

Querétaro. Octubre 2015

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)

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

[REDACTED]

Predio ubicado en Fracción B-IIa de la Parcela número 174
Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en
Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de
Querétaro, Qro., el cual cuenta con una superficie de
2,050.00 M² en donde se pretende ubicar una estación de
servicios.

**NOMBRE COMPLETO Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA,
BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD**

Quien suscribe bajo protesta de decir la verdad, manifiesta que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental del Proyecto denominado Estación de servicios (Gasolinera); bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta a la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del código penal.

Asimismo, en cumplimiento a lo establecido en artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, declaro bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuarlos impactos ambientales.

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

[Redacted]

Promovente

[Redacted]

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

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA).

TOMASIS BRISEÑO Y ASOCIADOS, SC

Asesoría en medio Ambiente
Sierra de Vírgenes #119 Altos
Col. Villas del Sol Querétaro, Qro.
Tel. 01 442 2 13 23 63

Clave de registro de prestadores de servicios ambientales SEDESU//RPPSA/572-15
Padrón de Contratistas del gobierno del Estado No. 202

Nombre completo, puesto y firma de la persona responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental:

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

Digitally signed by TOMASIS
DN: cn=TOMASIS, o=TYASOC,
ou=DIRECCION,
email=atomasis@prodigy.net.mx, c=MX
Date: 2015.10.28 17:28:47 -06'00'

ÍNDICE

1	Datos Generales Del Proyecto Y Promovente.....	9
1.1	Promovente: Nombre o razón social.....	9
2	Descripción De La Obra Proyectada	10
2.1	Nombre o denominación del Proyecto.....	10
2.2	Descripción general del proyecto.....	10
3	Ubicación De La Instalación	11
3.1	Localización del proyecto	11
3.2	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA INSTALACIÓN	11
3.3	Describir y señalar las colindancias de la instalación y los usos del suelo en un radio de 500 metros en su estorno, así como la ubicación de zonas vulnerables, tales como: asentamientos humanos, áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica, cuerpos de agua, etc.; señalando claramente los distanciamientos a las mismas	13
3.4	Dimensiones del proyecto	22
3.5	Número de PERSONAL NECESARIO PARA LA OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	22
3.6	Especificar las autorizaciones oficiales con que cuentan para realizar la actividad en estudio (licencia de funcionamiento, permiso de uso del suelo, permiso de construcción, autorización en materia de Impacto Ambiental, etc.)	23
4	Características Del Proyecto.....	25
4.1	Programa de trabajo.....	25
4.2	Preparación del sitio	26
4.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	26
4.4	Etapa de construcción.....	27
4.5	Etapa de operación y mantenimiento	35
4.6	Obras asociadas al proyecto.....	38
4.7	Etapa de abandono del sitio	38
4.8	Empleo de explosivos	39
4.9	Relación de los residuos generados, descripción detallada de la infraestructura con que se contará para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	39
4.10	Término de vida útil y abandono de las obras	44
4.11	Plan de acciones para el abandono del proyecto	44
5	Normatividad Específica Aplicable Al Proyecto.....	45
5.1	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	45
6	Descripción Del Entorno Natural En El Área De Influencia Del Proyecto.	65
6.1	Delimitación del área de influencia.....	65

6.2	Justificación del Área de Influencia (AI).....	65
6.3	Identificación de atributos ambientales. Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) y sociales identificados en el AI delimitada.....	67
6.4	Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis/resumen sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.....	103
7	Análisis Y Evaluación De Riesgos.....	107
7.1	Determinar y jerarquizar los riesgos en área de: proceso, almacenamiento y transporte	107
7.2	descripción de eventos con consecuencias peligrosas.....	118
7.3	describir los efectos potenciales de accidentes ambientales.....	120
7.4	simulación de escenarios de riesgo	122
7.5	definición y justificación de las zonas de protección alrededor de la instalación	128
7.6	DESCRIPCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA CAPTACIÓN Y TRASLADO DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS UTILIZADOS QUE SE CONSIDERAN TÓXICOS INFLAMABLES, EXPLOSIVOS, ETC.....	136
7.7	DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO PARA CAPACITACIÓN DE LOS OPERARIOS DE LOS TRANSPORTES.....	136
7.8	DESCRIPCIÓN DE AUDITORIAS DE SEGURIDAD	136
8	Procedimientos En Caso De Emergencias.....	137
9	Capacitación. Incluye: Programa Calendarizado De Capacitación En Materia De Seguridad Y Uso De Equipos. Programa Calendarizado De Simulacros.	151
9.1	Programas de Desarrollo de la Franquicia Pemex.....	151
10	Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos O Relevantes	154
10.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	154
10.2	identificación de Impactos Ambientales	161
11	Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Su Prevención Y Mitigación.....	163
11.1	ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSARAN IMPACTOS	163
11.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	164
12	Conclusiones Y Recomendaciones	166
12.1	recomendaciones para la respuesta en caso de emergencia	168
12.2	conclusiones.....	168

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Mapa de ubicación del área de estudio.....</i>	<i>12</i>
<i>Imagen 2. Mapa de uso de suelo de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro en un radio de 500 mts.</i>	<i>18</i>
<i>Imagen 3. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 metros.....</i>	<i>19</i>
<i>Imagen 4. Áreas Naturales Protegidas.....</i>	<i>20</i>
<i>Imagen 5. Cuerpos de agua dentro de un radio de 500 metros.....</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 6. Cartografía del predio dentro del programa SIGEIA.....</i>	<i>49</i>
<i>Imagen 7. Mapa de la Unidad de Gestión Ambiental.....</i>	<i>50</i>
<i>Imagen 8. Cartografía de la Unidad Biofísica Ambiental de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)</i>	<i>58</i>
<i>Imagen 9. Cartografía de delimitación del área de estudio</i>	<i>66</i>
<i>Imagen 10. Cartografía climática dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	<i>69</i>
<i>Imagen 11. Cartografía geomorfológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	<i>71</i>
<i>Imagen 12. Cartografía geológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	<i>74</i>
<i>Imagen 13. Cartografía edafológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	<i>77</i>
<i>Imagen 14. Cartografía de erosión dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	<i>79</i>
<i>Imagen 15. Regionalización Sísmica de la República Mexicana. FUENTE: CENAPRED (2001).....</i>	<i>83</i>
<i>Imagen 16. Datos de la microcuenca Santiago de Querétaro</i>	<i>86</i>
<i>Imagen 17. Cartografía de región hidrológica, cuenca y subcuenta dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	<i>87</i>
<i>Imagen 18. Cartografía de microcuenca dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	<i>88</i>
<i>Imagen 19. Cartografía topográfica del predio. TOPOGRAPHIC-MAP.COM consulta en línea realizada el día 13 de Octubre de 2015 disponible en http://es-mx.topographic-map.com/maps/20.6409947,-</i>	

100.4305231,20.6490091,-	
100.4055779/?Name=Boulevard+de+la+Naci%C3%B3n	90
Imagen 20. Cartografía de vegetación dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE	92
Imagen 21. Cartografía de la población y crecimientos 2010 a 2012 dentro de un radio de 500 mts.	95
Imagen 22. Cartografía de las unidades económicas dentro de un radio de 500 Mts.	98
Imagen 23. Mapa de disponibilidad de servicios en el área de influencia del proyecto.	102
Imagen 24. Cartografía de radios de mayor afectación derrame de un auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento. .	125
Imagen 25. Cartografía de radios de riesgo de mayor probabilidad de ocurrencia en derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.....	127
Imagen 26. Diagrama de flujo de comandos.....	138
Imagen 27. Metodología para la evaluación de impactos ambientales..	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de construcción del predio en coordenadas topográficas.....	11
Tabla 2. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 Mts.....	19
Tabla 3. Descripción de superficies del terreno.....	22
Tabla 4. Programa de actividades para ejecutar el proyecto de una estación de servicios (Gasolinera)	25
Tabla 5. Equipo requerido en la construcción.....	27
Tabla 6. Materiales de fabricación para tanques de doble pared.....	29
Tabla 7. Materiales que utilizarán las tuberías de pared doble.....	32
Tabla 8. Productos que se manejarán en la etapa de operación del proyecto.	36
Tabla 9. Características de los combustibles.....	37
Tabla 10. Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en las etapas de preparación y construcción.	40
Tabla 11. Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en la etapa de operación.....	41
Tabla 12. Infraestructura para el manejo de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en las diferentes etapas del proyecto.....	43
Tabla 13. Lineamientos y acciones correspondientes a la UGA No. 267 denominada Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro	52
Tabla 14. Dirección e intensidad de los vientos dominantes.....	67
Tabla 15. Composición geológica.....	73
Tabla 16. Tipos de suelo.....	75
Tabla 17. Análisis de pendientes	89
Tabla 18. Uso de suelo en la Delegación Epigmenio González	91
Tabla 19. Ecosistema y paisaje	93
Tabla 20. Dinámica poblacional de la delegación Epigmenio González ...	93
Tabla 21. Unidades económicas cercanas al predio dentro de un radio de 500 Mts.	97
Tabla 22. Resultados del inventario de viviendas.....	106
Tabla 23. Clasificación de áreas peligrosas.....	109
Tabla 24. Jerarquización en la operación del equipo.....	116
Tabla 25. Matriz operacional primaria de riesgo en el transporte.....	116
Tabla 26. Matriz operacional primaria de riesgo en el almacenamiento ..	117
Tabla 27. Matriz operacional primaria de riesgo en operación	117
Tabla 28. Identificación de áreas riesgosas	121
Tabla 29. Definición de zona	128
Tabla 30. Restricciones constructivas.....	130
Tabla 31. Responsables de la coordinación de emergencias.	140
Tabla 32. Programa propuesto para el primer año de funcionamiento. ...	153

Tabla 33. Escala utilizada para la clasificación de los criterios básicos de evaluación.....	156
Tabla 34. Escala utilizada para la calificación de los criterios complementarios de evaluación.	156
Tabla 35. Resultados de la evaluación de aspectos ambientales.....	161
Tabla 36. Concentrado de resultados de evaluación de aspectos.....	162
Tabla 37. Definición de zona	167

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Panorámica del predio donde se pretende construir la estación de servicios	14
Fotografía 2. Colindancia norte del terreno	15
Fotografía 3. Colindancia sur del terreno	16
Fotografía 4. Colindancia este del terreno.....	Error! Bookmark not defined.
Fotografía 5. Colindancia oeste del terreno.....	16
Fotografía 6. Vía de acceso	17
Fotografía 7. Vista panorámica del predio antes de iniciar la etapa de preparación y construcción de la estación de servicios.....	Error! Bookmark not defined.
Fotografía 8. Vista panorámica de la estación de servicios al inicio de la presente manifestación	Error! Bookmark not defined.

