenca a la que pertenece es la de Río Santiago - Guadalajara;

La sub-cuenca hidrológica es la de San Lucas Evangelista

La Microcuenca es la de Tlajomulco de Zúñiga.



Como se observó, en cuanto a cuerpos de agua naturales en el sitio, se verificó que al Norte, Nor- Poniente como al Poniente se tiene el cauce de un Escurrimiento de Temporal, con un caudal abundante en determinadas épocas del año y por lluvias extraordinarias, que proviene de la acumulación de diversos escurrimientos desarrollados en las partes altas de las paredes Occidentales de la Sección Sur del conjunto Serrano de Las Latillas, y va hacia el Sur, pasando al costado Oriente de la Zona Urbana de Tlajomulco de Zúñiga y se une con un caudal mayor que viene de más al poniente; posteriormente corren al SurOrente para llegar a los caudales que alimentan a la microcuenca de Cajititlán. De este escurrimiento antes mencionado, su punto más cercano al Predio del Proyecto es de 70 metros lineales aproximadamente.

De igual forma , pero hacia el Oriente, de Norte a Sur, y desde lo alto del conjunto Serrano de Las Latillas, se tienen otros caudales o canaletas de Escurrimientos de Temporal, y que van hacia el Sur, pare reunirse con otros escurrimientos que confluyen por la topografía del lugar y llegar al fondo del valle hacia la alimentación de Cajititlán.

Como cuerpos perenes de aguas naturales, no se tienen en el radio de los 500 metros.

Como se observa, es una zona que tienen muchos aspectos de un ámbito Urbano en vías de transición a urbano, con las necesidades de servicios de una zona urbanizada y que desde hace varias generaciones sufrió cambios en sus características naturales para dar preferencia al bienestar de la población que se fue estableciendo en la Localidad de Tlajomulco de Zúñiga.

De acuerdo a las "Estadísticas del Agua en México", Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como un área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua, teniendo como particularidad que los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales.

En la zona destinada para el estudio, se constata que no se tienen recursos hidrológicos, no se tienen fuentes de abastecimiento y las propias características de una Estación de Servicio establecen que no se tendrá explotación del recurso hidrológico.

Verificándose los datos de las características hidrológicas y subterráneas, y además analizamos lo que se tienen en las materias de geología, geomorfología y edafología, se establece que el comportamiento de la hidrología subterránea está íntimamente ligada con los cuerpos rocosos y tanto volcánico subterráneo, que por un lado no permite la existencia de un nivel freático continuo y que favorece totalmente a los escurrimientos de subsuelo hacia la parte baja del Valle para alimentar al Arroyo Tlajomulco de Zúñiga

**Arroyos superficiales principales.** Caracterización de los arroyos que se localicen en la cercanía al sitio y/o de aquellos que de alguna forma tendrán relación con la obra o actividad (extracción de agua, puntos de captación para lagunas artificiales, descargas de residuos, etc.), debiendo señalar: localización, descripción técnica, volumen promedio.

Como se observó, en cuanto a cuerpos de agua naturales en el sitio, se verifico que al Norte, Nor- Poniente como al Poniente se tiene el cauce de un Esguerrimiento de Temporal, con un caudal abundante en determinadas épocas del año y por lluvias extraordinarias, que proviene de la acumulación de diversos esguerrimientos desarrollados en las partes altas de las paredes Occidentales de la Sección Sur del conjunto Serrano de Las Latillas, y va hacia el Sur, pasando al costado Oriente de la Zona Urbana de Tlajomulco de Zúñiga y se une con un caudal mayor que viene de más al poniente; posteriormente corren al SurOrente para llegar a los caudales que alimentan a la microcuenca de Cajititlán. De este esguerrimiento antes mencionado, su punto más cercano al Predio del Proyecto es de 70 metros lineales aproximadamente.

De igual forma , pero hacia el Oriente, de Norte a Sur, y desde lo alto del conjunto Serrano de Las Latillas, se tienen otros caudales o canaletas de Esguerrimientos de Temporal, y que van hacia el Sur, pare reunirse con otros esguerrimientos que confluyen por la topografía del lugar y llegar al fondo del valle hacia la alimentación de Cajititlán.

Como cuerpos perenes de aguas naturales, no se tienen en el radio de los 500 metros

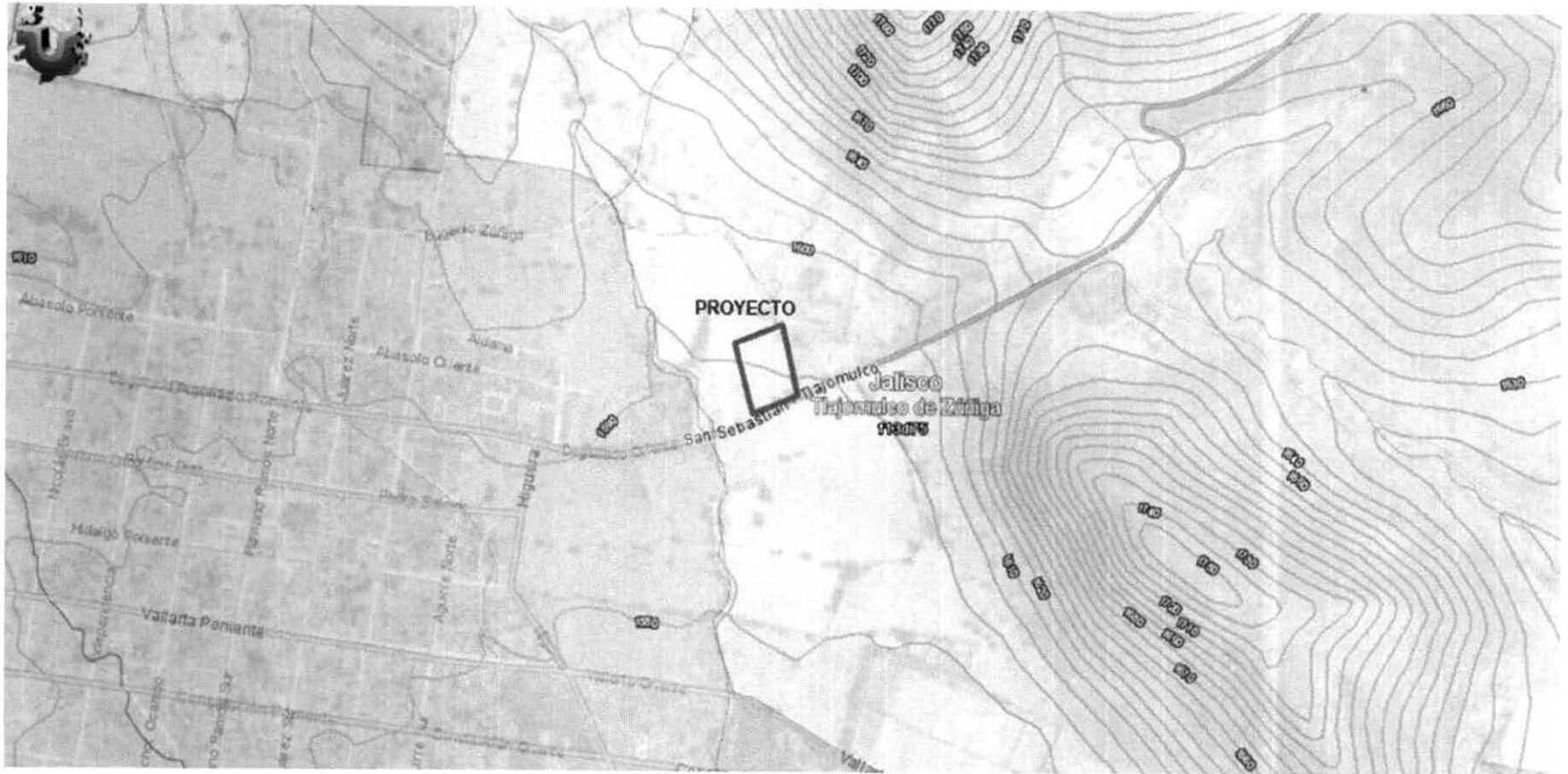


IMAGEN DEL SIATL SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUAS, DE LA PAGINA DEL INEGI, SE MARCAN LOS CUERPOS DE AGUA NATURALES MÁS PRÓXIMOS AL SITIO DEL PROYECTO SEÑALADO POR EL CUADRO OSCURO

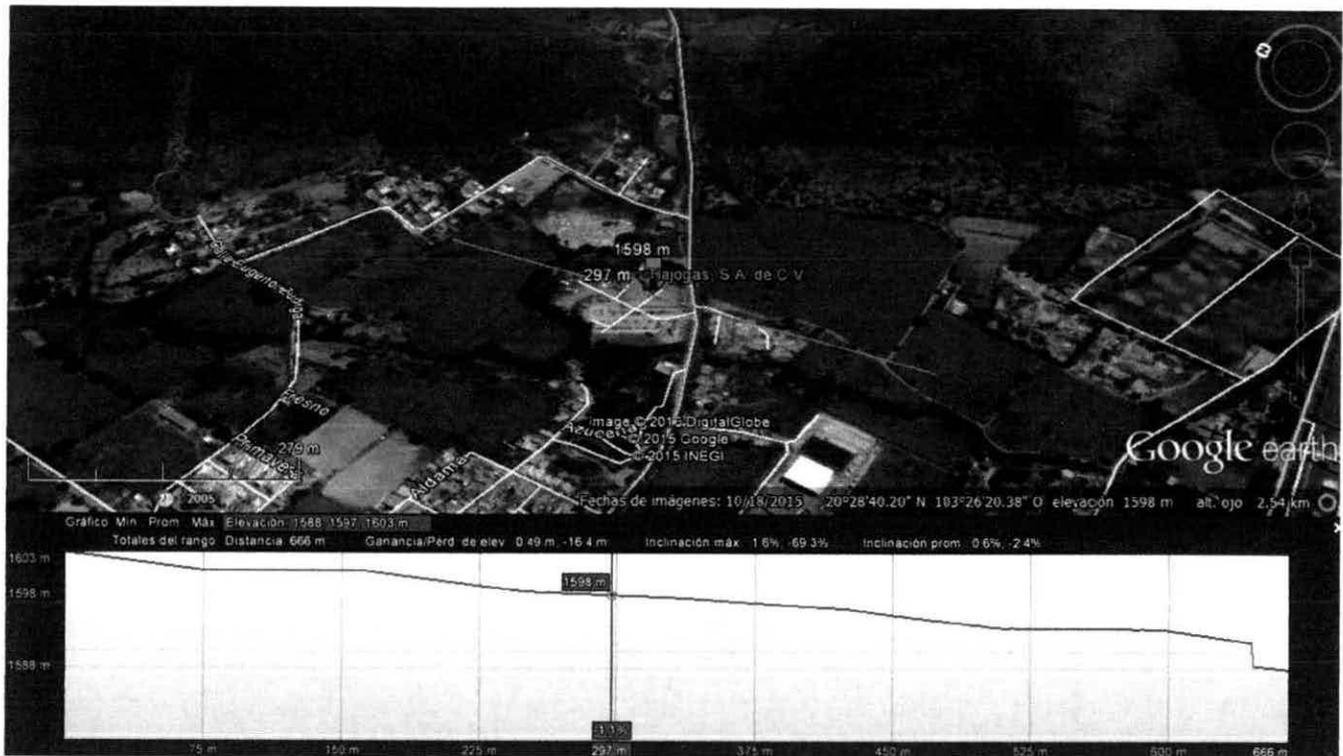
ELEMENTOS HIDROGRÁFICOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL TERRENO

Es de aclarar que los flujos de estos cuerpos son intermitentes, sobre todo en sus escorrentías alimentadoras; teniéndose la certeza que de haber algún evento de incremento en estos causes, es por efecto de la ocurrencia de alguna venida extraordinaria y las precipitaciones pluviales, que son los elementos alimentadores; siendo estos eventos extraordinarios posibles en época de lluvias solamente.

Es de establecer que la topografía de la zona es el elemento guía para las escorrentías/flujos y drenado de las precipitaciones, aportando la característica principal para establecer que la zona del Proyecto contara con el desalojo constante de elementos hídricos evitando en todo momento que se desarrollen encharcamientos y mucho menos inundaciones.



PERFIL EN LÍNEA DE NOROESTE A SURESTE PARA MOSTRAR LA PREDOMINANCIA DE PENDIENTES Y CONOCER LA PREFERENCIA DE LAS ESCORRENTÍAS DE TEMPORAL Y EN CASO DE CUALQUIER FLUJO QUE SE DE EN LA ZONA (AGUAS RESIDUALES / COMBUSTIBLES / PLUVIALES).



### PERFIL DE PENDIENTE DEL N AL S

En la zona destinada para el estudio, se constata que no se tienen recursos hidrológicos, no se tienen fuentes de abastecimiento y las propias características de una Estación de Servicio establecen que no se tendrá explotación del recurso hidrológico.

Es de establecer que la superficie del predio es de 3,857.00 m<sup>2</sup>, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio en los 3,857.00 m<sup>2</sup> y de los que serán destinados 642.64 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 16.66 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

### Zona de captación.

En el sitio no se tienen zonas de captación, siendo un ambiente de pie de monte con elementos volcánicos recientes (roca en suelo), y los escurrimientos pluviales existentes actúan como canalizadores para alimentar a las corrientes principales que se ubican en el valle, al WSW, del sitio.

### Avenidas (máximas y extraordinarias).

Para el punto del Proyecto no se cuenta con el registro histórico de estos datos, y de los datos que se tienen se muestran en el punto de climatología.

### Precipitaciones (períodos, duración y volumen anual)

Para el punto del Proyecto no se cuenta con el registro histórico de estos datos, y de los datos que se tienen se muestran en el punto de climatología

**Arroyos superficiales principales.** Caracterización de los arroyos que se localicen en la cercanía al sitio y/o de aquellos que de alguna forma tendrán relación con la obra o actividad (extracción de agua, puntos de captación para lagunas artificiales, descargas de residuos, etc.), debiendo señalar: localización, descripción técnica, volumen promedio.

Como se observó, en cuanto a cuerpos de agua naturales en el sitio, se verificó que al Norte, Nor- Poniente como al Poniente se tiene el cauce de un Escurrimiento de Temporal, con un caudal abundante en determinadas épocas del año y por lluvias extraordinarias, que proviene de la acumulación de diversos escurrimientos desarrollados en las partes altas de las paredes Occidentales de la Sección Sur del conjunto Serrano de Las Latillas, y va hacia el Sur, pasando al costado Oriente de la Zona Urbana de Tlajomulco de Zúñiga y se une con un caudal mayor que viene de más al poniente; posteriormente corren al SurOrente para llegar a los caudales que alimentan a la microcuenca de Cajititlán. De este escurrimiento antes mencionado, su punto más cercano al Predio del Proyecto es de 70 metros lineales aproximadamente.

De igual forma , pero hacia el Oriente, de Norte a Sur, y desde lo alto del conjunto Serrano de Las Latillas, se tienen otros caudales o canaletas de Escurrimientos de Temporal, y que van hacia el Sur, pare reunirse con otros escurrimientos que confluyen por la topografía del lugar y llegar al fondo del valle hacia la alimentación de Cajititlán.

Como cuerpos perenes de aguas naturales, no se tienen en el radio de los 500 metros.

Como se observa, es una zona que tienen muchos aspectos de un ámbito Urbana en vías de transición a urbano, con las necesidades de servicios de una zona urbanizada y que desde hace varias generaciones sufrió cambios en sus características naturales para dar preferencia al bienestar de la población que se fue estableciendo en la Localidad de Tlajomulco de Zúñiga.

#### Zonas con riesgo de inundación.

Dadas las características del lugar en canto a topografía, geología, edafología, hidrología clima y drenes naturales, en el sitio no se tienen reportes de inundaciones o riesgo a sufrirlas

**Cuerpos de agua, señalando los que pudieran resultar afectados por la ejecución del proyecto, así como la localización de lagunas artificiales o naturales que se localicen en la cercanía del sitio de proyecto y/o de aquellos cuerpos de agua que de alguna manera tendrán relación con la obra o actividad proyectada.**

En las cercanías del predio para el Proyecto, no se tienen cuerpos de agua que pudieran resultar afectados por la ejecución de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Dentro de las características de la Estación de Servicio, no está contemplado la explotación de fuentes o corrientes de agua; siendo que las actividades de una gasolinera es propiamente el almacenamiento, distribución y venta directa de combustibles a los clientes; ahora bien, dentro de la zona que se intervendrá para la construcción y operación de la Estación de Servicio, no se tienen cuerpos o corrientes de agua, naturales o artificiales, aunado a que para el funcionamiento de la instalaciones no se tendrá la explotación alguna de recursos naturales o procesos de transformación de los mismos.

### Unidades líticas y breve descripción de la dinámica del suelo, porcentaje de azolvamiento.

El estudio de la dinámica del suelo muestra que sigue un proceso evolutivo al que son aplicables por completo los conceptos de la sucesión ecológica. La formación de un suelo profundo y complejo requiere, en condiciones naturales, largos períodos de tiempo y el mínimo de perturbaciones. Donde las circunstancias ambientales son más favorables, el desarrollo de un suelo a partir de un sustrato geológico bruto requiere cientos de años, que pueden ser millares en climas, topografías y litologías menos favorables.

Los procesos que forman el suelo arrancan con la meteorización física y química de la roca bruta. Continúa con el primer establecimiento de una biota, en la que frecuentemente ocupan un lugar prominente los líquenes, y el desarrollo de una primera vegetación. El aporte de materia orgánica pone en marcha la constitución del edafon. Éste está formado por una comunidad de descomponedores, bacterias y hongos sobre todo y detritívoros, como los colémbolos o los diplópodos, e incluye también a las raíces de las plantas, con sus micorrizas. El sistema así formado recicla los nutrientes que circulan por la cadena trófica. Los suelos evolucionados, profundos, húmedos y permeables suelen contar con las lombrices de tierra, anélidos oligoguetos comedores de suelo, en su edafón, lo que a su vez favorece una mejor mezcla de las fracciones orgánica y mineral y la fertilidad del suelo.

Como base en lo anterior, tomamos la información emanada de la geología, topografía, clima, hidrología, edafología y nos establece que en la zona el suelo está sujeto a Intemperismos severo ligado a los temporales de lluvia, a sus niveles ferrosos además de los demás parámetro señalados en el párrafo anterior, lo que no da las características particulares del sitio en específico y de las especificaciones del suelo que se tendrán que contemplar en las obras de construcción de la Estación.

En cuanto al porcentaje de asolvamiento, para las características del Proyecto, este parámetro no aplicaría al no tenerse una fuente generadora de acarreo de materiales, y no se encuentra en un área baja o con elementos propensos a la acumulación de esto materiales.

## HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

En base a la información obtenida del Estudio de mecánica de suelos y análisis de las características del medio físico, se observa que no se tiene presencia de mano freático; además que está establecido que durante los trabajos de preparación y construcción de la Estación no habrá impactación en la hidrología subterránea, además que durante la vida en operaciones de la Estación se tomaran las medidas de prevención y mitigación establecida y requeridas para evitar totalmente esta situación.

En la zona tampoco se encuentran otros elementos hídricos cercanos al Proyecto, tampoco pozos o manantiales; se observó en campo y registros del Municipio que en la zona solo se tienen los escurrimientos de temporal y construcción de bordos, no habiendo zonas de recarga de acuíferos en las cercanías.

## Susceptibilidad de Peligros

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

La ocurrencia de estas situaciones de riesgo, especialmente en el sitio donde se ubican las instalaciones de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", es más relevante para las de origen natural, que se relacionan con su ubicación geográfica por la diversidad de características ambientales donde interactúan fuerzas geológicas, fenómenos hidrometeorológicos, etc., que las antropogénicas, debido a que al tipo y grado de urbanización en la zona origina pocos riesgos.

Sin embargo y no menos importante, sabemos que a lo largo de la historia y del desarrollo que ha experimentado la humanidad, han estado presentes las sustancias químicas, básicamente en búsqueda de nuevos desarrollos tecnológicos para incrementar la calidad de vida de la sociedad.

Pero la manipulación de estas sustancias químicas carrea una serie de peligros y situaciones de riesgo no solo para la misma humanidad.

Con el proceso de industrialización en todos los países, el almacenamiento, distribución y manejo de grandes volúmenes de diferentes sustancias químicas, se han creado condiciones para que se generen grandes desastres tecnológicos; en su gran mayoría por la falta de mantenimiento de los equipos utilizados o por una serie de errores humanos.

Todo lo anterior para darle la debida importancia a los análisis de riesgos en el entorno de la futura ubicación de las instalaciones que son objeto de nuestro análisis, como es el caso de la prevención de riesgos durante las acciones de operación o funcionamiento de la Estación de Servicio.

Para el sitio del Proyecto, en el análisis de la información plasmada, se analizan los siguientes aspectos:

### FENÓMENOS GEOLÓGICOS:

**Sismicidad;** De acuerdo a la zonificación sísmica de la Comisión Federal de Electricidad, así como a la carta geológica de la zona del sitio de estudio, al igual que del historial geológico de Jalisco, se pudo determinar que la vulnerabilidad sísmica del sitio del proyecto es de media a regular, por lo que se tienen establecidos coeficientes sísmicos de construcción, por lo que la estación será construida bajo un coeficiente sísmico establecido por las Direcciones de Obras Públicas de los Municipios de la Zona Metropolitana el cual es de 0.36, esto para tener la certidumbre de una mitigación en la afectabilidad por este fenómeno, situación contemplada en el reglamento de construcción en el municipio de Guadalajara.

Se observó que si bien, el sitio está sujeto a las características sísmicas tectónicas del país; se conoce que a nivel regional, se está sujeto a las etapas evolutivas de la sección de El Bloque Jalisco, en la confluencia del Punto Triple, donde las zonas de microsismos se desarrolla en relación a las características volcánicas puntuales de la Caldera Volcánica de la Primavera, la sección de fallas y fracturas ubicada en la Barranca del Río Santiago, y de la evolución de la serie de fallas activas del Bloque Jalisco.

**Vulcanismo;** Históricamente la tierra se encuentra conformada por los productos de los deslaves de material volcánico, situación que es inherente al sitio del proyecto, aunado que se encuentran diversos edificios volcánicos en la zona metropolitana de Guadalajara, como son el Cerro del Cuatro, El Cerro El Gordo, El Collí, El Tapatío, entre otros, pero de mayor importancia se revisten los edificios volcánicos El Ceboruco y el Volcán de Colima, que la afectabilidad sería por una posible lluvia de cenizas, siempre y cuando los vientos sean favorables cuando se presente un evento de este tipo en alguno de esos volcanes; más sin embargo, el edificio de mayor afectabilidad por su cercanía y actividad es La Sierra de la Primavera, La Caldera de la Primavera, que se manifiesta por sus diversos manantiales de aguas termales, por lo que se deberá tener especial interés de cualquier comunicado de la autoridad competente, respecto a alguna actividad en La Primavera, El Ceboruco y el Volcán de Colima, a pesar que el más cercano es el Volcán El Cerro del Cuatro y Cerro El Tapatío, los cuales son volcanes de tipo mono genético basáltico de cúpula y podemos determinar

que estos son inactivos y parte de sus materiales de exclusión fueron las coladas basálticas que se encuentran en el subsuelo del terreno del proyecto.

**Hundimientos;** No se tienen reportados hundimientos en la zona de estudio como tales, solo los reportados por el arrastre de finos por daños o deterioros en la red de agua potable, drenaje, así como en la red de alcantarillado del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, esto tal vez al hecho que el suelo pertenece al período Terciario, y se compone de caliza, rocas ígneas extrusivas, riolita, andesita, basalto, toba y brecha volcánica, situación que da estabilidad de soporte a los extractos superiores, sobre todo en el área de estudio, ya que incluso se proyecta establecer mejoramiento del suelo en cuestión de estabilidad por ser mayormente arenisca jalosa.

Sin embargo en la zona del Estudio, es suelo derivado y sustentado sobre un cuerpo volcánico, no teniendo las características de drenaje, elementos y topografía para generar los hundimientos.

**Deslizamientos o colapso de los suelos;** Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, los casos de deslizamientos o colapsos de suelo se han apreciado por la impermeabilización del suelo con el concreto hidráulico instalado en las vialidades, y al existir fugas de agua potable o de aguas negras de las tuberías instaladas se lleva a cabo un arrastre de finos, presentándose cárcavas entre el suelo y el concreto, generándose los colapsos de suelo, situación en la cual se ve el proyecto al ser parte de la composición del terreno del sitio del proyecto arenisca jalosa, lo que conlleva a determinar un riesgo medio-bajo en deslizamiento y hundimiento de suelo.

**Maremotos;** este tipo de fenómenos no tiene aplicación en el sitio del proyecto, por no ser zona de costa.

## FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS:

**Lluvias torrenciales.-** De acuerdo a la Estación Meteorológica 00014294 Tlajomulco de Zúñiga, Tlajomulco, la precipitación promedio anual fue de 965.7, mientras la máxima mensual es de 502.9 en el mes de Junio, y la máxima diaria registrada fue de 310.0 el día 15 de Noviembre de 1960, lo que conlleva a determinar que las posibles lluvias torrenciales se pudieran presentar en el período de Junio y extenderse hasta finales de año, cuando oficialmente se determina como período de lluvias en la región del mes de Junio al mes de Noviembre, que en adición a la urbanización y la impermeabilización del suelo, las escorrentías superficiales se han visto aumentadas, por lo que las venidas extraordinarias de tipo pluvial, ya han afectado la zona de estudio, pero debido al mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas no se han dado estos problemas en los últimos años, sin embargo, se ubica el sitio del proyecto próxima a las zonas antiguamente afectadas, por lo que se considera una susceptibilidad de medio bajo, por lo que se debería considerar en el plan de contingencias, las acciones a efectuar por afectación de lluvias torrenciales (Fuente: Atlas Estatal de Riesgos Naturales.- Sistema de Información Territorial del Estado de Jalisco).