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y PROMOVENTE.

1.1 PROMOVENTE: NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

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

Promovente:

[REDACTED]

IDENTIFICACIÓN DEL PROMOVENTE

(ANEXO 1)

Domicilio para oír y recibir notificaciones

[REDACTED]

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

Actividad productiva principal del estacionamiento:

Comercialización de gasolinas (magna y Premium) y diésel, con un servicio de tres dispensarios.

Domicilio del establecimiento:

Boulevard de la Nación S/N

Ejido San Pablo

Delegación Epigmenio González, Querétaro, Qro.

2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

2.1 NOMBRE O DENOMINACIÓN DEL PROYECTO.

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)

2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAP, y 116 primer párrafo de la LGTAP

[REDACTED] promueve un proyecto que consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Predio ubicado en Fracción B-IIA de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Qro., el cual cuenta con una superficie de 2,050.00 m².

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 3 dispensarios 12 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium; además, se instalarán 2 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina Magna, 80,000 litros para gasolina Premium; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, área verde, zona de despacho, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, área de estacionamiento, bodega de limpios, área de comercio, deposito desperdicios y área de circulación.

La actividad requiere infraestructura como drenaje, alcantarillado, instalación eléctrica, drenaje pluvial e incorporación al sistema vial de la zona debido a que se tendrán accesos y salidas de vehículos.

3 UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende construir la estación de servicios se ubica en Fracción B-IIA de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Qro., el cual cuenta con una superficie de 2,050.00 m².

3.2 COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA INSTALACIÓN

Se encuentra entre las siguientes coordenadas

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL PREDIO					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	351300.651	2283646.538	4	351292.4244	2283611.799
2	351247.9564	2283661.297	5	351300.651	2283646.538
3	351237.8333	2283627.14			

Tabla 1. Cuadro de construcción del predio en coordenadas topográficas.



Imagen 1. Mapa de ubicación del área de estudio

3.3 DESCRIBIR Y SEÑALAR LAS COLINDANCIAS DE LA INSTALACIÓN Y LOS USOS DEL SUELO EN UN RADIO DE 500 METROS EN SU ESTORNO, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE ZONAS VULNERABLES, TALES COMO: ASENTAMIENTOS HUMANOS, ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE RESERVA ECOLÓGICA, CUERPOS DE AGUA, ETC.; SEÑALANDO CLARAMENTE LOS DISTANCIAMIENTOS A LAS MISMAS

Predio ubicado en Fracción B-IIA de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Qro., el cual cuenta con una superficie de 2,050.00 m² y cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

Al noreste: En 57.21 Mts (Cincuenta y siete metros veintiún centímetros), linda con fracción B-1 letra ("B" guion uno).

Al sureste: En 35.00 Mts. (Treinta y cinco metros), linda con Fracción II (Dos), actualmente Boulevard de la Nación.

Al suroeste: En 59.93 Mts. (Cincuenta y nueve metros noventa y tres centímetros), linda con fracción B-IIb (Letra "B" guión dos romano letra "b")

Al noroeste: En 35.10 Mts. (Treinta y cinco metros diez centímetros), linda con Parque Industrial Jurica

ESCRITURAS DEL PREDIO

(ANEXO 2)

Es importante hacer mención que al inicio de la presente evaluación la fase de preparación del predio ha sido iniciada.



Fotografía 2. Colindancia norte del terreno



Fotografía 3. Colindancia sur del terreno



Fotografía 5. Colindancia oeste del terreno



Fotografía 6. Vía de acceso

USO DEL SUELO DEL PREDIO Y DENSIDAD DE USO

De acuerdo al dictamen de uso de suelo el predio se ubica en Blvd. De la Nación S/N, Ejido San Pablo, Querétaro, Qro., en Zona de Comercio y de Servicios (CS) sobre Corredor Urbano (CoU), por lo cual el uso de Estación de Servicio (Gasolinera) y tres locales comerciales está permitido.

DICTAMEN DE USO DE SUELO

(ANEXO 3)

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro dentro del radio de 500 Mts., los usos de suelos que encontramos son los siguientes como se puede observar en la imagen 2.

- Equipamiento y servicios de administración
- Industria vecina
- Área verde
- Comercio y servicios
- Parque urbano
- Habitacional con densidad de 100 Hab/Ha
- Protección Ecológica y Protección Especial



Imagen 2. Mapa de uso de suelo de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro en un radio de 500 mts.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Los asentamientos humanos dentro del radio de 500 Mts., son los siguientes:

Asentamiento humano	Distancia a la que se encuentra del predio
Jurica Parque Industrial	51.54 Mts
Benito Juárez Zona Industrial	353.24 Mts
El Salitre	360.19 Mts
Ejido San Pablo	La estación de servicios se encuentra dentro del Fraccionamiento

Tabla 2. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 Mts.



Imagen 3. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 metros

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Por lo que corresponde al Sistema Nacional y Estatal de Áreas Naturales Protegidas, el predio donde se pretende construir la estación de servicios, no tiene relación con ninguna área protegida.

El sitio del proyecto donde se pretende construir la estación de servicios se ubica en dirección suroeste a 2.34 Mts, aproximadamente del Área Natural Protegida denominada Jurica Poniente.

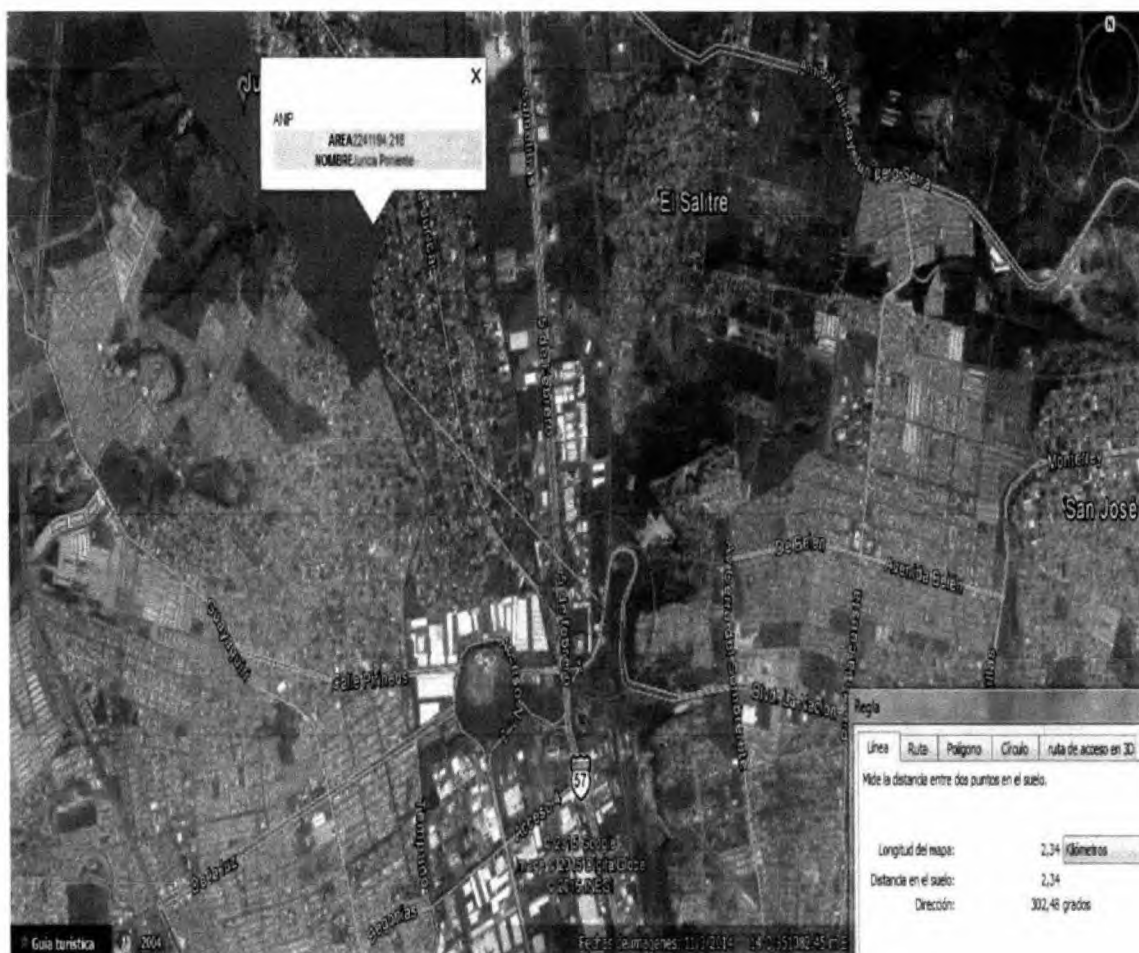


Imagen 4. Áreas Naturales Protegidas

CUERPOS DE AGUA

Dentro del radio de 500 Mts. no se localiza ninguna corriente y ningún cuerpo de agua; la corriente "Acueducto" más cercana al radio se localiza a 593.89 Mts.

La región Hidrológica a la que pertenece el Ejido San Pablo es la RH12 denominada Lerma-Santiago y la Cuenca "Río Laja", Subcuenca "Río Apaseo", Microcuenca "San José El Alto".