El riesgo por inundación en la zona es mínimo, ya que como se manifestó en el apartado de lluvias torrenciales, el mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas no se han dado estos problemas en los últimos años, por lo que se considera que el área de estudio se ubica en una zona de susceptibilidad de inundación de baja a nula, por lo que se deberán considerar las acciones de prevención y atención en caso de inundación.

**Granizadas.-** Se ha registrado un promedio de 1.5 días de granizadas por año, siendo los meses de mayor afectación de Junio a Agosto, respecto a este fenómeno lo que determina una baja ocurrencia de este fenómeno, por lo que se considera como una afectabilidad ínfima.

**Tormentas eléctricas.-** La Estación Meteorológica 00014294 Tlajomulco de Zúñiga, Tlajomulco, ha registrado un promedio de 13.1 tormentas eléctricas al año, esto del período de 1951 a 2010, lo que conlleva a determinar que de acuerdo al nivel isoceraúnico de la zona y a la información proporcionada por la estación meteorológica, la afectación es media, lo que concluye que el sistema de protección a energía estática proyectada para la estación es suficiente, ya que la topografía del sitio en conjunto con la presencia de estructuras de mayor altura que el proyecto de construcción de la estación, fincas de más de dos niveles, efectuarán sinergismo en la protección a las instalaciones, por lo que la protección electroestática a establecer será suficiente.

**Nevadas.-** El promedio anual de días con heladas es de 6.0, pero de acuerdo a que no se han registrado nevadas en el Municipio, solo la ocurrida en Diciembre 14, 1997, que afecto a la zona metropolitana de manera extraordinaria, ya que solo fue la temperatura extrema la que mayor repercusión generó, se puede determinar que la afectación por este fenómeno es casi nula.

**Vientos huracanados.-** La susceptibilidad de afectación por este fenómeno se encuentra asociado estrechamente con la temporada de lluvias que se encuentra establecida entre los meses de Junio a Noviembre, más sin embargo, no se encuentran registrados eventos independientes a las lluvias, pudiéndose determinar que la afectación es prácticamente nula.

**Tornados.-** Este tipo de fenómeno no es apreciable en la zona de estudio, debido a que la zona geográfica del sitio del proyecto no presenta las características de generación de huracanes y tornados, ya que no se tienen las características georreferenciales para su ocurrencia en el sitio.

## FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS:

**Incendios urbanos.-** La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno es baja, ya que se encuentra en una zona urbanizada por casas habitación en su mayoría, ya que son construcciones que no sufren regulación alguna, ni por la autoridad municipal, no deja de existir la posibilidad de una posible afectación por un incendio de tipo residencial, el cual sería mínimo, ya que debido a que se mantendrán las distancias de resguardo, la afectación sería en lo concerniente a la interrupción y desvío del tránsito, para la movilización de los cuerpos de emergencia, lo que repercutiría en la estación con un paro de actividades de manera indirecta, al igual que algún incendio en predio baldío, pero esto más bien sería producto del vandalismo que impera en la zona.

**Incendios Forestales.-** No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona urbanizada, pero por otro lado se encuentra un número importante de lotes baldíos, en los que ha proliferado el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la "Tlajogas, S.A. de C.V.", el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere.

**Explosiones.-** La susceptibilidad a explosiones es de moderado a baja, dado que de manera colindante se ubican casas habitación, no existe la seguridad en el adecuado funcionamiento de las instalaciones para Gas L.P. en ellas y si se considera que el mayor uso de contenedores es el cilindro portátil de capacidad para 30 Kg., siendo este uno de mayor movilidad y menor vigilancia en su integridad, ya que las principales fugas en casa habitación se dan en este tipo de recipientes por corrosión en la base de estos, existe la posibilidad de suscitarse algún incidente la afectación sería a las oficinas de la estación, por lo que se deberá consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación, el

suspender las actividades y efectuar el llamado a la terminal de supresión de fugas y al teléfono de emergencias (066), en el caso de percibirse una fuga de Gas L.P., y estar al pendiente de lo que determine la autoridad para reiniciar actividades o la posible evacuación del sitio, teniendo como finalidad el no entorpecer la movilidad de los cuerpos de emergencia.

**Derrames o fugas de materiales peligrosos.-** Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, la colindancia estrecha con casas habitación, donde no existe una regulación en las instalaciones para Gas L.P., consideramos que existe un riesgo de moderado a bajo, por la posible presencia de una fuga de ese combustible, pero de acuerdo a la dirección predominante de los vientos (Sureste), la susceptibilidad de afectación por este fenómeno es relativamente baja, pero más sin embargo, a pesar de no existir incompatibilidad en las actividades, de igual manera se tendrá consignado en el Programa Específico de Protección Civil, los teléfonos de atención a fugas de Gas L.P., para en caso de presentarse la posibilidad de este fenómeno solicitar el apoyo necesario.

En lo concerniente a las instalaciones de la "Tlajogas, S.A. de C.V.", podemos determinar que la afectabilidad por este fenómeno es relativamente baja, ya que las instalaciones serán construidas conforme las especificaciones técnicas de la franquicia Pemex-Refinación versión 2006, así como las normas aplicables al sitio, esto es que en caso de un posible derrame de combustible sería retenido por el sistema de drenaje interno y la trampa de grasas, lo que conllevaría a una baja afectación al entorno.

**Radiactividad.-** Este tipo de fenómeno no aplica al sitio del proyecto, debido a que en el área no se lleva a cabo ninguna actividad o proceso industrial u hospitalario que utilice este tipo de material en el radio de quinientos metros.

**Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos.-** Como ya se hizo mención, los vientos predominantes y la ubicación de los contenedores de Gas L.P. de las negociaciones más próximas al sitio del proyecto, determinan una baja probabilidad de afectación, pero más sin embargo, se considera necesario aplicar en el Programa Específico de Protección Civil la notificación a la autoridad competente en caso de presentarse esta eventualidad, aún cuando las actividades a desarrollar no sean incompatibles.

## FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.

**Contaminación de Suelo.-** No se encuentran registrados reportes de contaminación al suelo en la zona de estudio, además de que por el historial de la zona, que no ha tenido ninguna actividad de tipo industrial, sino de uso rústico (predios baldíos), no se tiene notificación alguna de impactación por contaminantes al suelo.

Aunado a lo anterior y de acuerdo a los análisis efectuados a las muestras de suelo extraídas durante el desarrollo de la mecánica de suelos, así como a las características organolépticas de las muestras, se pudo determinar la nula existencia de contaminantes por hidrocarburo o fracción ligera y pesada de hidrocarburos en el sitio del proyecto.

**Contaminación de redes de agua.-** A la fecha no aplica al sitio del proyecto, ya que no se tienen registrados actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes a la red de drenajes, más sin embargo, no está por demás comentar que el 22 de Abril de 1992, se suscito la explosión de la red de drenaje municipal, siendo específico en el Colector Oriente del antes Sector Reforma, aunque se especularon varias hipótesis, la más común fue la presencia de gasolina en el drenaje, estando aún vigente la vigilancia estricta de sustancias peligrosas en el drenaje. Por otro lado, la estación es una fuente latente de contaminación a la red de drenaje, situación que se ve amortiguada al contar con un sistema de drenaje independiente y tratamiento físico previo a las aguas aceitosas antes de su descarga al drenaje municipal.

**Drenajes o colectores.-** En el sitio del proyecto se cuenta con una red de drenaje de tipo habitacional interconectado al colector oriente, ya que en la zona inciden diferentes ramales de la red de drenaje que se conecta al colector oriente para su descarga al colector de calzada independencia, por lo que al confluir varios sistemas en la zona se concentra un flujo de aguas bastante importante, sin embargo, rara vez se verán saturados los drenajes y colectores de la zona, lo que ha conllevado a que no se presenten inundaciones ni encharcamientos por estas causas, aunado a que la estación de servicio contará con un sistema de drenaje propio y exclusivo, se llevará a cabo la separación de las aguas

generadas, siendo interconectado el drenaje sanitario de manera directa a la red de drenaje, al igual que las aguas pluviales, y las aguas aceitosas serán conectadas de manera posterior al tratamiento por separación física por medio de la trampa de grasas y aceites a construir, la cual estará preparada para captar un posible derrame de gasolina en la estación.

**Contaminación al medio ambiente.-** No se generará una contaminación mayor a la existente por los automotores que circulan en la zona metropolitana de Guadalajara, ya que la actividad que desempeñará la estación es la de almacenamiento de gasolinas para suministro al por menor a los automóviles que acudan a la estación, por lo que las emisiones de contaminantes son en cantidades ínfimas, ya que solo se emitirán los vapores de gasolina al ser suministrado el contenedor de los automóviles, así como cuando se abastezca el contenedor subterráneo a instalar.

## FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.

**Cercanía de lugares de concentración pública.-** Como se hizo mención en descripción del sitio en un radio de quinientos metros, se concentra una cantidad considerable de predios utilizados como casas habitación de tipo unifamiliar, así como varios inmuebles que se consideran como de afluencia masiva, sin embargo, por encontrarse el más cercano a una distancia superior a los treinta metros, se considera que no existe susceptibilidad de afectación a la estación de servicio, por lo que el riesgo se considera de bajo a nulo, pero a pesar de ello, se consignará que en las oficinas de la estación se cuente con los teléfonos de emergencias de las autoridades para ser notificados en caso de suscitarse algún incidente, el cual sería de mayor probabilidad el de vandalismo, robo o asalto.

**Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.-** En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia del proyecto, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en las confluencias de las calles donde se pretende ubicar la estación, no afectaría a las vialidades principales, por lo que la afectación al sitio del proyecto o a las vialidades de importancia en la zona se considera como prácticamente nula, aunado al hecho de haberse obtenido el dictamen de impacto vial emitido por la Secretaría de Vialidad y Transporte del Gobierno del Estado de Jalisco, en el cual se establece que las instalaciones de la estación no presentan conflicto en la incorporación a la vialidad existente.

**Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.-** El sitio del proyecto, no es susceptible a la Estudio de accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL, donde se manifiesta que los incidentes viales se han dado mayormente sobre el Anillo Periférico.

**Actos de sabotaje y terrorismo.-** No se tienen reportados este tipo de fenómenos en la zona de influencia del proyecto, aunado de que no existen oficinas públicas cercanas en un radio de quinientos metros, por lo cual no existe susceptibilidad a este fenómeno.

#### .IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

##### a) Vegetación terrestre

En el predio del Proyecto, como se ha mencionado, se ubica dentro de un área catalogada como urbana, en vías de expansión de los servicios propios de la cabecera municipal y donde las actividades que predominan en la región son las de vivienda, servicios, y algunos todavía agrícolas.

En la zona donde se encuentra la estación, a pesar que ya armado el trazo vial, se están acondicionando los servicios para la misma, además de que como puede observarse en el terreno, la construcción de Fraccionamientos, negocios, comercias, y demás inmuebles, es cosa segura en tiempo variado, por la necesidad vista del crecimiento de la mancha urbana, la explosión demográfica, la necesidad de espacios, la exigencia de servicios y para su conexión, la extensión de vialidades, por ende el crecimiento de vehículos automotores de todos los tipos y la necesidad de establecimientos que distribuyan los combustibles que estos necesitan.

De los trabajos de campo, en los levantamientos se constató de que en la zona existen usos de suelo mixto, urbano, agrícola, comercial y de servicios, todos con la coincidencia de que anteriormente eran terrenos dedicados a la agricultura de temporal, agostadero, vegetación natural y secundaria; y con los cambios en la población, se están delegando las actividades de agricultura de temporal y desarrollo de ganadería para creación de puntos de viviendas; con ello se continuo el fenómeno de cambios/sustitución en la vegetación existente, por lo que la vegetación natural fue desplazada en cada una de las propiedades; y actualmente en toda la zona no se encuentra vegetación natural, y en cambio se tiene especie explotadas en la agricultura de la zona (maíz, agave, frijol, rastrojo, etc.), pastizal, invasiva de temporal, espinosa, matorrales e inducida de ornato.

En la zona de estudio puede observarse fácilmente que en todos los alrededores la mayor parte del suelo se utiliza para agricultura de temporal, pastizales, huizacheras, arbustos invasivos espinosos y demás vegetación invasiva.

Por las condiciones de suelo y el tipo de clima predominante genera que la vegetación sea escasa de forma natural y que solo en los predios sujetos a mantenimiento, nutrición, riego y más cuidados, se puedan realizar las acciones de agricultura.

Para el punto específico del Proyecto y su área de influencia o cambios para la construcción, solo se observa pastizal invasivo, y en los alrededores elementos de terrenos de agricultura y agostadero.

No se tienen en la zona especies nativas.