El Plan Parcial de Desarrollo Urbano para la delegación Epigmenio González refiere que la hidrología en la delegación cuenta con los bordos Benito Juárez y El Salitre que se localizan en la zona centro-sur y centro-norte del territorio delegacional. Éstos permiten restar fuerza y contener las corrientes superficiales que bajan de las zonas altas. Aunado a los bordos se localizan cuatro cuerpos menores de agua en San José El Alto, dos en Menchaca y uno al oriente del área de la delegación.

Se cuenta con 2 arroyos importantes que abastecen el bordo Benito Juárez y dos arroyos que abastecen el bordo El Salitre así como varios escurrimientos importantes hacia la zona poniente de la delegación sobre la Carretera Federal 57.



Imagen 5. Cuerpos de agua dentro de un radio de 500 metros

3.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO

promueve la construcción de la Estación de servicios dentro de un predio que en su totalidad comprende una superficie total de 2,050.00 m².

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP, y 11.6 primer párrafo de la LGTAIP

PLANO DE ESTACIÓN DE SERVICIOS

(ANEXO 4)

El predio se distribuirá en las siguientes áreas:

CUADRO DE ÁREAS		
Descripción	Porcentaje	Superficie en m ²
Edificio administrativo	5.89	120.84
Área verde	1.91	39.85
Zona de despacho	6.21	127.35
Cuarto eléctrico	0.25	4.95
Cuarto de máquinas	0.32	6.62
Área de estacionamiento	8.42	172.80
Bodega de limpios	0.41	8.37
Área de comercio	3.94	80.71
Deposito desperdicios	0.21	4.11
Área de circulación	72.44	1,485.02
Área total de la estación de servicio	100	2,050.00

Tabla 3. Descripción de superficies del terreno

3.5 NÚMERO DE PERSONAL NECESARIO PARA LA OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La Empresa busca que su personal tenga la capacidad y disposición adecuada para llevar a cabo su trabajo con eficiencia, para lo cual implementa todas aquellas medidas de seguridad y capacitación necesarias, así mismo requiere de su personal las siguientes condiciones.

Todos los trabajadores que deseen ser contratados en la Franquicia deberán contar y entregar cuando se les solicite los siguientes documentos:

- ✓ Acta de nacimiento
- ✓ Acta de matrimonio
- ✓ Acta de nacimiento de todos los hijos
- ✓ Registro Federal de Contribuyentes
- ✓ Número de afiliación al IMSS
- ✓ Número de cuenta del INFONAVIT y SAR
- ✓ Cartilla del Servicio Militar
- ✓ Cartas de referencias
- ✓ Constancias de trabajos anteriores
- ✓ Constancias de estudios cursados
- ✓ Constancia de cursos cursados
- ✓ Constancias de habilidades
- ✓ Comprobante de domicilio

Horario de servicio:

Primer turno de 6:00 – 3:00 Hrs.

Segundo turno de 3:00 – 11:00 Hrs.

TOTAL 11 EMPLEADOS

3.6 ESPECIFICAR LAS AUTORIZACIONES OFICIALES CON QUE CUENTAN PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD EN ESTUDIO (LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO, PERMISO DE USO DEL SUELO, PERMISO DE CONSTRUCCIÓN, AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, ETC.)

Se cuenta con la escritura pública en la que se hace contar el contrato de compraventa que celebran como parte vendedora la Sociedad Mercantil denominada "INMOBILIARIA Y ARRENDADORA HELIZA" Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por el señor licenciado Francisco José Ibarra Fariña, en su carácter de apoderado legal, y como compradora la señora [REDACTED] [REDACTED]. Predio ubicado en Fracción B-Ila de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Qro.

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

ESCRITURAS DEL PREDIO

(ANEXO 2)

Se cuenta con la factibilidad de suministro de energía eléctrica para una estación de servicio gasolinera.

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE ENERGÍA (ANEXO 5)

Se cuenta con la factibilidad de suministro de agua para una estación de servicio (gasolinera).

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE AGUA (ANEXO 6)

Se cuenta el Dictamen de Uso de Suelo emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano como se hace constar en el oficio No. DUS201504995 con fecha 03 de Agosto de 2015, donde se estipula lo siguiente:

El predio se encuentra localizado en **ZONA DE COMERCIO Y DE SERVICIOS (CS)** sobre **CORREDOR URBANO (CoU)**, por lo que en virtud de estar considerado lo pretendido como uso permitido y con base a la opinión emitida por parte de la Delegación Municipal Epigmenio González, se dictamina **FACTIBLE** el uso de suelo

4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.1 PROGRAMA DE TRABAJO

NO.	ACTIVIDAD	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
1	Trazo para la construcción y nivelación del terreno	■					
2	Excavación y construcción de la fosa para la colocación de los tanques de almacenamiento		■		■		
3	Construcción de infraestructura civil: dispensarios, techumbre, oficinas, acceso, trampas de combustibles, etc.		■	■	■	■	
4	Construcción de fosas sépticas Subestación eléctrica		■				
5	Colocación de señalamientos y puesta en servicio					■	■

Tabla 4. Programa de actividades para ejecutar el proyecto de una estación de servicios (Gasolinera)

4.2 PREPARACIÓN DEL SITIO

Dentro de la preparación del terreno se tendrán que realizar las siguientes actividades:

Desmonte: Actividad que consiste en la limpieza del terreno con el desplazamiento de la vegetación existente o de la superficie agrícola, con maquinaria y mano de obra, que permita trazar las áreas a construir y accesos a las áreas donde se instalarán las bombas de carga.

Nivelación: Actividad que se refiere al emparejamiento del suelo, la cual se llevará a cabo mediante la utilización de maquinaria y equipo.

Urbanización: Se refiere a la apertura de calles e introducción de líneas de conducción de energía eléctrica y agua potable y saneamiento, para ello se requerirá maquinaria especializada.

4.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Se prevé que para la etapa de construcción de la estación de servicios se requiera apoyo de bodegas prefabricadas ex profeso para el almacenamiento de material y equipo, así como de servicios sanitarios móviles, para los trabajadores de la obra. Hasta la fecha no se han definido el número ni dimensiones de las obras y servicios de apoyo.

4.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS PARA LA CONSTRUCCIÓN.

Derivado de la tramitología que se lleva a cabo para la autorización del proyecto y al nivel en que se encuentra el mismo, no se ha realizado proyectos ejecutivos que permita obtener volúmenes de obra.

Equipo	Nº de unidades	Días de uso	Función
Vibro compactadora	1	12	Compacta
Camión de volteo	2	25	Acarreo de materiales
Camioneta pick up	2	25	Dirección de obra
Herramienta menor*	Lote	25	

* Herramienta menos: pala, pico, machete, hacha, carretilla, marro, etc.

Tabla 5. Equipo requerido en la construcción

Se hace nuevamente mención que al inicio de la presente evaluación de impacto ambiental, la etapa de preparación del predio ha sido concluida.

Consumo: La compra-venta de gasolinas, diesel, aditivos y lubricantes son operaciones cíclicas, las cuales se realizarán a determinado tiempo, de manera continua. No se emplearán materiales contaminantes a excepción de los recipientes vacíos de aceites los cuales serán depositados en tambos de 200 litros con su respectiva leyenda para después ser dispuestos en el lugar que la autoridad indique.

TIPO DE RECIPIENTES Y/O ENVASE DE ALMACENIMIENTO

Tanques Enterrados o Subterráneos: Todos los tanques enterrados para almacenamiento de combustibles cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tanques de pared doble con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

El tanque contará con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Lo anterior con el objeto de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.

El fabricante garantizará la hermeticidad de los tanques primario y secundario.

El sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular debe detectar fugas de manera inmediata durante la vida útil del tanque de almacenamiento y estará colocado conforme a las indicaciones del fabricante.

El sistema empleado proporcionará una lectura constante que indique el buen estado de operación del sistema en su conjunto para la detección de fugas en el espacio anular. Este espacio intersticial podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

Accesorios

1. Dispositivo para la purga del tanque.
2. Accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular de los tanques.
3. Bocatoma para la recuperación de vapores Fase I.
4. Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
5. Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
6. Entrada hombre.
7. Bomba sumergible.

Características Generales de los Tanques: Los requerimientos presentados a continuación aplican a los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, los cuales serán del tipo cilíndrico horizontal atmosférico de pared doble.

Materiales de fabricación para tanques de doble pared: Los tanques de almacenamiento podrán ser fabricados con cualquiera de los materiales que se indican en los cinco casos que se presentan a continuación en la tabla 6.

Caso	Contenedor Primario	Contenedor Secundario
1	Acero al Carbón	Fibra de Vidrio
2	Acero al Carbón	Polietileno de alta densidad
3	Fibra de Vidrio	Fibra de vidrio
4	Acero al Carbón	Acero al Carbón recubierto con fibra de vidrio
5	Otros Tanques de almacenamiento que califiquen como	Sistema de doble contención, que se avalados por normas y códigos aplicables

Tabla 6. Materiales de fabricación para tanques de doble pared.

Cuando el contenedor primario sea de acero al carbón, su tipo y espesor mínimo de placa estarán de acuerdo a lo indicado por los códigos UL-58 y ASTM A 36-A569-A635. Para el caso de que el contenedor primario sea no metálico, éste será de fibra de vidrio y su espesor mínimo estará de acuerdo a lo estipulado por el código UL-1316.

El espesor del contenedor secundario estará dimensionado por los requerimientos que establecen los códigos UL-58, UL-1316, UL-1746 o la norma vigente que lo regule.

El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado en el tanque que otorga UL y/o ULC, garantizando el estricto cumplimiento de las normas UL-58, UL-1746 y/o UL-1316 según sea el caso, y la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación, siendo reemplazados los tanques al término de este período.

Capacidades: La capacidad nominal mínima requerida para los tanques de almacenamiento será de 40,000 lts.

Placas de desgaste: Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen las boquillas.

Boquillas: Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

4.4.1 Características del régimen operativo de la instalación (continuo o por lotes)

Definición: Estación de Servicio es un establecimiento destinado para la venta de gasolinas al público en general. Ésta se ubica dentro de las zonas urbanas y suburbanas de las ciudades en forma independiente.

Generalidades: Las tuberías descritas en las especificaciones deben cumplir con el criterio de doble contenedor para preservar al subsuelo de la contaminación por fuga de hidrocarburos (doble pared).