En los recorridos en campo se observa la existencia de vegetación secundaria invasiva, pastizal, vegetación utilizada para delimitar predios y especies ornamentales.

## b) FAUNA

El sitio del Proyecto, como se ha estado mencionando a lo largo del Estudio, se encuentra en la parte Nor-Oriente de la localidad de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, lugar que está considerado Urbana en etapa de urbanización y cambios de usos de suelo, y que se compone de un terreno que fue utilizado para agricultura de temporal, eventualmente resguardo de ganado y en los últimos años para resguardo de vehículos, donde solo se tenían algunos pastizales, vegetación, arbusto espinosos invasivos y huizacheras y es parte de un terreno de una extensión más amplia; además que estos predios se ubican en una zona del Municipio, que igualmente se dedican o dedicaban a actividades Urbanas.

Durante las verificaciones de campo y revisión a registros de medio ambiente, se observó que en el sitio y alrededor en por lo menos 1 kilómetro, no se tienen establecidas zonas de reservas naturales, sitios de interés natural en flora y fauna, no se tienen zonas de recarga, zonas de reserva o de algún otro interés en medio ambiente.

En la zona se pudo constatar que por las condiciones de suelo, clima, paso de habitantes, de trabajadores, de urbanización, modificaciones en usos de suelo, adaptación para los nuevos centros habitacionales y acondicionamientos para la agricultura; las condiciones naturales fueron modificadas al grado que los componentes naturales originales fueron desplazados completamente como los hábitats de fauna.

Viendo que en el sitio del Proyecto, no se tienen presentes, ni vestigios de la existencia de madrigueras, paso de especies, rutas de migración, etc.; es de aclarar que según manifiestan algunos habitantes de la región, hace 10 años todavía podían verse nidos en las huizacheras o arbustos de la región, sin embargo los mismos habitantes, visitantes de localidades vecinas o turistas se dedicaron a llevarse todos los nidos a los que tenían alcance.

#### IV.2.3 PAISAJE

El sitio del Proyecto, se describe como un ambiente Urbana y de Prolongación de las características y servicios urbanos, esto al encontrarse en las confluencias de la Prolongación de Calle Prolongación 8 de Julio o Carretera a San Sebastián.

Se encuentra en la porción Nor-Oriente del Estado de Jalisco, en una semiplanicie típica de la zona entorno a la Zona Metropolitana de Guadalajara, enteramente urbanizada, y es seccionada por diferentes arroyos de temporal (secos).

Por el sitio pasan las vialidades mencionadas, y que se convertirán en las vías de tránsito principales de la zona, que además conectan varias calles de la propia zona urbana de Tlajomulco de Zúñiga y sobre todo y más importante de varios de los fraccionamientos nuevos que se están construyendo en el camino que va desde Guadalajara hasta Tlajomulco.

Como se ha mostrado a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental, el paisaje de la zona es enteramente Urbana, en vías de transición a urbano, donde se tienen los usos de agricultura de temporal, agostadero, pastizales, sin uso, fraccionamientos para viviendas, introducción de industrias y algunos comercios.

Se observa que se realiza la introducción de los servicios básicos como drenaje, agua potable, recolección de residuos, energía eléctrica, telefonía, alumbrado público y seguridad pública.

En secciones anteriores se describen los usos de suelo existentes en los alrededores del predio para observar las características de transición de Urbana a urbano, propio de la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga.

#### IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El sitio de Estudio es una zona clasificada como Urbana en etapa de transición a urbana, por estar quedando dentro de la mancha de la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, en el cruce de las vías de comunicación que son la Prolongación de 8 de Julio, dándose recientemente los fenómenos de fraccionamiento de terrenos para construcción de viviendas, la introducción de industrias, de comercios y servicios.

Dentro del radio de afectación del evento máximo probable y aún el caso del evento máximo catastrófico, solo se tendría la afectación a las propias instalaciones de la estación, lo que supondría una afectación promedio de unas veinte personas, esto debido a que solo serían los trabajadores de piso en turno de la estación, personal administrativo y algunos clientes, ya que la estación tendrá una delimitación perimetral con muro de 2.5 metros de altura, pero si no existiera esta protección no se afectaría ninguna persona.

Esto aunado a que el sitio está clasificado fuera de zona habitada, y como tal no se tienen designado una medición de Área Geoestadística Básica (AGEB), por lo que no se tiene establecido un número de población fija o nativa del punto, solo de algunas localidades de los alrededores, sin que se tengan registros de los predios solos dentro de la zona de 500 metros de la futura Estación.



## REPRESENTACIÓN DE LOS AGEBS REGISTRADOS EN LA ZONA



EL NUMERO MAYOR ES EL DE LA POBLACIÓN REGISTRADA Y EL NÚMERO MENOR ES EL DE LAS VIVIENDAS REGISTRADAS.

#### IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

##### **Integración e Interpretación del Inventario ambiental.**

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa, que es el almacenamiento y venta de gasolinas y Diesel, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje rural, agropecuario y de carretera prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como mejoramiento de sustrato superficial de suelo, y la generación de áreas verdes permanentes.

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V., se caracteriza por pertenecer a un área carretera de constante cambio, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

##### **Normativos:**

Uno de los principales instrumentos de planeación para el desarrollo, y que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, sin embargo, para la zona donde se ubicara la Estación de Servicio, y como se ha observado, está totalmente en área rural, agrícola de carretera, fuera de cualquier núcleo poblacional, o área de viviendas, por lo que a la fecha el sitio no está sujeto a determinaciones o no forma parte de una planeación de desarrollo urbano o rural por parte del gobierno municipal.

Sn embargo, esto es para la determinación del domicilio para su ubicación, mientras que para la situación de la construcción de las instalaciones de la Estación, es requerimiento obligatorio (hasta la fecha) de que se cumplan lo establecido en los manuales de PEMEX-Refinación, tanto en la adquisición del predio (por la ubicaciones, distancias de resguardo y zonas de seguridad); como para la construcción y operaciones de las instalaciones, equipos, herramientas, medidas de seguridad, etc; además de lo que establezcan autoridades como en nuestro caso, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos de Jalisco, mediante su

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 autoconsumo de gasolinas y Diesel, por citar algunos.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con electricidad y accesibilidad, los servicios faltantes para su funcionamiento, serán provistos por la propia empresa y sus instalaciones.
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico para la producción agrícola y ganadera, donde existes algunos usos mixto, esto es agrícola, predios rústicos, vivienda y servicios al margen de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.

En materia de fauna, en el área no existe o se reduce a especies rastreras, de granja para producción/explotación y las no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el Municipio.

# CAPITULO V

## IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### Objetivo

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 proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

#### V.1.1 Identificación de impactos ambientales

Se reconocen 7 acciones en el proceso de construcción y 8 durante la etapa operativa de la Estación de Servicio, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

### V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

#### A. Negativos:

- Alteración parcial de la actual circulación de las aguas pluviales.
- Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación
- Contaminación sónica del aire a nivel local.
- Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores gasolinas y diésel durante la fase operativa.
- Cambios climáticos locales.
- Generación de residuos.

#### B: Positivos:

- Mejorar el abasto de gasolinas y Diesel en la zona de la Avenida Prolongación 8 de Julio, o Carretera Tlajomulco San Sebastián, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.
- Construcción de una fosa de concreto armado e impermeabilizado, con sistemas de monitoreo de su interior.
- Construcción de diferentes sistemas de drenaje para control de los residuos líquidos, lo que reduce el peligro de un afectación al subsuelo por un derrame de combustible.
- Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- Creación de locales para establecimiento de algún comercio necesario en la zona.
- Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- Aportación a los servicios y abasto a las zonas de desarrollo cercanas al punto de la Estación de Servicio.

### V.1.3 CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

#### **Metodología**

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró 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 causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para 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.

#### **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 más 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 prácticas 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 prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más 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 prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas 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 prácticas de mitigaciones especiales e integradas para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Quando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a periodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas 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 prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más 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 prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas 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 prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

### 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.

### 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 el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de 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 recuperan 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 las prácticas de mitigación.
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 prácticas de mitigación especiales.

### 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	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	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 prácticas 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 prácticas 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 prácticas 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 logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está 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.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán (de forma negativa o positiva) a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V."	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire
Despalme y Remoción					
Terminado de Nivelación					
Construcción de la fosa de almacenamiento de los tanques.					
Construcción de trincheras para tuberías: agua, drenaje aceitoso, y sanitario.					
Colocación de áreas verdes					
Construcción de oficina y sanitarios.					
Generación de empleos temporales.					
OPERACIÓN:					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					
Despacho de combustibles.					
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.					
Labores de mantenimiento					
Generación de gases por motores de combustión interna.					
Mantenimiento de áreas verdes					
Generación de empleos permanentes.					

## SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

### Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

#### RELIEVE

Las acciones del proyecto provocaran en el relieve plano 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 no se afectará a este factor ambiental, dado que solo nivelarán el terreno actual. Las excavaciones para las trincheras donde se colocarán las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la excavación del foso donde se construirá la fosa de concreto para colocar los dos tanques de almacenamiento TIPSA Subterráneos, estos descansaran sobre una cama de con arena de río cribada o grava y cinchado a la losa-piso de concreto armado. Debido a estas acciones constructivas las cuales serán cubiertas de nuevo, el factor relieve no será alterado.

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 que se caracteriza por ser rocas ígneas, areniscas sedimentarias residuales y metamórficas, 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 impactadas 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 para resguardo de vehículos, en donde se identificó el desarrollo de vegetación secundaria compuesta por pastos y herbáceas de temporal en delgadas franjas los límites del predio, además algo de basura y rocas depositadas por quienes transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara  $642.64 \text{ m}^2$  que el 16.66 % de la superficie total de la estación a áreas verdes, que como minio contempla la siembra en las áreas jardinadas de un lote de 20 arbustos (10 thuyas occidentalis y 10 bugambileas) y 10 agaváceas en la jardinerá rústica.

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, y solo se observó aves e insectos.

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, tanto por el colorido como por la atenuación de tolvaneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

## SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 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 almacenamiento, la zona de despacho y vialidades 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 ocasionaran 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 16.66 m<sup>2</sup> a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara 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 e importante**.

## 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 nivelación a nivel de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián y la pavimentación. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación 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 10%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica que se instalara. 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 interno en la Estación de Servicio para canalizarlas a los drenajes que tendrán conexión a la infraestructura municipal se instalara. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficinas se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviadas a pozo de absorción y las áreas verdes.
- ✓ Los excedentes se incorporarán a los predios vecinos y al margen de la Carretera.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada que no existen en el entorno de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para mitigar el efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, la estación de servicio colocará los tanques de almacenamiento dentro de una fosa de muros de concreto y losa-piso y losa-techo de concreto armado, debidamente impermeabilizada en su interior y externa. En esta se colocarán tres pozos de observación dentro de la fosa de almacenamiento con el objetivo de detectar cualquier contaminación generada por el escape de combustible y contenida en el interior de la fosa de los tanques de almacenamiento.

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 (642.64 m<sup>2</sup>) 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 resulto ser casi de cero.

### **Emisión de Residuos:**

Dentro de las actividades de construcción y operación de la estación de servicios, 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 reciclados por la empresa encargada de su recolección y disposición final, acción que se generará fuera de la estación de servicio. 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 textiles 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, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que serán capturados por el sistema de rejillas de agua aceitosa colocados en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente serán recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año; además que en su momento se realizarán los trámites ante SEMARNAT para obtener el registro y las autorizaciones correspondientes a este respecto.

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. 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, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

### **AGUAS RESIDUALES:**

#### **Etapas de preparación del sitio,**

#### **Construcción y operación.**

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen:

En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán un máximo de 36 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 270 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.2 m<sup>3</sup>/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataran servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se tendera la red de drenajes, donde las descargas sanitarias serán realizadas directamente a los registros municipales mediante el registro que se ubicara por la parte Sur (Prolongación 8 de Julio); y lo que se contenga en el pozo de absorción, se utilizaran tanto en las áreas verdes que se implementarían en la Estación, y las demasías se canalizarán al derecho de vía de la Carretera para su infiltración al terreno natural. Se establece que para el drenaje de aguas aceitosas o con combustibles, estrictamente se

contará con los servicios tanto de limpieza ecológica para la trampa de grasas y la fosa de retención (donde los residuos se trataran como material contaminado y dado a disposición final adecuada y autorizada), para minimizar el riesgo de afectación a estos sistemas y al subsuelo, para finalmente las aguas pasadas por la trampa de combustibles sea descargada al drenaje municipal.

El factor impactado es el recurso agua, que además de adquirirse mediante el servicio del Municipio, también se tendrá el suministro mediante el servicio de distribución por pipas pertenecientes a una empresa con los debidos permisos y registros para la explotación de acuífero y distribución del líquido, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje interno de la Estación y depositado en el sistema de alcantarillado del Municipio, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

## 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 de la Estación de venta de gasolinas y Diesel, dada su ubicación en una zona al margen de la Carretera que conecta con el Camino a Tlajomulco de Zúñiga y que en sus alrededores no se tienen viviendas o construcciones, siendo compatible con los usos en su entorno.