Sistema de manejo del producto: Está constituido por las tuberías que parten de la descarga de la bomba, localizada en el tanque de almacenamiento, hasta el dispensario del producto correspondiente, formando parte integral de este sistema, las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Sistema de recuperación de vapores: Es el conjunto de tuberías, accesorios y conexiones que se interconectan entre los dispensarios, el tanque de almacenamiento de un mismo producto y la línea de ventilación, por ningún motivo deberán interconectarse líneas de gasolina con o sin plomo, a menos que el retorno de vapores llegue al tanque de gasolina con plomo.

Las tuberías que conforman este sistema deben cubrir las dos fases para la recuperación de vapores:

- **Primera fase:** comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolos al autotanque mediante una manguera de retorno.
- **Segunda fase:** Comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos, utilizando para este efecto el siguiente equipo: los dispensarios deben contar con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor. La pistola despachadora debe contar con un capuchón de materia flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

TUBERÍAS DE PRODUCTO, RECUPERACIÓN DE VAPORES Y LÍNEAS DE VENTILACIÓN

Tuberías de pared doble: Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria cuando las tuberías se encuentren enterradas. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Los codos, coples, "tees" y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención. Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

Si al término de este período la tubería se encuentra en perfecto estado, podrá ser renovada su utilización anualmente, de acuerdo a las pruebas

efectuadas por la compañía especializada, previa certificación de la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

Tuberías de pared doble para distribución de producto: Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo, las tuberías de pared doble utilizarán los materiales que se indican a continuación:

Caso	Contenedor primario	Contenedor Secundario
1	Acero al Carbón	Polietileno de alta densidad
2	Fibra de Vidrio	Fibra de Vidrio
3	Material Termoplástico	Polietileno de Alta Densidad
4	Otras Tuberías que califiquen como sistema	de doble contención, avalados por códigos y normas internacionales

Tabla 7. Materiales que utilizaran las tuberías de pared doble

La tubería de distribución podrá ser rígida o flexible. Si es rígida, se instalarán conexiones flexibles tanto a la salida de la bomba sumergible, como a la llegada de los dispensarios. Si es flexible, la derivación a los dispensarios podrá ser rígida dentro del contenedor.

TUBERÍAS PARA AGUA Y AIRE.

Las tuberías para estos servicios deben ser de cobre rígido tipo "L", de acuerdo con el estándar ASTM B302 y la Norma Oficial Mexicana W-17, así como la Norma 3.155.01 de Petróleos Mexicanos. Ninguna de las tuberías puede cubrirse antes de efectuar la prueba hidrostática o hidroneumática, como lo establece el ANSI B 31.3. Para ser cubierta se requerirá de una autorización por escrito a Petróleos Mexicanos.

Sistema de venteo: La tubería de venteo podrá ser rígida o flexible de pared sencilla y la sección subterránea tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los tanques de almacenamiento.

En caso de que la tubería sea metálica, se aplicará un recubrimiento exterior de protección para evitar la corrosión. La protección será con cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor y el traslape para la colocación será del 50% del ancho de la cinta, también podrá ser protegida con recubrimiento asfáltico en frío o caliente.

La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será invariablemente de acero al carbón de 50.8 mm (2") de diámetro como mínimo, la altura mínima de los venteos será de 4.00 metros sobre el nivel de piso terminado (NPT). Las descargas de venteos se deben ubicar en una distancia horizontal no menor a 3.00 m de cualquier muro que contenga vanos (puertas y ventanas).

Dispensarios, sistema de bombeo y mangueras: Cuando el suministro de combustible se efectúe en el módulo de despacho se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 1 a 2 mangueras por posición de carga (uno a dos productos) dependiendo del tipo de combustible que se despache. El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, la cual estará listada por UL, los equipos deberán ser nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación completa del equipo.

Se pueden utilizar también bombas eléctricas compactas integradas al tanque superficial, de potencia mínima de 1/3 H.P. Este tipo de bombas deberán contar con el estampado UL y cumplir con los estándares que indica NFPA 30 A, NFPA 70 y NFPA 395.

Las bombas tendrán la capacidad para operar a un flujo normal con un rango de 35 a 50 litros por minuto por manguera en el caso de gasolinas, y para combustible diesel de 60 a 90 litros por minuto por manguera. Dependiendo del número de mangueras que suministre se podrá optar por sistemas de bombeo inteligente o de alto flujo.

La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas

hayan sido colocadas en sus soportes. Cuando el dispensario está situado más bajo que el nivel del tanque, el eliminador de aire de la bomba debe ser tapado para evitar derrames.

Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolinas y para diesel de 25.4 mm (1") de diámetro. Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

Los dispensarios se instalarán sobre los basamentos de los módulos de abastecimiento, firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (shut off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible.

El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula. Cuando el tanque está situado a un nivel superior al de la base de los dispensarios, se utilizará una válvula de seguridad (shut off) con fusible a más de 70° C la cual estará fijada sólidamente al módulo. El punto de corte de esta válvula quedará situado abajo del dispensario, no excediendo más de 2.5 cm de la base del dispensario con respecto al nivel de piso terminado del módulo de despacho.

Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

4.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La actividad que se pretende desarrollar es una estación de servicio gasolinera, la cual se construirá dentro de un terreno que tiene una superficie de 2,050.00 m². En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 3 dispensarios 12 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium; además, se instalarán 2 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 80,000 litros para gasolina Premium; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, área verde, zona de despacho, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, área de estacionamiento, bodega de limpios, área de comercio, deposito desperdicios y área de circulación.

El almacenamiento de combustibles (gasolina) se hace en tanques de doble pared que cumple con lo especificado en los códigos y estándares que se indican a continuación:

- ASTM American Society For Testing And Material
- API American Petroleum Institute
- NFPA National Fire Protection Association
- STI Steel Tank Institute
- UL Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.)
- ULC Underwriters Laboratories Of Canada

Estos se instalaran en un contenedor, bajo la superficie del suelo con muros de tabique a tizón, enterrados con arena inerte y cubierto de una losa de concreto hidráulico de alta resistencia. Se instalaran 2 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 80,000 litros para gasolina Premium.

Las tuberías de conducción de combustible deben cumplir con el criterio de doble contención, para evitar la contaminación del subsuelo, esto es que las tuberías de conducción (combustible y de recuperación de vapores) se instalan dentro de una trinchera. Las tuberías deberán ser de acero al carbón, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y/o las Internacionales elaboradas para tal fin. No se tiene una estimación de la cantidad de metros que se usaran para este fin.

Los equipos de procesos son los dispensarios ubicados en las Islas de servicio. Los dispensarios son muebles donde se ubican las mangueras con que se sirve el combustible a los vehículos automotores del público usuario. En estos muebles se registra la cantidad en litros, así como el importe servido al usuario. A estos dispensarios, ubicados en el área de despacho, llegan los sistemas de tuberías de doble pared, metálica y de fibra de vidrio, con cada uno de los dos diferentes combustible que se expenden. Los equipos auxiliares son los sistemas de agua y neumáticos que se concentran en las islas para proporcionar dichos servicios a los clientes.

4.5.1 Condiciones de operación

TEMPERATURAS Y PRESIONES DE DISEÑO Y OPERACIÓN: El clima predominante en la zona es "Secos, el menos seco de los semiáridos, templado con verano cálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5. La temperatura media anual está comprendida entre los 12 y los 18 °C.

Estas serían las temperaturas extremas de operación.

El sistema de sensores mantiene una presión máxima en los tanques que va de la presión atmosférica a -0.50 de columna de agua con lo que se elimina la posibilidad de fugas.

ESTADO FÍSICO DE LAS DIVERSAS CORRIENTES DEL PROCESO: En éste caso, los estados físicos de lo que podría considerarse como corrientes del proceso son el líquido y el gas, que los combustibles, a pesar de ser líquidos, poseen alta volatilidad.

4.5.2 Lista de todas las materias primas, productos, subproductos y residuos manejados en el proceso, señalando aquellas que se encuentren en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas.

Las cantidades y características de los productos que se manejan dentro de la gasolinera se detallan en la Tabla 8.

Producto	Capacidad
Gasolina Magna	80,000 L
Gasolina Premium	80,000 L
Aditivos	variable

Tabla 8. Productos que se manejarán en la etapa de operación del proyecto.

4.5.3 Presentar las hojas de datos de seguridad (MSD), de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994, "Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo", de aquellas sustancias consideradas peligrosas que presenten alguna característica CRETIB

La siguiente tabla, muestra las principales características de las sustancias involucradas en el proyecto.

Características	Gasolina
Explosividad	Mín. 1.3 % máx. 6.0 %
Inflamabilidad	-50 °F (-4.5°C)
Corrosividad	Estándar no.1 máx.
Reactividad	No reactiva
Radioactividad	No radioactiva

Tabla 9. Características de los combustibles.

Otras características de dichos combustibles se describen a continuación.

TOXICIDAD AGUDA

Inhalación: La inhalación de vapores de gasolina puede causar depresión del sistema nervioso central (SNC).

Contacto con la piel: La gasolina no es absorbida por la piel y puede evaporarse libremente, probablemente sea ligeramente o no irritante.

Contacto con los ojos: Se han reportado irritaciones oculares a vapores con una concentración de 164 ppm durante 30 minutos. El líquido puede causar dolor temporal si es salpicada dentro de los ojos, pero probablemente no cause daño permanente.

Ingestión: Su ingestión causa inebriación, vómito, vértigo, fiebre, confusión, cianosis. Su aspiración causa bronquitis o neumonía. Su inhalación causa intensas quemaduras en garganta y pulmones, posiblemente bronconeumonía.

TOXICIDAD CRÓNICA

Efectos en la piel: Exposiciones repetidas o prolongadas con la piel pueden causar resequeadad al remover la grasa natural causando dermatitis, irritación. Reacciones alérgicas han sido reportadas pero éstas son raras.

Efectos en la sangre: Existen reportes de efectos en la sangre en personas expuestas a la gasolina pero que también han estado expuestos a otros agentes por lo que no se ha podido establecer claramente una relación. Se sabe que algunos compuestos presentes en la gasolina como el benceno causan daño en la sangre.