## CAPITULO VI

La magnitud de la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos 31 temporales durante la etapa de construcción y 20 empleos directos y por lo menos otros 5 indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de gasolinas y Diesel para el servicio en las cercanías de la Cabecera Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Carretera a San Sebastián y colonias circundantes, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la PEMEX Refinación a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio, la SEMADET, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

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 recomendaran se suponen, 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 impactaran 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 resulto ser inferior al 10% en promedio

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

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaran para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", en el domicilio de Avenida Prolongación 8 de Julio y Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; esto en una superficie de terreno de 3,857.00 m<sup>2</sup>

#### Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio es pobre, y que fue afectada desde la introducción de la agricultura de temporal, granjas, agostaderos y finalmente suburbana desde hace décadas, por lo que la afectación a este componente debido a la construcción y operación de la estación de venta de gasolinas y Diesel es casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construirá la estación de Servicio de tipo agrícola de riego, pastoreo y la natural de tipo secundaria es reducida en franjas delgadas en los límites con los caminos adyacentes, y se caracteriza por tener escasos pastos y herbáceas.

Como medida de mitigación se implementó el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de:

- 642.64 m<sup>2</sup> de áreas jardinadas equivalentes al 16.66 % del área total del predio.

En la zona jardinada se recomienda la plantación de por lo menos 10 arbustos de la especie Thuya (*Thuyas occidentalis*), la cual es adecuada y recomendada para este tipo de instalaciones, además de 10 arbustos de bugambilea. Otra especie a colocar serán doce agavaceas en el jardín rústico del sector noreste.

El 52% de la superficie destinada a jardines estará con pasto. Ver plano A1 en los anexos.

#### **Desaparición del componente pedológico (suelo)**

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrirá un impacto de magnitud MODERADA, dado que el predio presento un uso anterior de tipo agrícola de temporal.

Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizaran es la creación de áreas verdes, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en por lo menos 3,857.00 m<sup>2</sup> de la superficie del predio.

#### **Alteración de la circulación de las aguas superficiales.**

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido al área construida que será de 3,857.00 m<sup>2</sup>, ello ocasionará que la zona de circulación, edificación, techumbres y estacionamientos el coeficiente de escurrimiento se mantenga cercano al 100%, pero en las áreas jardinadas se reducirá al pasar por lo menos a un coeficiente del 24%. Como medida de mitigación principal se realizará la instauración de una superficie del 16.66% con áreas verdes, una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación y estacionamientos. Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio.

### **Variación de la forma exterior del relieve.**

Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie plana, de muy baja pendiente la que será nivelada a nivel de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián, así como excavaciones las que serán zanjas para cimientos de oficinas y en la zona de la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, estas acciones no producirán alteraciones que afecten significativamente la morfología exterior del relieve, por lo que la medida de mitigación se considera de tipo secundario.

### **Contaminación sónica del aire a nivel local.**

La contaminación sónica del aire será importante únicamente durante el proceso de construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantendrá en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles (68 decibeles de 6:00 a 22:00 horas y de 65 decibeles de 22:00 a 6:00 horas) por el ser humano establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que no se requerirán medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra, ni los habitantes del entorno.

Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantendrán a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecta la salud de los trabajadores, ni afectará a los habitantes del entorno, sobre todo en la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.

### **Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos**

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño  $<0.02$  mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión.

Durante la fase de operación de la estación de Servicio posiblemente exista contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolinas y Diesel en los dispensarios.

Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores de gasolinas y Diesel a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad buena a regular.

El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Está acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

#### Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media, tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas subcarreteras sin embargo, en este Proyecto se encuentra en una zona rural de carretera con espacios verdes en el entorno, además se considera que en la estación se determinó el área del 16.66%, ocasionarán que el efecto de modificación de temperatura, será mínimo en el punto. De igual forma el **cambio del uso del suelo** hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuara este efecto, adicionando la observación que la superficie del terreno para las instalaciones no llega a una hectárea, por lo tanto, poco representativa para los eventos regionales.

### Contaminación del manto freático.

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio modificará el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación está conectado directamente a la red de drenaje interna de la estación y depositado en la conexión con el servicio de drenajes y alcantarillado del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que los tanques de almacenamiento serán de doble pared con aprobación de UL o ULC, al igual que la tubería que suministrara combustible a la zona de los dispensarios. Cada tanque de almacenamiento será colocado dentro de la fosa de concreto armado, debidamente impermeabilizada, en donde el espacio faltante entre estos y las paredes se rellenará con arena de río cernida. Los Dispensarios tendrán válvulas shuf-off y una trampa de combustibles a fin de atrapar cualquier derrame en esta zona. Si un derrame accidental ocurriese y no fuera contenido por el sistema anterior, se tiene un sistema de trampas de aceite para capturarlo. Con estas acciones se podrá evitar la contaminación del subsuelo y por ende del nivel freático del sitio.

## Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la estación de Servicio, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiara directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (doce meses de manera continua) de 35 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán 20 empleos directos permanentes y la mitad indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de los empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad de las localidades vecinas.

### Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio, además de considerar:

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realizaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

#### **Sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación.**

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de servicio "Tlajogas, S.A. de C.V."

<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN</b>					
<b>ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO</b>					
No.	Obra/Actividad	Componente Impactado	Medida		Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta
			Prevención/Mitigación <sup>1</sup> (No. de medida)	Compensación <sup>2</sup> (No. de medida)	
01	Limpieza del terreno	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	
02	Nivelación a nivel de la Avenida Prolongación 8 de Julio o Carretera Tlajomulco San Sebastián.	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
03	Excavaciones para la construcción de la fosa e introducción de tanques y tuberías	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		
05	Acondicionamiento de acceso	Aire, Suelo,	3,4,5,		
06	Servicios auxiliares (Sanitario portátil, oficina temporal)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14,16		
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, 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.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30		
09	Generación de agua residual	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002

<sup>1</sup> tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.

b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

<sup>2</sup> Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
01	Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)	Aire, Suelo	5		
02	Cimentación de la edificación Colocación de zapatas de techumbres	Suelo, Agua	7,8,9,10		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
03	Montaje y colocación de los tres tanques de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Cierre de la fosa de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Ejecución de albañilería (muros, castillos, pisos)	Paisaje	9,12,13,14		
06	Instalaciones subterráneas (tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria)	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
07	Aluminio-Herrería (Ventanas, puertas)	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	NAE-SEMADES-005-2005
09	Planta de emergencia (instalación)	Aire	31		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
10	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
11	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. NOM-052-SEMARNAT-2005
12	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
13	Generación de empleos	Socio-	27		

	temporales	económicos			
<b>ETAPA DE: OPERACIÓN</b>					
01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
02	Demanda de agua potable.	Recursos o Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		NAE-SEMADES-005-2005
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, 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.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		
	Minimización de riesgos por la operación de la estación de servicio		48,49,50,51		Reglamento de la Ley de Protección civil en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diesel. Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

### Medidas de prevención y/mitigación

#### Etapa de Preparación:

1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas.
2. Colocación del suelo despalmado.

#### Etapa de construcción:

- \* Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido.
- \* Utilizar la maquinaria durante las horas laborables.
- \* Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión.
- \* Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
- \* La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y el tanque bipartido de almacenamiento.
- \* Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.
- \* Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en alturas.
- \* Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.
- \* Construcción de la fosa de concreto armado, perfectamente impermeables en su interior y exterior, para evitar contaminación por una poca probable fuga de combustible de cualquiera de las dos secciones del tanque bipartido de almacenamiento.

- \* Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.
- \* El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.
- \* Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.
- \* La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, se pondrá a disposición final con el servicio de limpieza de una empresa acreditada para esas acciones y que cuente con los registros, infraestructura y permisos para realizarlo.
- \* Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada.
- \* El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará/canalizará los escurrimientos pluviales.
- \* La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje interno de la estación para descargarlo al sistema de drenaje del Municipio.
- \* Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.
- \* Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero.
- \* Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.
- \* Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada doce meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.
- \* Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.
- \* Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reúso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados.
- \* Preparación de las jardineras.
- \* Creación de 642.64 m<sup>2</sup> de áreas verdes en las jardineras.
- \* Siembra de mínimo 10 arbustos de la especie *Thuya occidentalis* y 05 agavaceas.
- \* Siembra de mínimo 10 bugambileas.

- \* Colocación de pasto.
- \* Creación de 35 plazas de empleo durante 12 meses.
- \* Afinación del motor de combustión interna de la planta de emergencia.

**Etapas de Operación:**

- \* Creación de 20 empleos.
- \* Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados.
- \* Uso de equipos de despacho de combustible, con sistema de recuperación de vapores.
- \* Uso de pistolas despachadoras con sistema recuperador de vapores.
- \* No despachar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón del tanque de gasolina.
- \* Colocación y mantenimiento de pozos de observación para identificar posibles fugas o penetración de agua en el interior de la fosa de concreto.
- \* Creación de un área de depósito de desperdicios.
- \* Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada de aceites y combustibles.
- \* Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y despacho de combustibles.
- \* Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. Construcción de la trampa de combustible.
- \* Colocación de un contenedor con capacidad de 1500 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial.
- \* Colocación de un contenedor para el almacenamiento de latas de aceite usadas, envases de anticongelantes y textiles manchados con aceites, el material será recolectado junto con los lodos aceitosos de las rejillas y trampa de combustible por una empresa registrada ante la SEMARNAT.
- \* Registrarse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
- \* Llevar bitácora de generación de residuos peligrosos.
- \* Realizar una revisión diaria de las instalaciones.
- \* Realizar una auditoría de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones.
- \* En apego a la ley y reglamentos la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de franquicia PEMEX, de protección civil estatal y municipal y de ecología.

- \* Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual.
- \* Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil y un programa de simulacros semestrales.
- \* Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento en la zona de suministro y en los dispensarios, que se alcanzará mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como sistemas de recuperación de vapores.
- \* Se sembrarán Thuyas occidentalis, agavaceas y las bugambileas en las áreas jardinadas.
- \* Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.

#### Medidas de Compensación.

1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (fosa de tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y a los dos tanques de almacenamiento.
2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales identificados una vez que las medidas de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla 23.

Factores Ambientales	Criterios de Limite													
	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empleo y actividades económicas	Valoración	Naturaleza
Decisión de instalar la estación de servicio con dos tanques con capacidad total de 260,000 lt al 100%.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido													1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A
Emisión de vapores de gasolinas y Diesel.				2	1								1.5	A
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A
Empleo												3	3.0	B
Generación de residuos no peligrosos							2			2			2.0	A
Emisión de residuos peligrosos:														
Latas de aceite														
Textiles impregnados de aceite							2			2			2.0	A
Envases de anticongelantes							2			2			2.0	A
							2			2			2.0	A
Riesgo de accidentes							2			2			2.0	A
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B
Labores de mantenimiento				1						1		2	1.33	B
Distribución de gasolinas y Diesel en la zona.							3	2		3			2.66	B
Etapas de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2		2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio hasta su término. Su instalación está ligada a la demanda de gasolinas y Diesel en la zona Sur, SW de la Zona Metropolitana. Esta decisión por si es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de la población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la estación de servicio, este se lleva de acuerdo a lo establecido por el Manual de Operación de Franquicias PEMEX, versión 2008-1 (2006) y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el estudio de riesgo general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto está siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas.

## CAPITULO VII

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

### VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio no afectarán el actual escenario existente en el predio y su entorno, dado que las actividades a realizar son muy reducidas a comparación de otro tipo de actividades, como industriales, habitacionales, etc. Las construcciones serán la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, el área de despacho cubierta por techumbres, almacén temporal de residuos de manejo especial, oficina, sanitarios, tienda de conveniencia y áreas verdes en casi un tercio de la superficie total del proyecto. Todos estos elementos no alteran el escenario ambiental actual de estas localidades.

#### DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO POR LA OBRA O ACTIVIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Queda establecido que el predio destinado para la Estación de Servicio, en una superficie de 3,857.00 m<sup>2</sup> anteriormente era un predio dedicado a la agricultura de temporal y desarrollo de ganado. Esta actividad hace que el sitio del Proyecto tenga alteración a las condiciones naturales, o condicionantes ambientales únicas o propicias para su desarrollo natural.

Los aspectos a contemplar es que se realizara el despaldo del suelo, a fin de iniciar las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio como lo es la fosa de los tanques subterráneos, tubería de conducción de combustibles, sistema de captación de agua aceitosa, de agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad especificada por PEMEX Refinación en materia de Franquicias. Es importante el establecer que el predio se encuentra a casi a nivel de la Carretera y que quedará el nivel de piso terminado 50 cm por encima de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno del predio y donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos.

## VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La empresa "Tlajogas, S.A. de C.V.", a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

### Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
Factor ambiental: <b>AGUA</b>					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 12 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento del área de verde 642.64 m <sup>2</sup> .	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar	Durante la etapa de Construcción y operación				

problemas de encharcamientos o contaminación.					
<p>Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas.</li> <li>• No lavar vehículos en la estación.</li> <li>• Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración.</li> <li>• Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido.</li> <li>• Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza.</li> <li>• No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes.</li> <li>• Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales.</li> </ul>	Diario en la etapa de operación				
<b>Factor Ambiental: ATMÓSFERA</b>					
Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.	En la etapa de preparación del terreno				
Se adquirirá concreto premezclado	De acuerdo al programa de obra				
Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico	Durante el periodo que dure la obra				
Instalación de mecanismos de control (dispositivos de seguridad como pistolas recuperadores de vapores de gasolinas y Diesel)	6to. Mes de la etapa de construcción				
Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanque, sistema vs incendio)	Periódico de manera permanente en la etapa de operación				
Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.	Periódico de manera permanente				
<b>Factor ambiental: RUIDO</b>					
Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.	Durante el Periodo de la obra.				
Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan	Permanente				
Establecimiento de los límites de velocidad de 10 km/hr máximo en el interior de la	Permanente				

estación y su ingreso.				
<b>Factor ambiental: SUELO Y SUBSUELO</b>				
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra			
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y Cimentación de las edificaciones.			
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.			
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.	En el periodo del primer al mes 12			
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.			
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente			
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio			
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.			
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones			
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones			
Difundir al personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras.</li> <li>✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje.</li> <li>✓ Separar los residuos identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos.</li> <li>✓ Disponer de los residuos los de</li> </ul>	Permanente			

acuerdo a los marcados en la normatividad.					
<b>Factor ambiental: VEGETACIÓN y FAUNA</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto considera mantener el 16.66 % de la superficie del predio como área jardinada donde se sembraran 10 arbustos de la especie Thuya occidentalis, agavaceas y bugambileas, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.5 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se mejorará el paisaje.</li> </ul>	Permanente				
Colocar señalamientos cercanos al área jardinada, que prohiban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de substancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
<b>Factor ambiental: PAISAJE</b>					
Mantenimiento periódico de las jardineras que se establecerá y conservará.	Permanente				
<b>Factor ambiental: SOCIAL-URBANO</b>					
<b>Factor: RIESGO</b>					
Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de gasolineras.	Durante el periodo de la obra				
Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
La cimentación de las estructuras de la estación de servicio, se ejecutará conforme a lo señalado en las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos, con lo cual se reducen riesgos de inestabilidad o derrumbes de las edificaciones de que consta el proyecto.	Fase de preparación y construcción				
Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.	Durante el periodo de la obra				
Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de	Durante el periodo de la obra				

acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.					
Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX Ver. 20006	Durante el periodo de la obra				
Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.	Durante el periodo de la obra				
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la gasolinería para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarías de Energía, de Trabajo y Prevención Social, de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gasolina por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil.	Permanente a partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

### VII 3. CONCLUSIONES

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector NE de la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, donde se instalarán tres tanques nuevos de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero/Polietileno de alta densidad, marca TIPSA Subterráneos, que tendrán una capacidad cada uno de 100,000 litros para almacenar gasolina Premium, gasolina Magna y el otro de Diesel. La Estación de Servicio contará con una capacidad total de almacenamiento de 300,000 litro litros de combustible.

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generará la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a "Tlajogas, S.A. de C.V.", a ubicarse en Avenida Prolongación 8 de Julio y/o Carretera Tlajomulco-San Sebastián # 155, 159 y 163, Esquina con Calle Corralón, a un costado de la Unidad Administrativa, en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, en el Estado de Jalisco; esto en una superficie de terreno de 3,857.00 m<sup>2</sup>, se concluye que el proyecto es viable, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo son moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 16.66 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de concreto armado e impermeabilizada, que contendrá a los tres tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de mínimo 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo  $1 \times 0 = 0$ .

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.

## CAPITULO VIII

ANÁLISIS GENERAL DE RIESGO POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

VIII.1 ANTECEDENTES DE RIESGO

A continuación se hace referencia a los incidentes ocurrido en el período de 1990 a 1995 en el Estado de Jalisco, ya que han sido los que más repercusiones medioambientales han generado.

TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA
Derrame	De 4,000 litros de gasolina en una estación de servicio del Sector Libertad. El índice de explosividad fue del 100%. El Financiero	07/12/92
Fuga	De gasolina en la estación de servicio "Solorzano" se presentaron filtraciones hacia el drenaje. Excélsior	09/09/92
Derrame	De 10,000 litros de gasolina MagnaSin hacia el drenaje, en el tanque #1 de la estación Pemex 422. Excélsior	09/20/92
Derrame	De gasolina durante las maniobras de descarga de un carro de almacenamiento. La Jornada	10/14/92
Derrame	De 300 litros de gasolina nova, por una pipa de Pemex que abastecía los depósitos del expendio "AMONIZ". Excélsior	10/29/92
Derrame	De 28,000 litros de gasolina Nova por la volcadura de una pipa que transportaba 47,000 litros. Protección Civil	02/16/93
Derrame	De gasolina al drenaje. Se presentó explosividad de 100%. Excélsior UNO MÁS UNO.	03/10/93
Derrame	De 30,000 litros de gasolina, de los 40,420 que transportaba un carro tanque, al volcarse por exceso de velocidad. Excélsior	04/19/93
Fuga	De combustibles. Se detectó su presencia en el subsuelo clausurándose la estación de servicio "La bandera". Excélsior, UNO MÁS UNO.	05/20/93
Fuga	De gasolina Nova. Se detectó su presencia en el drenaje con 90% de explosividad. Protección Civil	04/29/93
Derrame	De Diesel por parte de la empresa "Ferronales" y de la estación de servicio "La Bandera". Excélsior	09/07/93
Fuga	De Diesel de los tanques de almacenamiento subterráneas de la	09/30/93

	estación de servicio "El Alamo". Se recuperaron 1,300 litros de combustible y agua. Excélsior	
Derrame	De gasolina al volcarse una pipa con capacidad para 40,000 litros en la carretera Tlajomulco de Zúñiga -Saltillo. La Jornada	11/11/93
Derrame	De 15,000 litros de gasolina Nova, quedando 12,000 litros en las alcantarillas. Protección Civil.	11/05/93
Derrame	De gasolina en pozos de agua potable. El Universal.	03/23/94
Derrame	De 31,000 litros de gasolina de un carro tanque de PEMEX que se volcó en el kilómetro 14 de la carretera a Chápala. Excélsior.	11/26/95

Aunque no está por demás nombrar los impactos vehiculares sobre dispensarios, como fue el caso de las Estaciones de Servicio ubicadas en la Avenida Colón en el Municipio de Tlaquepaque, donde se impactaron un vehículo de pasajeros (foráneo) y un auto compacto, respectivamente, donde en ambos casos operaron eficientemente las válvulas shut-off.

Otro caso similar fue en la estación ubicada sobre la Avenida Lázaro Cárdenas, posterior a la Avenida Revolución, en el carril de poniente a oriente, también en el Municipio de Tlaquepaque, donde se desprendió la llanta de un vehículo pesado, impactando un dispensario donde actuó eficientemente la válvula shut-off, más sin embargo, el neumático impacto a uno de los despachadores, el cual desgraciadamente murió por el impacto recibido.

## VIII.2 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS

Primeramente definiremos riesgo, que de acuerdo a la bibliografía existente, la definición más precisa que permita su cuantificación, es la basada en el producto de la frecuencia prevista para un determinado suceso por la magnitud de las consecuencias probables:

$$\text{RIESGO} = \text{FRECUENCIA} \times \text{MAGNITUD} \times \text{CONSECUENCIAS}$$

Es de suma importancia establecer la diferencia entre riesgo y peligro, ya que peligro puede definirse como aquello que puede producir un accidente o daño, y el riesgo, sin embargo, estaría asociado a la probabilidad de que un peligro se convierta realmente en un accidente con consecuencias determinadas. Si bien, en la terminología anglosajona estos términos se encuentran bien diferenciados, en castellano se suelen utilizar de forma indistinta.

Para la estimación de los riesgos que pudiesen presentarse en la Estación de Servicio "Tlajogas, S.A. de C.V.", se utilizaron dos metodologías:

1. ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), con la cual se identificaron los peligros, situaciones peligrosas o eventos accidentales específicos que pueden producir una consecuencia indeseable.
2. Matriz de Riesgos en base al estándar MIL-STD-882B, para la jerarquización de los riesgos identificados.
3. Modelación por medio del software Scri-Fuego para la modelación de simulación para el análisis de consecuencias por dispersión de nubes tóxicas, nubes inflamables, fuego y explosiones.

### VIII.3 DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

**Método ¿Que pasaría sí?;** Es un método generalizado de análisis de riesgos, basado en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo que los métodos comparativos. Normalmente se sigue un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc., que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

De manera concreta, la metodología ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: ¿Qué pasaría sí.....?. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para llevarlo a cabo.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área en proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El análisis produce un listado en forma tabular de preguntas y respuestas de estilo narrativo, que constituyen los escenarios de posibles accidentes, sus consecuencias cualitativas y posibles métodos de reducción de riesgos; para este análisis de riesgos, se considerará en la tabla los siguientes elementos de evaluación:

No. De evento	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	Severidad	Frecuencia	Riesgo Previo	Recomendación

Esta tabla considera la Severidad y Frecuencia del Riesgo, es decir, el riesgo está en función de la Severidad o Consecuencias y de la Frecuencia o Probabilidad con que se presente un evento.

#### VIII.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR MATRIZ

**Matriz de Riesgo;** Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos.

Esta matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento, basándose en los siguientes conceptos:

##### Clase de Severidad

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<b>Categoría 1</b>	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdidas del sistema o proceso. Daños al público, daños a la propiedad, daño al ambiente significativo.
<b>Categoría 2</b>	Crítico	Puede causar heridas severas, daño moderado a la propiedad o al sistema. Daño menor al público, impacto ambiental moderado.
<b>Categoría 3</b>	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema. No hay daño a trabajadores ni al público, impacto ambiental menor.
<b>Categoría 4</b>	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado. No hay efectos en trabajadores ni en el público. Se puede generar un impacto ambiental menor.

##### Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
<b>Frecuente</b>	A	Probable que ocurra frecuentemente
<b>Probable</b>	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
<b>Ocasional</b>	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
<b>Remoto</b>	D	Improbable pero es posible que ocurra
<b>Improbable</b>	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

**Matriz de Riesgo**

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	<b>Inaceptable</b>	<b>Inaceptable</b>	<b>Indeseable</b>	<b>Aceptable con revisión</b>
B. Probable	<b>Inaceptable</b>	<b>Inaceptable</b>	<b>Indeseable</b>	<b>Aceptable con revisión</b>
C. Ocasional	<b>Inaceptable</b>	<b>Indeseable</b>	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Significancia menor</b>
D. Remoto	<b>Indeseable</b>	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Significancia menor</b>
E. Improbable	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Aceptable con revisión</b>	<b>Significancia menor</b>

A continuación, basándonos en el Manual de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Estaciones de Servicio de Pemex-Refinación, Versión 2006, así como en la norma oficial mexicana, NOM-001-SEDE-2005, se muestran las áreas consideradas como peligrosas en una Estación de Servicio.

Las áreas peligrosas en donde existen o pudieran existir concentraciones inflamables de vapores de hidrocarburos se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

- ⌘ Lugares en donde bajo condiciones normales de operación existen concentraciones de gases o vapores inflamables, generados por hidrocarburos líquidos.
- ⌘ Lugares en donde normalmente los líquidos, vapores o gases, se encuentran confinados en recipientes o sistemas cerrados de donde podrían escapar al presentarse una abertura no controlada o un mal funcionamiento del equipo.

### Características de las áreas peligrosas;

#### A. Clase I, Grupo D, División 1; sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores pueden existir frecuentemente por reparaciones o mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

#### B. Clase I, Grupo D, División 2; Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental y operación normal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la Clase I, Grupo D, División I, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

De esta manera, las áreas que **son consideradas por Pemex** como peligrosas son:

1. Boquillas de llenado de tanques subterráneos.
2. Confinamiento a Bóvedas de tanques superficiales.
3. Venteo con descarga hacia arriba.
4. Surtidores.
5. Pistolas de despacho.
6. Bombas sumergibles.