Efectos en el sistema nervioso periférico: La gasolina está compuesta por diferentes parafinas (alcanos) tales como el n-hexano. Exposiciones prolongadas o repetidas al n-hexano causan daño irreversible al sistema nervioso periférico. El efecto causado por gasolina dependerá de la concentración de este compuesto y la duración de la exposición.

Efectos sobre el sistema neurológico: El abuso de la inhalación de los vapores de gasolina causa varios efectos neurológicos, tales como temor, alucinaciones visuales y auditivas y pérdida de memoria. Esta situación no es relevante en exposiciones laborales.

DAÑO GENÉTICO, TERATOGENICIDAD, EMBRIOTOXICIDAD, TOXICIDAD REPRODUCTIVA Y MUTAGENECIDAD

Información no disponible

CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS CARCINOGENICAS EN HUMANOS

La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), concluye que la gasolina es posiblemente un carcinógeno para los humanos (2B). La gasolina puede contener carcinógenos conocidos vgr. Benceno, dibromuro de etileno.

4.6 OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se contemplan

4.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En caso de abandono del sitio sería requerida la demolición de la estación de servicios y tienda de conveniencia para lo cual se utilizaría una combinación de medios manuales como mecánicos, teniendo que retirar el material producto de la demolición por medio de camiones materialistas, y el material de las vialidades podría tener alguna utilidad de reutilización en otra obra de la localidad.

4.8 EMPLEO DE EXPLOSIVOS

Debido a la naturaleza del proyecto no se emplearán explosivos para la construcción de la gasolinera.

4.9 RELACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS, DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INFRAESTRUCTURA CON QUE SE CONTARÁ PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

4.9.1 *Etapas de preparación y construcción*

AGUAS RESIDUALES: En lo que respecta a las aguas residuales que se generarán durante estas etapas serán las provenientes de las letrinas. Debido a que este servicio se realiza por contrato con una empresa especializada, ésta es la responsable de disponer de los residuos líquidos.

RESIDUOS SÓLIDOS: Con respecto a los residuos sólidos se puede mencionar que consistirán en basura común, bolsas de plástico y papel, así como escombros de la construcción en cantidad variable. La disposición de la basura común será a través del sistema de limpia de la zona o bien la empresa constructora será la encargada de su traslado al relleno sanitario. En cuanto al escombro este se recomienda utilizarlo en la nivelación y/o relleno de bancos autorizados.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se estiman sobre la base de que cada persona puede generar 1.5 Kg. de residuos diarios entre papel, aluminio y plástico principalmente, a esto se le tiene que sumar lo que la propia obra genere, como es papel de las bolsas de empaque de cemento, cal, yeso, etc. empaque de diferentes tipos de equipo que tiene que llevar dentro del proyecto, entre muchos.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA: Las emisiones atmosféricas más notorias se asume serán las de partículas de suelo en los movimientos de materiales pétreos, sin embargo no se consideran relevantes por el tipo de superficie compacta propia de zonas urbanas, y el tránsito vehicular constante, además que la zona de construcción será cubierta por polietileno para evitar molestias a los negocios aledaños. Las emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos de combustión interna empleados en la obra y del movimiento de suelos durante la fase de preparación y construcción.

Tipo de residuo	Fuente	Cantidad	Clasificación
Escombro/tierras	Excavación en cajón para recibir plataformas	No determinada	No peligroso
Rocas	Corte no empleado como material pétreo para construcción	Variable	Manejo Especial
Sacos vacíos de cemento, cal y yeso	Construcción	No determinada	No peligroso
Papel y material de empaque	Instalaciones y acabados	No determinada	No peligroso
Bote de cemento para PVC vacío	Instalación sanitaria	No determinada	Peligroso
Agua residual sanitaria	Letrinas	No determinada	No peligroso
Emisiones a la atmósfera	Vehículos de combustión	No determinada	CO ₂ , CO, Sox, Nox
Polvos	Movimiento de tierras	No determinada	Partículas Sólidas Suspendidas

Tabla 10. Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en las etapas de preparación y construcción.

4.9.2 Etapa de operación

Las emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos de combustión interna de los clientes que lleguen a la estación a cargar gasolina.

En lo que respecta a las aguas residuales que se generarán durante esta etapa, serán las provenientes de las descargas de aguas residuales de los baños públicos.

En el renglón correspondiente a los residuos sólidos se puede mencionar que consistirán en residuos sólidos urbanos comunes la disposición será a través de los servicios de limpia.

La compra-venta de gasolinas, diesel, aditivos y lubricantes son operaciones cíclicas, las cuales se realizarán a determinado tiempo, de manera continua. No se emplearán materiales contaminantes a excepción de los recipientes vacíos de aceites los cuales serán depositados en tambos de 200 litros con su respectiva leyenda para después ser dispuestos en el lugar que la autoridad municipal indique.

Etapas de operación			
Tipo de residuo	Fuente	Cantidad	Clasificación
Residuos sólidos urbanos ¹	Empleados de la estación de servicios	8.1 Kg/día	No peligroso
Recipientes vacíos de aceites	Compra – venta de aditivos y lubricantes	No determinada	Peligrosa
Agua residual urbana	Utilización de servicios sanitarios.	No determinada	No peligroso
Emisiones a la atmósfera ²	Circulación de vehículos públicos y particulares	No determinada	CO ₂ , CO, Sox, Nox

Tabla 11. Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en la etapa de operación

¹ Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2006 Diagnóstico Básico para la Gestión de Residuos en Querétaro 2005 Generación per cápita Querétaro 0.450 Kg./habitante/día.

² Estimación promedio (3,41 ton de CO₂ anuales).

4.9.3 *Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos*

Tipo de residuo	Fuente	Cantidad	Clasificación	Formas de disposición y control	Destino
ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
Rocas	Corte no empleado como material pétreo para construcción	Variable	Manejo Especial	Camiones a granel intemperie	Conformación de plataformas. Banco de tiro autorizado
Sacos vacíos de cemento, cal y yeso	Construcción	No determinada	No peligroso	Contenedores	Reciclaje/relleno sanitario
Papel y material de empaque	Instalaciones y acabados	No determinada	No peligroso	Contenedores	Reciclaje/relleno sanitario
Bote de cemento para PVC vacío	Instalación sanitaria	No determinada	Peligroso	Contenedores	Disposición a través del prestador de servicios o en confinamiento en lugar autorizado
Agua residual sanitaria	Letrinas	No determinada	No peligroso	Letrinas portátiles	Disposición a través del prestador de servicios
Emisiones a la atmósfera	Vehículos de combustión	No determinada	CO ₂ , CO, Sox, Nox	Verificación	Liberación a la atmósfera
Polvos	Movimiento de tierras	No determinada	Partículas Sólidas Suspendidas	Humectación	Liberación a la atmósfera

ETAPA DE OPERACIÓN					
Residuos sólidos urbanos	Habitantes del desarrollo habitacional	465.69 Kg/día	No peligroso	Contenedores específicos	Relleno Sanitario
Recipientes vacíos de aceites	Compra – venta de aditivos y lubricantes	No determinada	Peligrosos	Tambos de 200 litros	Disposición a través del prestador de servicios o en confinamiento en lugar autorizado
Agua residual urbana	Utilización de servicios sanitarios	No Determinada	No peligroso	Red de drenaje	Red de drenaje
Emisiones a la atmósfera	Circulación de vehículos públicos y particulares	3.308 Ton de Co2 anuales (Estimación)	CO2, CO, Sox, Nox	Verificación	Liberación a la atmósfera

Tabla 12. Infraestructura para el manejo de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en las diferentes etapas del proyecto

4.10 TÉRMINO DE VIDA ÚTIL Y ABANDONO DE LAS OBRAS

Se tiene estimada una vida útil de 70 años para la estación de servicios y se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación, siendo remplazados los tanques al término de este período.

Se considera que la estación de servicios seguirá siendo utilizada en su forma original tras la rehabilitación básica y periódica, o estructural en caso de ser necesario, para continuar con su objetivo inicial ofrecer un servicio digno para sus clientes.

4.11 PLAN DE ACCIONES PARA EL ABANDONO DEL PROYECTO

En caso de abandono del sitio sería requerida la demolición de la estación de servicios y los locales comerciales para lo cual se utilizaría una combinación de medios manuales como mecánicos, teniendo que retirar el material producto de la demolición por medio de camiones materialistas, y el material de las vialidades podría tener alguna utilidad de reutilización en otra obra de la localidad.

5 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

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

5.1.1 Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto Ambiental (SIGEIA)

La unidad de estudio para la Manifestación de Impacto Ambiental es definida por UGAS (Unidades de Gestión Ambiental) la cual mediante el análisis emitido por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) vía Internet, que la SEMARNAT pone a disposición de la ciudadanía para que a través de mapas y un sencillo proceso, identifique las condiciones ambientales generales de cualquier sitio de la República Mexicana.

El sistema consiste en operaciones de corte geométrico de las geometrías capturadas por el usuario con las capas ambientales del SIGEIA. Obteniendo como resultado todos los elementos ambientales donde se encuentren incidencias y la superficie que abarca dicha intersección. Proyectando el polígono del área de interés.