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	5. Catastrófico	6. Crítico	7. Marginal	8. Menor
F. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
G. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
H. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión	Significancia menor
I. Remoto	Indeseable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor
J. Improbable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

No.	Área	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	S E V	F R E	R P R	Recomendaciones
1.1.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se revisan los documentos que indiquen la cantidad y tipo de combustible a descargar?	Falta de capacitación a trabajadores. Omisión de procedimientos de descarga	Se puede descargar en un tanque equivocado lo que alteraría la calidad del producto. Se puede descargar en un tanque lleno. Se activaría la válvula de control de sobrellenado.	4	C	S M	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.2.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se colocan las calzas al vehículo de descarga de combustible y este se encuentra en velocidad neutra?	Omisión de procedimientos de descarga por parte del operador	Se posibilita el movimiento del vehículo, durante la descarga, por lo que se puede dañar la manguera o la conexión, presentándose un derrame y se posibilita un incendio (poolfire)	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimiento de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.3.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se realiza la conexión a tierra?	Omisión de Procedimientos de descarga por parte del operador	Se generaría acumulación de carga electrostática, que por ser una fuente de ignición, si coincide con una atmósfera inflamable o derrame se generaría una llamarada.	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.4.	Descarga	¿Qué pasaría sí... se presenta una falla en la conexión para descarga de la pipa al tanque de almacenamiento?	Falla humana. Falla de fabricación en la conexión	Se generaría un derrame del combustible al interior de la fosa. Se generaría el derrame de combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión periódica de las conexiones. Reemplazo de las conexiones si estas presentan daño visible.
1.5.	Descarga	¿Qué pasaría sí...falla la válvula de sobrellenado?	Falla de fabricación de la válvula. Por error humano no se detecte la falla de la válvula de sobrellenado	Se generaría un derrame del combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio.	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión del funcionamiento de la válvula de sobrellenado. Verificar inventarios de combustible para determinar la cantidad de combustible a descargar.
1.6.	Descarga	¿Qué pasaría sí... se presentará una ruptura en la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque?	Falla de fabricación. Mal manejo de la manguera por el personal. Término de su vida útil	Se produce un derrame de combustible con la consecuente generación de vapores y la posibilidad de incendio	2	C	I N D	Supervisión visual de equipos de descarga. Reemplazo de la manguera al apreciar cualquier cambio en su textura o posibles lesiones en el cuerpo de la misma.
2.1.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presentan fallas estructurales en la fosa de almacenamiento?	Mala construcción. Materiales utilizados en su construcción de baja calidad	Si se presentará un derrame, hacia el interior de la fosa, el combustible puede contaminar el suelo	3	D	A R	Se supervise la construcción de la fosa. Qué se realice la prueba de resistencia de los materiales a emplear.

2.2.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... se pierde la doble contención en el tanque?	Falla de fabricación.	Se posibilita la fuga del combustible. La fuga sería retenida en el interior de la fosa. Se presenta una atmósfera explosiva confinada (VCE)	3	E	A R	Comprobar la documentación de las pruebas de hermeticidad realizadas al tanque. Verificar registros y certificaciones con que cuenta el tanque. Verificar inventarios durante su operación.
2.3.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... se detectara combustible en el espacio intersticial?	Falla en el tanque primario. Adelgazamiento de las paredes del tanque primario. Término de la vida útil del tanque o cercana a ésta.	Se fugue el material y quede en el espacio intersticial. Se presente una atmósfera explosiva confinada menor (VCE)	3	E	A R	Realizar pruebas de hermeticidad al tanque. Verificar inventarios durante su operación. Si llego al término su vida útil, reemplazar el tanque.
2.4.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... falla el dispositivo electrónico de detección de fugas en el espacio intersticial?	Falla de fabricación	No se detecte una posible fuga que pueda presentarse en el tanque primario.	3	E	A R	Realizar pruebas periódicas de la operación del dispositivo electrónico. Verificar inventarios
2.5.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... no se efectúa la purga continuamente?	Omisión por parte de personal	Se incrementa la presencia de agua que se genera por condensación. Se posibilita el incremento de corrosión de los tanques. La corrosión puede provocar adelgazamiento de las paredes de los tanques	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventarios. Llevar una bitácora de control
2.6.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... falla el dispositivo de control de inventario?	Falla de fabricación. Término de la vida útil	Puede presentarse el derrame de producto durante la operación de descarga. Se activaría la válvula de sobrellenado	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventario. Llevar una bitácora de control
2.7.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... no se realiza el anclaje de los tanques correctamente?	Error humano. Falla de fabricación de los anclajes	Aunque existe el material de relleno, puede presentarse desplazamiento de los tanques y con ello el desplazamiento en las tuberías, lo cual puede originar derrame del producto. El derrame del producto quedaría en el interior de la fosa	4	D	S M	Supervisión durante la instalación de los anclajes. Verificar pruebas de calidad y certificados de los dispositivos que conforman el anclaje del tanque.
2.8.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... se presenta humedad en los tanques subterráneos?	Daño, fisura o desgaste del tanque. Mala impermeabilización. Falla en conexiones	Contaminación del tanque y daño del producto. Corrosión del tanque. Presencia de humedad y daño a la estructura y sus alrededores	3	C	A R	Supervisión en la impermeabilización de la fosa. Revisión de los certificados de tanque. Monitoreo periódico del interior de la fosa.
2.9.	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... hay una fuga del producto del tanque en el interior de la fosa y esta presenta daños?	Fisura o grieta en el tanque y filtración del producto al suelo. Falta de impermeabilización. Falla en conexiones. Falla fabricante	Contaminación del manto freático y suelo de los alrededores	2	C	I N D	Verificación de los certificados de tanque. Verificación de la impermeabilización de la fosa. Supervisión de la instalación de los tanques.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
ESTACIÓN DE SERVICIO**

**TLAJOGAS, S.A. DE C.V.**

2.10	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... Hay una filtración de agua a la fosa?	Falla de construcción de fosa Daño a la fosa Inadecuada impermeabilización de la fosa	Inundación y flotación del tanque de almacenamiento Daño a conexiones y tuberías Filtración de agua al tanque	2	D	A R	Mantenimiento periódico a la fosa, con la extracción del agua existente en el interior. Supervisión de los trabajos constructivos.
2.11	Área de Tanques	¿Qué pasaría si... hay una filtración de agua a los tanques?	Mala conexión de tuberías al tanque Juntas frías por donde se filtre agua del manto freático a los tanques	Contaminación del tanque de almacenamiento y daño del producto Corrosión del tanque Presencia de humedad y daño a la estructura	3	D	A R	Supervisión periódica a las tuberías y conexiones Supervisión permanente del interior de la fosa para verificar presencia de agua.
3.1	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si... se presenta una inadecuada conexión de la bomba con las tuberías?	Falla humana Falla de fabricación de las conexiones	Se puede producir un derrame del combustible hacia el interior de la fosa. Se presentan condiciones de explosividad confinadas menores (VCE)	3	D	A R	Supervisar la instalación de tanques. Supervisar los trabajos de instalación y conexión de bomba y tuberías. Verificar de forma continua el inventario del consumo del combustible a efecto de detectar faltas anormales de producto.
3.2.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si... se presenta una fuga en las tuberías hacia los dispensarios?	Falla humana en la conexión de la tuberías Falla de fabricación Hundimiento por carga en la trinchera	Se puede producir un derrame del combustible hacia las trincheras. Se presenta condiciones de explosividad confinada	3	D	A R	Supervisar los trabajos de instalación de los tanques Verificar inventarios del consumo de combustibles.
3.3.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si... se presenta una fuga en la tubería de retorno de vapores?	Falla de fabricación Hundimiento en la trinchera que produzca la ruptura de la tubería por exceso de carga	Se fuguen los vapores de combustible Se formaría una nube explosiva de tipo confinado	4	D	S M	Supervisar los trabajos de construcción de las trincheras y colocación de tuberías. Qué el constructor haga las pruebas de resistividad y calidad de los materiales a emplear. Supervisar las estructuras para detectar posibles hundimientos Monitorear la presencia de explosividad y COV's.
4.1.	Dispensarios	¿Qué pasaría si... un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y cae la manguera y pistola?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación (huida del conductor)	Se activa la válvula de corte rápido en mangueras. Se genera un derrame de combustible puntual y menor. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y el propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar de manera inmediata musgo absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.2.	Dispensarios	¿Qué pasaría si... un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y desprende la manguera?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activa la válvula de corte rápido en manguera. Se activa la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
ESTACIÓN DE SERVICIO**

**TLAJOGAS, S.A. DE C.V.**

4.3.	Dispensarios	¿Qué pasaría si... un vehículo se impacta sobre el dispensario, dañando o desprendiendo el mismo?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activará la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible, si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.4.	Dispensarios	¿Qué pasaría si... falla la operación de la válvula shut-off durante la colisión de un vehículo?	Falla de fabricación Falla provocada por un accidente mayor	Se genera un derrame de combustible puntual y significativo. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	2	D	A R	Aplicar inmediatamente el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente Prohibir el encendido de vehículos en tanto se efectúa el saneamiento del área Si se generará un incendio, aplicar las medidas de atención a emergencias.
5.1.	Sistemas de seguridad	¿Qué pasaría si... se presenta falla en el paro de emergencia?	Posible falla de fabricación. Mala conexión por error humano.	Si se requiere por un evento de emergencia no se efectuaría el paro, por lo cual puede provocar que se intensifique el incidente a controlar La estación contará con siete paros de emergencia, en caso de falla de alguno de ellos, se puede activar cualquiera de los otros tres, y aún así se puede efectuar el corte en el cuarto eléctrico	3	D	A R	Revisión continua y prueba de cada uno de los paros de emergencia. Llevar registro en bitácora. Dar seguimiento a un programa de mantenimiento
5.2.	Sistemas de Seguridad	¿Qué pasaría si... si los sistemas de puesto a tierra en la estación no son eficientes?	Instalación inadecuada por error humano Falta de mantenimiento y revisión	Se posibilita la presencia de acumulación de electricidad estática Se posibilita la presencia de fuentes de ignición Por fricción y/u operación de los equipos se puede producir calentamiento de los mismos	3	C	A R	Supervisión de la instalación de los sistemas de puesto a tierra de la estación Revisión periódica de los sistemas de puesto a tierra. Programación anual de pruebas de resistividad omhica.
6.1.	Entorno	¿Qué pasaría si... se presenta un incendio en algún predio colindante?	Un incendio no controlado en alguna casa habitación o lote baldío puede migrar hacia las instalaciones de la estación.	Como se tiene documentado, la estación colinda con casas habitación, predio con maleza y existirán locales comerciales en el predio de la estación, motivo por lo que un incendio en esas instalaciones podría incidir en la estación.	2	D	A R	Si se presentará un incendio, aplicar el paro de emergencias Mantener contacto con los domicilios colindantes, para contar con los medios de notificación en caso de presentarse algún incidente de este tipo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
ESTACIÓN DE SERVICIO**

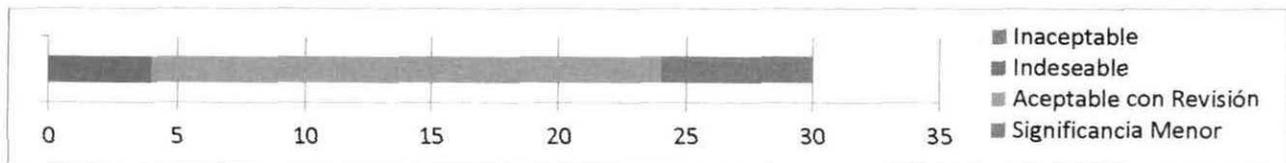
**TLAJOGAS, S.A. DE C.V.**

6.2.	Entorno	¿Qué pasaría si... no se tienen suficientes dispositivos para la atención de una emergencia?	Error humano. Falta de supervisión de los inventarios de los dispositivos de emergencia Qué no se efectúe el reemplazo del material o equipo que se haya usado o que por mantenimiento requiera su sustitución	Coincida la falta de equipo y/o implementos con la presencia de un incidente de emergencia No se atienda una emergencia de manera adecuada, provocando que aumente la intensidad o magnitud del incidente, provocando daños en la estación	2	D	A R	Llevar un control de los inventarios de los dispositivos de emergencia. Supervisión constante del adecuado funcionamiento de los dispositivos para la atención de una emergencia Registro en bitácora.
6.3.	Entorno	¿Qué pasaría si... hay un incidente en los lugares de concentración pública que implique el cierre de vialidades y movimiento de personas o actos de vandalismo?	Alteración emocional de manifestantes.	Por la ubicación de la estación con respecto a los lugares de concentración pública, es poco probable que se presente esto, aunado a que no existen dependencias gubernamentales en los alrededores de la estación.	4	D	S M	Aplicar paro de emergencia y cierre de la estación, en caso de suscitarse manifestaciones en el sitio que puedan predisponer actos vandálicos.
6.4.	Entorno	¿Qué pasaría si... se presentará un sismo mayor a 5.0 grados en la escala de Richter?	Fenómenos Naturales	Dependiendo de la magnitud y/o intensidad, pueden presentarse daños estructurales y/o de equipos.	3	C	A R	Aplicar paro de emergencia de la estación. Revisión de las condiciones de la estación a efecto de establecer si se presentan daños estructurales que ponga en riesgo la operación de la estación. Supervisión en la preparación del terreno de la estación. Supervisión en la instalación de las redes de drenaje interno. Supervisión de la conexión de las tuberías de captación de aguas pluviales y de reaprovechamiento de aguas negras. Supervisión periódica de las instalaciones para prever posibles hundimientos.