A continuación se presentan los resultados de la consulta llevada a cabo 12/10/2015 a las 04:31 pm.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTES	
OE Regionales (1)	
Superficie de la UGA (Ha)	34646.6303191
Ordenamiento	Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.
Tipo UGA	Regional
UGA/Usos/Etc.	267
Política (Mapa)	Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro
Política (Mapa)	N/A y/o Sin dato
Uso Predominante	Urbano
Criterios	

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTES	
Proyecto	Prueba
Componente	Obra
Descripción	Gasolinera
Superficie de a geometría (m²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m²)	1969.85379805064
OE General del territorio	
Región Ecológica	18.20
UAB	52
Nombre de la UAB	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo
Clave de la política	18
Política ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Nivel de atención prioritaria	Media
Rectores del desarrollo	Forestal - Preservación de Flora y Fauna
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería - Minería
Asociados del desarrollo	-
Otros sectores de interés	PEMEX
Población 2010	3,054,540
Región indígena	Mazahua-Otomí
Estado actual	Inestable a crítico
Corto Plazo 2012	Crítico
Mediano Plazo 2023	Crítico a muy crítico
Largo Plazo 2033	Muy crítico
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Superficie de la Región /UAB (Ha)	436261.48401867907
Proyecto	Prueba
Componente	Obra
Descripción	Gasolinera
Superficie de a geometría (m²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m²)	1969.85379805064

IMPORTANCIA AMBIENTAL	
<i>Uso del suelo y vegetación (Serie IV INEGI 2010)</i>	
Clave usoveg	OPI
Clave fotointerpretación	PI
Tipo de información	Ecológica – Florística – Fisonómica
Grupo de vegetación	Vegetación inducida
Grupo de sistema agropecuario	No aplicable
Tipo de agricultura	No aplicable

IMPORTANCIA AMBIENTAL	
Tipo de vegetación	Pastizal inducido
Desarrollo de la vegetación	No disponible
Fase de vegetación secundaria	No disponible
Tipo de plantación	No aplicable
Tipo de cultivo 1	No aplicable
Tipo de cultivo 2	No aplicable
Otros	No aplicable
CUS	Si
Tipo de veg./Veg. Sec.	Pastizal inducido
Superficie del polígono de USV (ha)	363.72
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064
Microcuencas (SAGARPA)	
Cuenca	Río Laja
Subcuenca	Querétaro - Apaseo
Microcuenca	San José El Alto
Superficie de la microcuenca (Ha)	7703.15
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064
Acuíferos	
Clave del acuífero	2201
Nombre del acuífero	Valle de Querétaro
Disponibilidad	Acuífero sin disponibilidad de agua subterránea, publicado en el DOF
Fecha D.O.F.	1/31/2003 12:00:00 AM
¿Sobreexplotado?	Si
Superficie del acuífero(Ha)	49088.65
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064
Climas	
Temperatura	Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

IMPORTANCIA AMBIENTAL	
Precipitación	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Agrupación/Temp. (DGIRA)	Semiárido
Clave climatológica	BS1hw
Superficie del polígono de clima (Ha)	92780.77
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064

ADMINISTRATIVOS	
Entidad Federativa	
Entidad Federativa	Querétaro
Superficie de Entidad Federativa (Ha)	1158926.75414
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064
Mun. Cruzada Contra el Hambre	
Clave Ent. Fed.	Querétaro
Clave Municipio	014
Nombre del Municipio	Querétaro
Nombre Ent. Fed.	Querétaro
¿Pertenece a Cruzada contra el hambre?	Si
Superficie del Municipio (Ha)	67,694.64
Entidad Fed./Mun.	22014
Proyecto	PRUEBA
Componente	OBRA
Descripción	Gasolinera
Superficie de la geometría (m ²)	1969.85379805064
Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m ²)	1969.85379805064



Imagen 6. Cartografía del predio dentro del programa SIGEIA

5.1.2 Unidades de gestión ambiental

De acuerdo al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Querétaro 2008 el sitio del proyecto se ubica en la UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" con suelo descrito en el Programa de Ordenamiento del Estado de Querétaro como urbano.



Imagen 7. Mapa de la Unidad de Gestión Ambiental

5.1.3 Planes o programas ecológicos

El Programa de Ordenamiento Ecológico consta de lineamientos o metas ambientales a lograr para cada unidad de gestión ambiental, las acciones que serán necesarias para lograrlo y los responsables de efectuar cada una. Se hacen además algunas especificaciones asociadas a las acciones, denominadas criterios de regulación ecológica. Éstos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieren de señalamientos más particulares.

A continuación, en la tabla 13 se presentan los lineamientos, acciones, criterios ecológicos y personas responsables de efectuar cada acción:

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 267 DENOMINADA "ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO"					
Lineamiento	No. Acción	Acción	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Indicadores	Concordancia con el proyecto
Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	Propietarios, usuarios.	Porcentaje de localidades que cuentan con red de alcantarillado.	El proyecto contempla proyecto hidro-sanitario y pluvial

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 267 DENOMINADA "ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO"					
<i>Lineamiento</i>	<i>No. Acción</i>	<i>Acción</i>	<i>Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Concordancia con el proyecto</i>
Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A024	Se aplicará el reglamento para el transporte de materiales con respecto a la verificación y cubierta de carga. Con especial atención a la zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Vizarrón, Colón y San Juan del Río.	Concesionarios, usuarios, sociedad en general, CTM, propietarios	Porcentaje de transportes de carga que cumplen con el reglamento.	El transporte de materiales se hará en camiones de volteo debidamente cubiertos para evitar la emisión de polvos a la atmosfera
Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	A030	Se ampliará el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos a un 90%, y se efectuará la separación del 70% de estos desde su origen (recolección selectiva), en un lapso no mayor a seis años.	Usuarios, sociedad en general, concesionarios.	Porcentaje de servicio de recolección. Porcentaje de localidades que cuentan con programa de separación de residuos sólidos urbanos.	Los residuos generados dentro de los locales comerciales serán depositados en contenedores para después disponerse en el relleno sanitario
Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).	A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental.	Todas las UGAS	Número de proyectos imprevistos.	En cumplimiento a este lineamiento se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.

Tabla 13. Lineamientos y acciones correspondientes a la UGA No. 267 denominada Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro

5.1.4 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)

INSTRUMENTOS JURIDICOS VINCULANTES – ORDENAMIENTO GENERAL DEL TERRITORIO

Región Ecológica: 18.8

UAB: 44

Nombre de la UAB: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato

Clave de la Política: 18

Política Ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable.

El proyecto se encuentra alineado a la política ambiental conforme al Ordenamiento Ecológico del Estado de Querétaro que señala como política: Aprovechamiento Sustentable.

Nivel de atención prioritaria: Alta

Rectores del desarrollo: Agricultura, Preservación de Flora y Fauna

Coadyuvantes del desarrollo: Ganadería, Minería

La actividad no se contrapone a las actividades coadyuvantes.

Asociados al desarrollo: Poblacional

Población 2010: 2080,122

Región Indígena: Otomí (Hidalgo-Querétaro)

En el área de proyecto no se identifica la presencia de población indígena.

Estado actual: Inestable

Corto Plazo 2012: Inestable

Mediano Plazo 2023: Inestable-crítico

Largo Plazo 2033: Crítico

Estrategia: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Superficie de la Región /UAB (Ha): 36261.48401867907

Proyecto: Prueba

Componente: Obra

Descripción: Estación de servicios

Superficie de a geometría (m²): 3114.69209756646

Superficie de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m²): 3114.69209756646

Vinculación del proyecto.

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO

A) Preservación

1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.

El proyecto no requiere rescate y reubicación de especies susceptibles.

2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

El proyecto no supone aprovechamiento de recursos forestales.

3. Valoración de los servicios ambientales.

El proyecto no modificará los servicios ambientales que ahora presta el ecosistema.

B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable**4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.**

La ubicación del proyecto está con base a los resultados de estudios topográficos, geotécnicos, hidrológicos, y otros que permiten el máximo aprovechamiento de la topografía para el correcto manejo de los escurrimientos pluviales y su control a fin de evitar riesgos de inundaciones y afectaciones a la población y sus bienes.

5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

El proyecto cuenta con el dictamen de uso de suelo donde se considera factible la instalación de una estación de servicios

6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

El proyecto no tiene vinculación con usos agrícolas ni pecuarios

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

El proyecto no supone aprovechamiento de recursos forestales.

8. Valoración de los servicios ambientales.

El proyecto no modificará los servicios ambientales que ahora presta el ecosistema.

C) Protección de los recursos naturales**12. Protección de los ecosistemas.**

El proyecto no requiere el rescate y reubicación de especies susceptibles.

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

El proyecto no supone la utilización de ningún tipo de agroquímicos

D) Restauración**14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.**

El proyecto no requiere el rescate y reubicación de especies susceptibles. Se proponen actividades de mejoramiento del sitio conforme a las medidas de mitigación y prevención de impacto ambiental.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables.

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables.

GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA**C) Agua y Saneamiento****28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.**

El proyecto no modificará la calidad del agua.

29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

El proyecto no supone ningún uso consuntivo.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional**31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.**

La construcción de la estación de servicio cumple con todos los estándares de calidad establecidos por PEMEX

E) Desarrollo social

33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

El proyecto no tiene relación con la aplicación de recursos públicos en el medio rural ni para la reducción de la pobreza. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana.

34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

Se trata de la zona urbana del municipio de Querétaro

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

El proyecto no se ubica en zona rural, sino en urbana.

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

El proyecto no tiene relación con la diversificación de actividades productivas del sector agroalimentario. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

El proyecto no tiene relación con los programas de género o grupos vulnerables. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

El proyecto no tiene relación con los programas de fomento del desarrollo de capacidades básicas de personas en condición de pobreza. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades.

Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

El proyecto no tiene relación con los programas encaminados a la atención de adultos mayores. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

El proyecto no tiene relación con los programas encaminados a la atención a personas en situación de vulnerabilidad. Se trata de un proyecto de infraestructura urbana

GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

A) Marco jurídico

Se trata de un proyecto de infraestructura urbana

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

El proyecto se ejecuta en terrenos propiedad del municipio.

B) Planeación del ordenamiento territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Se trata de un proyecto de infraestructura urbana

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El proyecto promueve la construcción de una estación de servicios que dará servicio a los habitantes del área urbana de Querétaro, así como creará fuentes de empleo

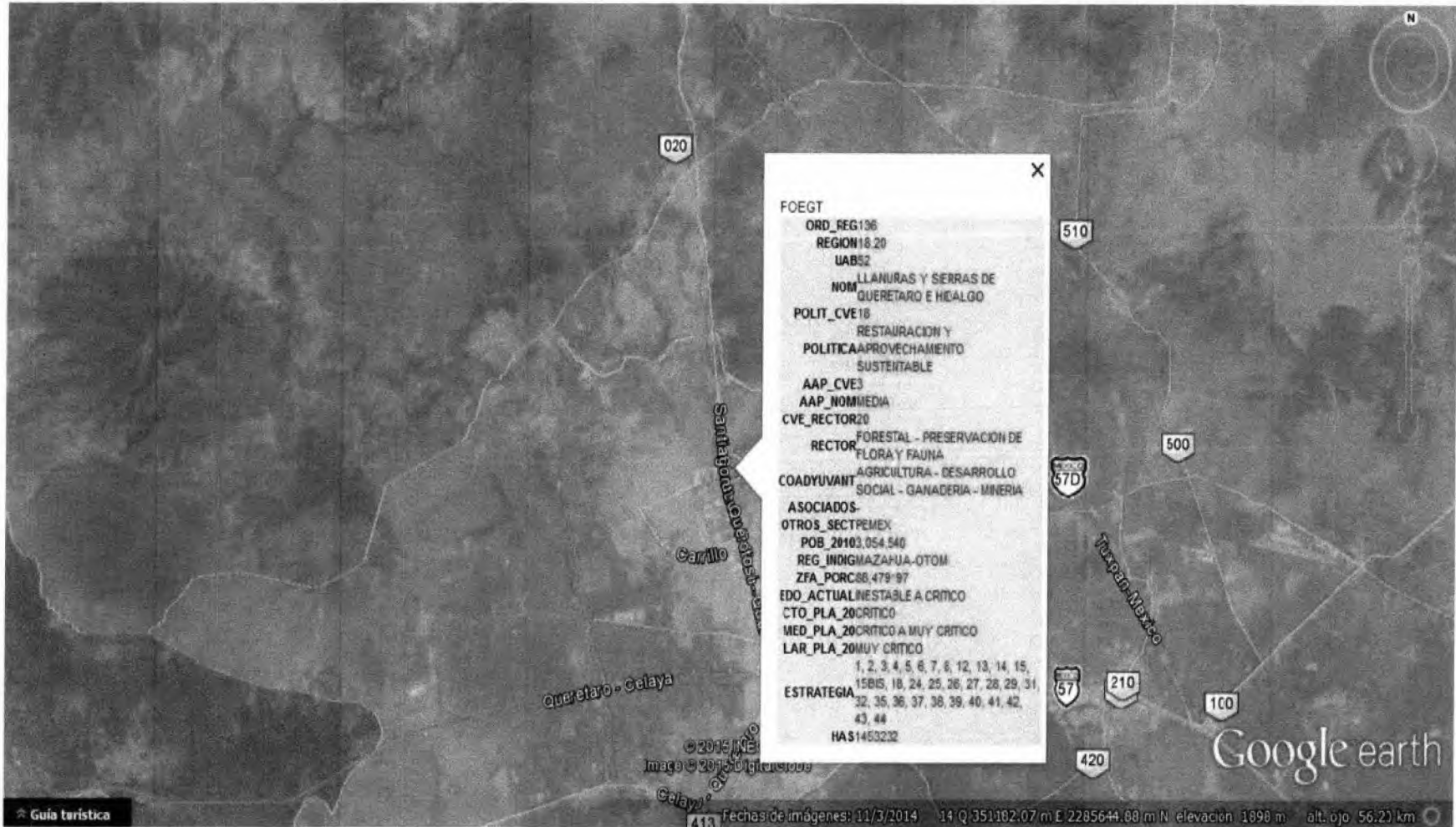


Imagen 8. Cartografía de la Unidad Biofísica Ambiental de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)

5.1.5 Plan Parcial de Desarrollo Urbano para la Delegación Epigmenio González

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Para efecto de la estrategia general del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la delegación Epigmenio González se aplicarán las siguientes políticas de desarrollo Urbano en su territorio:

Conservación (Puntual): Se realizarán acciones encaminadas de conservación a todo lo largo de los escurrimientos, arroyos o drenes a su paso por el área urbana actual eliminando las descargas directas de aguas residuales, tiraderos de basura en sus márgenes y realizando un control estricto de la calidad de las aguas residuales que se viertan. Dentro del predio donde se pretende construir la estación de servicios no se encuentra ningún tipo de escurrimiento ni cuerpo de agua. Las descargas de aguas residuales se harán a la red de drenaje estatal.

Conservación (Zonal): Se llevarán a cabo acciones para la conservación de las zonas ceriles localizadas al centro-norte y poniente del área del plan (Peña Colorada y San Pablo) que considere penalizaciones por la destrucción de pastizales y la tala de árboles. El predio donde se pretende construir la Estación de Servicios cuenta con el Dictamen de Uso de suelo donde se especifica que se localiza en zona de comercio y de Servicios (CS) sobre Corredor Urbano (CoU)

Se realizará un control sistemático de las ocupaciones del suelo que se realicen en la franja comprendida entre el cauce de arroyos o drenes y 200 metros a ambas márgenes de los mismos así como el control de ocupación de áreas colindantes a bordos o cuerpos de agua. El predio donde se pretende construir la Estación de Servicios no se encuentra cercana a ningún cauce, arroyo o dren

Asimismo, se llevará a cabo un control estricto de las ocupaciones del suelo que se realicen en la franja paralela al derecho de vía de la carretera federal 57, a ambos lados de la misma dentro del área del plan. El predio no se localiza dentro del derecho de vía de la carretera Federal 57

Se realizarán acciones de control para evitar la ocupación con usos urbanos o industriales de los predios inmediatos a las vialidades regionales carretera federal 57, carretera a San José el Alto, a las márgenes de arroyos y drenes y la ocupación de áreas colindantes a bordos o cuerpos de agua.

Se analizará la ocupación de las áreas agrícolas de menor potencial con otros usos urbanos. El predio donde se pretende construir la Estación de Servicios cuenta con el Dictamen de Uso de suelo donde se especifica que se localiza en zona de comercio y de Servicios (CS) sobre Corredor Urbano (CoU)

Mejoramiento: Se aplicará un programa general de reforestación en las áreas urbanas de las colonias y localidades que se encuentran dentro del área normativa del plan. El predio no comprende vegetación forestal por lo tanto no requiere reforestación alguna

Se realizará un proyecto integral de drenaje sanitario y saneamiento para el área urbanas de la delegación. Se dotará de la infraestructura y equipamiento requerido en el área del plan. Dentro del predio donde se pretende construir la estación de servicios no se encuentra ningún tipo de escurrimiento ni cuerpo de agua. Y las descargas de aguas residuales se harán a la red de drenaje estatal.

Crecimiento: Se apoyará el crecimiento de las áreas previstas para tal fin localizadas dentro del plan parcial de la delegación mediante la ocupación de los vacíos urbanos evitando la ocupación de nuevas áreas fuera del polígono urbano previsto. El predio donde se pretende construir la estación de servicios se encuentra dentro del área en crecimiento de la zona urbana de Querétaro.

ESTRATEGIA URBANA

El modelo de desarrollo urbano propuesto para la delegación es un modelo de tipo concéntrico ortogonal desarrollado sobre las áreas de aptitud territorial media, creando el subcentro urbano requerido por la población actual de la misma, dotándola de la infraestructura y del equipamiento urbano correspondiente. La construcción de la estación de servicios incrementa la infraestructura y equipamiento urbano que existe dentro de la zona aledaña al predio.

ESTRATEGIA URBANA EN FUNCIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

La estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico consiste en preservar las áreas previstas como preservación ecológica, asignando usos de suelo intensivos en las zonas colindantes a estas áreas para compensar a los propietarios de las mismas y permitir de este modo la viabilidad de estas áreas a preservar, como es el caso de la reserva ecológica de Peña Colorada y de la reserva ecológica de San Pablo. El predio donde se pretende construir la Estación de Servicios cuenta con el Dictamen de Uso de suelo donde se especifica que se localiza en zona de comercio y de Servicios (CS) sobre Corredor Urbano (CoU)

ESTRATEGIA URBANA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO

La estrategia urbana en función del desarrollo económico consiste en

facilitar la instalación de giros comerciales y de servicios de manera ordenada en las áreas previstas por el plan, principalmente aquellos que ocupan mayor cantidad de mano de obra, a fin de favorecer la oferta de empleo en el territorio de la propia delegación. El predio donde se pretende construir la Estación de Servicios cuenta con el Dictamen de Uso de suelo donde se especifica que se localiza en zona de comercio y de Servicios (CS) sobre Corredor Urbano (CoU). La construcción de la estación permitirá ampliar el giro comercial y de servicios de manera ordenada y apegada a los reglamentos y estipulaciones emitidas por el estado.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

La estrategia de desarrollo urbano consiste en crear un par vial norte-sur con las vialidades Pie de la Cuesta y Cerro de Sombrerete desde el Boulevard Bernardo Quintana al sur hasta el circuito vial Fray Junípero Serra al norte; y crear un par vial oriente poniente con las vialidades Calzada de Belén y Boulevard la Nación desde la carretera a San José el Alto al oriente hasta la avenida 5 de febrero al poniente.

Crear un subcentro urbano en el área disponible entre el boulevard la Nación y la avenida Cerro de Sombrerete, tratando de concentrar en esta zona el equipamiento requerido para tal nivel de servicios. El predio donde se pretende construir la estación de servicios se localiza sobre Boulevard la Nación y su construcción ayudará a la ampliación del subcentro urbano que comienza a crecer en esta área.

5.1.6 Instrumentos jurídicos: Leyes y reglamentos federales y estatales, así como Normas Oficiales Mexicanas a los que deberá sujetarse el proyecto Asimismo vincular el proyecto con los Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

La obra contempla un proyecto hidro-sanitario y pluvial conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-001-SEMARNAT-1996, Reglamentos Municipales, mediante el cual se controlará el flujo de aguas residuales descargadas en una fosa séptica y después llevadas a confinamiento final por un prestador de servicios autorizado, se tendrán dos sistemas de descargas separando la pluvial de la residual, los parámetros en la calidad del agua no rebasarán los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las NOM antes citadas.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, Reglamento de Verificación Vehicular, NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-077-SEMARNAT-1995, NOM-080-

SEMARNAT-1994, NOM-082-SEMARNAT-1994, NOM-047-SEMARNAT-1999, Reglamento de Tránsito del estado de Querétaro. Aplica para el transporte de materiales, el cual se realizará en camiones de volteo debidamente cubiertos para evitar la emisión de polvos y partículas a la atmósfera, de esta forma se mantendrá la calidad del aire por debajo de los límites establecidos.