A continuación se establece en la siguiente matriz los riesgos identificados, en ella se establece el número de incidentes totales que cayeron en los recuadros respectivos:

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	0	0	0	0
B. Probable	0	0	0	0
C. Ocasional	0	4	6	1
D. Remoto	0	4	3	2
E. Improbable	0	0	3	2

En base a la matriz de riesgos identificados se puede observar la totalidad de los riesgos identificados y la categoría que les corresponde:



La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de "Aceptables con Revisión" (22), seguido de los de "Significancia Menor" (5), y como "Indeseables" se identificaron cuatro riesgos, estos son:

- 1.4. Falla en la conexión para la descarga de la pipa al tanque de almacenamiento.
- 1.5. Falla de la válvula de sobrellenado.
- 1.6. Ruptura de la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque.
- 2.9. Fuga del producto del tanque al interior de la fosa y esta presenta daños, lo que propicia la contaminación del suelo de los alrededores.

Para la jerarquización de los riesgos identificados, se está considerando la categoría en la cual se encuentra, si pertenece a la misma categoría la jerarquización de los riesgos se basa en los valores que tengan mayor frecuencia, lo anterior debido a que es más factible mitigar la frecuencia de los mismos con la aplicación de procedimientos y acciones que los disminuyan comparativamente con la severidad. La excepción se presenta en el caso de los fenómenos naturales, ya que las actividades y medidas de control se enfocan en disminuir la

severidad de los probables daños que puedan ser causados, además de que los establecidos en el entorno en que queda fuera del control del personal de la estación, se considera como un mal necesario ya existente.

El evento de mayor riesgo en cuanto al uso de sus materias primas lo representa la fuga del combustible. Este se puede presentar en dos áreas, el Área de Tanques de Almacenamiento y Dispensarios. Como se mostró en la matriz, la mayor severidad se presentaría en el Área de Tanques; los principales riesgos que se pueden presentar son un derrame de combustible que posteriormente se incendiase o la generación de una nube o atmósfera inflamable, la cual podría derivar en un incendio tipo llamarada.

Determinación de radios potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo y eventos catastróficos identificados.

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

De igual manera, se procederá a modelar el derrame en el área de dispensarios, esto por el desprendimiento del dispensario, generándose el derrame correspondiente, para por medio de la evaporación del líquido derramado, se generé una atmósfera inflamable, lo que propiciaría un incendio al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos;

Para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos, tener definido el Programa Específico de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de autotankes para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotankes como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotankes a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio, por lo que se deberá llevar a cabo lo establecido en el Capítulo 7 del Manual de Operaciones de Estaciones de Servicio, el cual detalla la operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente, en las mismas.

**Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente, además de aquellas orientadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidente;**

Algunas de las acciones que se deberán tomar en cuenta de manera previa, durante y después de la ocurrencia de alguno de los fenómenos perturbadores que puedan afectar a las instalaciones de la estación durante la construcción son las siguientes:

- a. **Construcción;** primeramente y por seguridad, así como para evitar riesgos, durante la construcción, toda actividad realizada deberá ser por personal capacitado y/o por empresa especializada, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen el atender oportuna y correctamente, cualquier eventualidad; además de lo anterior, todo trabajador y persona que permanezca en el sitio de la construcción, deberá portar el equipo de protección personal adecuado, como es calzado industrial, camina con cuello y mangas largas, guantes y casco. En lo concerniente a las excavaciones que se deberán efectuar, se deberá seguir al pie de la letra las recomendaciones efectuadas en la mecánica de suelos, como son la estabilización de taludes, encofrado, así como que de ser necesario, los trabajadores cuenten con líneas de vida.
  
- b. **Pruebas de preinstalación;** los tanques deben ser probados en su integridad antes de ser instalados en la fosa correspondiente; los tanques se marcan con un vacío en el espacio intersticial para con ello permitir la verificación de la integridad del tanque primario como del secundario; este vacío se debe verificar en el vacuómetro durante su instalación, además de que se debe incorporar al interior de la fosa de contención de manera inmediata a su recepción, para con ello evitar cualquier pérdida de garantía.
  
- c. **Manejo del tanque;** para el manejo del tanque se deberán seguir al pie de la letra las recomendaciones de manejo e instalación efectuadas por el fabricante, para con ello prever cualquier daño que se le pudiese generar a los tanques; se recomienda el uso de cables o cadenas de longitud adecuada, es decir, que no exista más de 90° entre cadenas, así como que se deben amarrar a los dispositivos de izado, utilizando grilletes preferentemente; bajo ninguna circunstancia se deberán usar cadenas o eslingas alrededor del cuerpo del tanque, ni el uso de montacargas, ya que se pudiese lesionar el tanque secundario. El equipo a utilizar para la colocación del tanque debe tener la capacidad suficiente y adecuada de izado, sin dejar caer o arrastrar algunos del tanque, esto para evitarles algún daño.

- d. **Colocación;** para colocar los tanques en la fosa de contención correspondiente, se debe de contar con una cama de relleno, esto para sustentar a los tanques; la cama de relleno debe estar bien nivelada, con el espesor recomendado por el fabricante o en su caso por el manual de especificaciones técnicas de Pemex-Refinación, Versión 2006, con una pendiente del uno por ciento como mínimo hacia el punto donde se ubica la purga. Esta cama de relleno sirve como material de amortiguamiento, para con ello evitar que el recubrimiento del tanque secundario se dañe, por lo que nunca se debe apoyar el tanque sobre la losa inferior de anclaje sin el relleno mencionado. Se debe tener suma precaución en la instalación, de no introducir materiales puntiagudos o esquinas agudas, así como cuerpos extraños que pudiesen dañar la cubierta de los tanques.
- e. **Operación;** respecto a este punto, se hace mención que en base al presente estudio general de riesgos, se sustentarán los procedimientos de prevención y atención de emergencias, que se consignarán en el correspondiente Programa Específico de Protección Civil.

**Resumen que muestre los aspectos más importantes del estudio, que permita obtener un conocimiento general de la información que en la totalidad el estudio de riesgos contiene;**

1. El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una estación de servicio Tipo Urbana, para la comercialización de gasolinas marca Pemex, así como demás insumos de consumo para los motores de los vehículos que utilicen las instalaciones de la estación; el predio donde se pretende instalar la gasolinera.
2. De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente y a las visitas efectuadas en campo, la ubicación de los tanques de almacenamientos y de los dispensarios con respecto a los lugares de concentración pública y líneas de alta tensión, se cumple con las distancias de resguardo establecidas en el 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 Autoconsumo de Gasolinas y Diesel.
3. Respecto al resto de las instalaciones, las distancias de resguardo establecidas en el Reglamento antes referido, se cumplen cabalmente.
4. Durante las visitas de campo efectuadas al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, durante el mes de Noviembre, se observó que no se estaba llevando a cabo ninguna actividad respecto a la construcción o preparación del terreno, pero al cierre de la elaboración del presente estudio, se tiene conocimiento que se procederá a la demolición de construcciones ya existentes, para posteriormente proceder con la preparación del terreno para iniciar con la nivelación del mismo.
5. El Estudio de Mecánica de Suelos, de acuerdo a los trabajos efectuados en campo y en laboratorio, se concluye lo siguiente:
  - La estratigrafía del suelo está formada por arcilla con arena y tepetate.
  - El nivel de aguas freáticas no fue detectado a la profundidad explorada.

6. Para la identificación de los riesgos, se utilizó el método ¿Qué pasaría sí...? (¿What if...?), la matriz de riesgos basada en el estándar internacional denominado MIL-STD-882B, que es un estándar utilizado por el Ejército de los Estados Unidos de América, para la jerarquización de los riesgos identificados, también fue utilizado el software Scri-Fuego (Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones), para simular la generación de un derrame, el radio de generación de una atmósfera inflamable y la radiación térmica emitida por el incendio de los vapores generados.
7. La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de "Aceptables con Revisión" (25, seguido de los de "Significancia Menor" (5), y como "Indeseables" se identificaron cuatro riesgos.
8. La población que pudiera salir afectada en la incidencia del riesgo mayor, de acuerdo a los resultados obtenidos de las modelaciones se reduce a las personas que se encuentren en el interior de la estación de servicio y tienda de conveniencia, las que se encuentren circulando a pie y los vehículos que se encuentren en el interior del predio, en el momento de ocurrencia del incidente.
9. Los antecedentes históricos de los eventos de riesgo presentados en las estaciones de servicio muestran que la mayor parte ocurrieron por error humano en los suministros de los tanques de almacenamiento, en la conducción de los autotransportes de combustibles, así como por la falta de mantenimiento de las instalaciones de las estaciones de servicio.
10. De acuerdo a la identificación de riesgos que se llevó a cabo, los dos riesgos principales que se presentarían serían:
  - **Derrame** de gasolina en las áreas de almacenamiento y despacho de la estación, y que tenga contacto con una fuente de ignición.
  - Generación de una **atmósfera inflamable** derivada del derrame de gasolina o de las propias emanaciones de la gasolina almacenada.

Los dos eventos pueden generar la presencia de un incendio y con ello la generación de radiación térmica que, de acuerdo a las modelaciones, afectaría y dañaría las instalaciones de la estación y de los predios aledaños.

11. Una de las características de la estación es la **frecuencia** con la que puede llevarse a cabo el trasvasado y abastecimiento de combustible; durante esas actividades pueden generarse incidentes por pérdidas que provoquen el derrame de manera superficial o hacia el interior de la fosa; en ambos casos se generarían vapores, sin embargo, el mayor riesgo se presenta en el primero de los dos.
12. La estación contará con las medidas y equipos de seguridad necesarios para mitigar los posibles riesgos o incidentes que pudiesen presentarse.
13. El seguir las bases de diseño y criterios de protección ambiental emitidos por Pemex-Refinación, facilita y mitiga los riesgos de operación.
14. Para incrementar la seguridad de la estación, se recomienda se tomen en consideración lo indicado en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente, emitido por Pemex-Refinación, Versión 2006.
15. Una vez concluida la construcción de la estación de servicio, se deberá notificar a las autoridades correspondientes, para que validen se cuente con todas las medidas de seguridad para la puesta en marcha.
16. Una vez validadas las instalaciones, se deberá capacitar al personal que laborará en la estación, así como elaborar el Programa Específico de Protección Civil, con la finalidad de evitar la generación de otros riesgos y condiciones inseguras que involucren al personal.
17. Es de suma e imperativa importancia que la estación de especial atención a sus programas de capacitación en el manejo e identificación de materiales y residuos peligrosos, así como difundirlo al personal responsable del manejo interno; estos programas de capacitación deben ser de carácter obligatorio para el personal de nuevo ingreso.
18. Deberá tener en imperativa observancia los programas de mantenimiento y verificación de las instalaciones de la estación, para con ello prever posibles situaciones de riesgo, así como el poderlas mitigar o controlar.

19. Las instalaciones de abastecimiento de gasolinas (tanque de almacenamiento), deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por Pemex-Refinación, para evitar riesgos, daños a la población, instalaciones y personal de la estación, por lo que es imperativo que se tenga cabal apego a los requerimientos de construcción y de seguridad, para la instalación de equipos y sistemas de seguridad.

## BIBLIOGRAFÍA

- ↔ INEGI. Jalisco. II Censo de Población y Vivienda 2010.
- ↔ INEGI. 2000. Carta Topográfica Tlajomulco de Zúñiga, escala 1:50,000 Clave: F13-D48 y temáticas.
- ↔ INEGI 2010. IRIS-SCINCE. Resultados del Censo 2010.
- ↔ INEGI. 2014. Inventario Nacional de Viviendas.
- ↔ INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2010.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas. 14 de Marzo 2006.
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. "Calculating Loss Exposures". Chemical Engineering, pág. 239-244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ PEMEX. 1998. [WWW.PEMEX.GOB.MX](http://WWW.PEMEX.GOB.MX); 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 Autoabasto de gasolinas y Diesel, 21 de abril del 2009.
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.
- ↔ PROY-NOM-032-STPS-2004, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - ESTACIONES DE SERVICIO DE GASOLINA Y DIESEL - CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS.
- ↔ SEIJAL. Cédulas Municipales Jalisco.

- ↔ SEMADES. 2006. Ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco, Documento Técnico y cartografía.
- ↔ FRANQUICIA PEMEX-REFINACIÓN 2004 – 2006.
- ↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)
- ↔ INEGI 2014. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIALT) [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/SIATL/#](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#).
- ↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. (Amenazas por agrietamiento en el Valle de Tesistán) Sep. 2007, Año 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.
- ↔ NORMAS NOM-O92-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.
- ↔ NORMA NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.
- ↔ PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.
- ↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2013 DIGITAL GLOBE, INEGI 2013 GOGLE EARTH

## Glosario de Términos

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

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

**Impacto ambiental 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:** 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.** 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.

**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.

**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.

**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.

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

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

**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.

**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 CO<sub>2</sub> 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.

**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.

**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.