La revisión y el análisis de los documentos legales, licencias y permisos con que cuenta el proyecto presentados ante esta consultoría como requisitos para realizar la presente MIA y a fin de establecer los requerimientos ambientales que a nivel municipal, estatal y federal son requeridos por la autoridad competente en materia de agua, suelo, aire, residuos sólidos y de manejo especial. Se acata todo con regularidad

LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS URBANOS

1. A los municipios les corresponde establecer, en coordinación con el estado, los mecanismos que permitan prevenir desastres urbanos, a través de la regulación del uso del suelo en los centros de población y evitar el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, en derechos de vía, en zonas de salvaguarda y de desarrollo controlado contiguas a industrias que realicen actividades altamente riesgosas.

El proyecto cumple con este mandato puesto que su objetivo es la construcción de una estación de servicios y no se interpone a ninguna de las variantes descritas anteriormente.

NORMAS OFICIALES APLICABLES

Prevención de Impactos sobre la atmósfera en materia de generación de ruidos.

- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Las actividades se realizarán en horarios diurnos. Se tendrá la precaución de minimizar al máximo el tránsito de vehículos a fin de reducir los niveles de ruido.

Prevención de Impactos sobre la atmósfera en materia de generación de gases

- NOM-085-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas.

Se requerirá que todos los vehículos que suministren a la obra cuenten con las verificaciones correspondientes.

Prevención de Impactos sobre salud y seguridad en materia de riesgos y accidentes laborales.

- NOM-001-STPS-1999 13/12/1999 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-017-STPS-2001 05/11/2001 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Es requisito del contratista contar con las capacitaciones en materia de seguridad y ecología a los empleados en la obra.

Se deberá proporcionar el equipo y herramienta adecuada al trabajo a realizar a fin de garantizar la integridad física de los trabajadores

Prevención de Impactos sobre el paisaje en materia de armonía del paisaje e integración.

Las dimensiones y tipo de obra podrá ser amortiguada por el entorno en el sitio de la obra por lo que no habrá una alteración significativa en el sitio con respecto a las condiciones actuales.

La evaluación de impacto ambiental tiene por objetivo determinar la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, en este caso, las obras relativas a la **Construcción de tres locales comerciales y una estación de servicios** en el municipio de Querétaro.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente señala que cuando las actividades y obras públicas o privadas puedan ocasionar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos, los promoventes interesados en llevar a cabo dichas obras o actividades deberán solicitar la autorización en Materia de Impacto Ambiental, lo cual es solventado con el presente documento.

En relación a los demás instrumentos jurídicos aplicables en la materia ambiental, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Querétaro, se establece que el proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro", la cual lleva asociadas Políticas y Lineamientos a las cuales el proyecto da cumplimiento en los rubros principales de la regulación de bancos de materiales al no requerir la

apertura de uno nuevo que alimente a la obra y que será a partir de los preexistentes autorizados de donde se abastecerá el material a la obra, así como la disposición de materiales producto de cortes y excavaciones en bancos de tiro autorizados que contribuyan a la restauración de los sitios de banco ya agotados o abandonados.

El proyecto también contribuye a la aplicación de los lineamientos en materia de disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, la reforestación y conservación de las comunidades vegetales en la zona al considerar medidas de mitigación y compensación con vegetación nativa así como propiciar la retención de suelos en las zonas de mayor susceptibilidad. Con respecto al Sistema de Áreas Naturales Protegidas el proyecto no se encuentra dentro de ningún área protegida.

Derivado del análisis de los instrumentos jurídicos se determina que el proyecto no contraviene los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación del uso de suelo y que es concordante con los programas y planes de desarrollo de la zona lo que permite el fomento de la productividad local sin causar deterioro en los sistemas ambientales en donde se inserta.

6 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

6.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El predio donde se pretende construir la estación de servicios pertenece a Predio ubicado en Fracción B-Ila de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Gro., el cual cuenta con una superficie de 2,050.00 m².

El área de estudio se encuentra delimitada dentro de la Unidad de Gestión Ambiental denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" que se describe como urbana.

6.2 JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI).

Atendiendo a lo establecido en la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular que a la letra dice: **"Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté publicado en el Diario oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una Unidad de Gestión Ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis"** y a que el Estado de Querétaro cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POET) decretado por el Ejecutivo el 17 de abril de 2009 y entrado en vigor el 18 de abril de 2009 se determina que el proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA)** queda comprendida dentro de la UGA 267 denominada **"Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"** del POET, y por tanto como área de estudio.

La AI se encuentra en una zona conurbada y de acuerdo a la promoción para la mejora y fomento de desarrollo urbano contenidos en la legislación aplicable en el capítulo 5 de esta MIA, es una zona con perfecta ubicación para el desarrollo del proyecto, pues la zona cuenta con los servicios y la urbanización requerida, así como el cambio de uso de suelo, beneficiando al medio socioeconómico regional al incluir la mejora en las vialidades y otros aspectos. Los estudios técnicos de la zona permiten garantizar que la viabilidad de realizar la obra no hay inconveniente de acuerdo a los aspectos abióticos presentados en esta MIA y los dictámenes de uso de suelo y los lineamientos de la UGA N° 267.

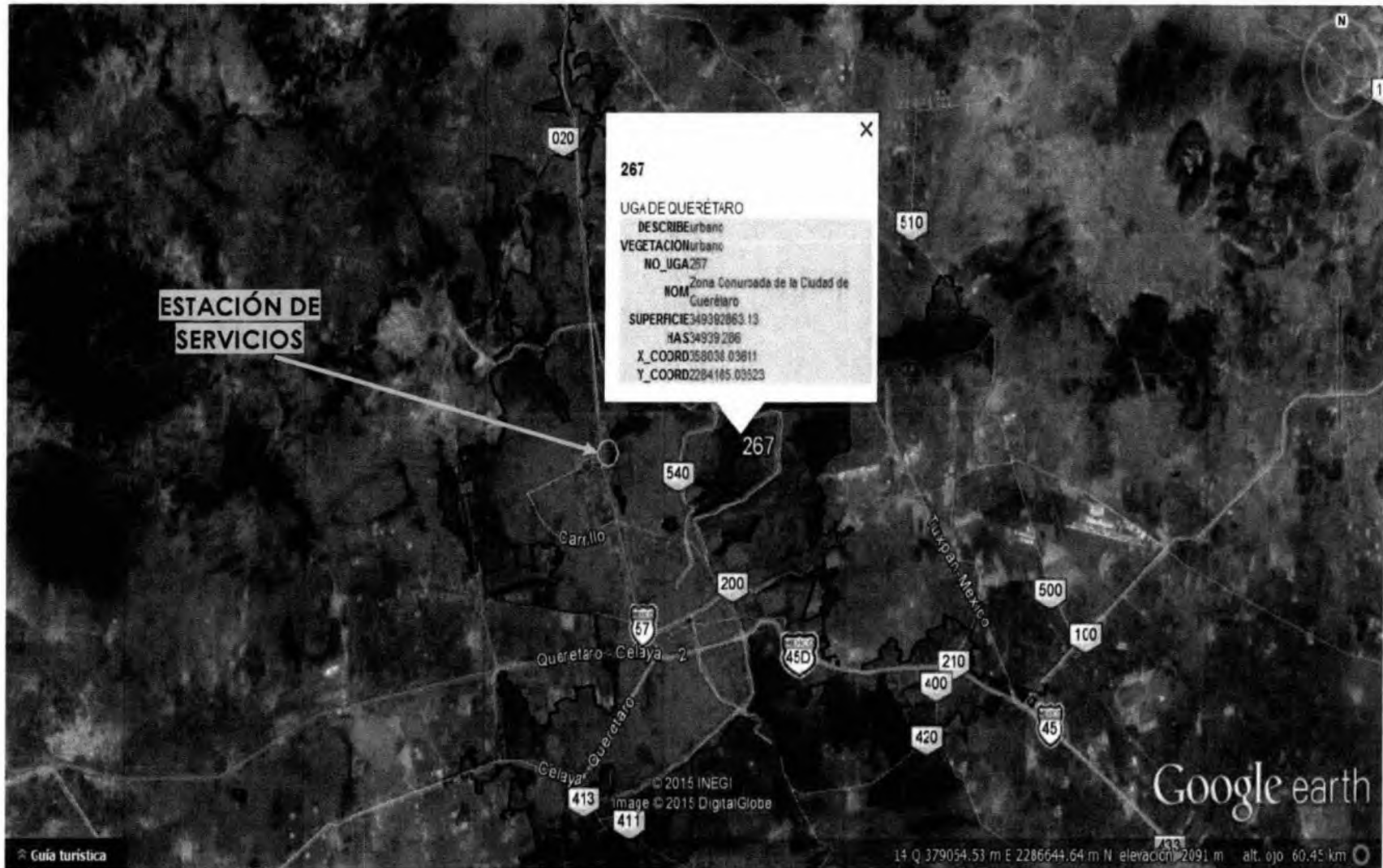


Imagen 9. Cartografía de delimitación del área de estudio

6.3 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES. DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPONENTES AMBIENTALES (BIÓTICOS Y ABIÓTICOS) Y SOCIALES IDENTIFICADOS EN EL AI DELIMITADA.

6.3.1 Aspectos Abióticos

6.3.1.1 *Describir detalladamente las características climáticas entorno a la instalación, (temperatura máxima, mínima y promedio, dirección y velocidad del viento, humedad relativa, precipitación pluvial).*

En la Delegación Epigmenio González el clima predominante es clasificado como semi-seco cálido, con una temperatura media anual de 18.8 °C y un rango de oscilación de 6.4 °C. La fórmula completa según la clasificación de Köppen es la siguiente: BS1 hw (h)(e)g, que quiere decir:

(BS1) clima semiárido; con un cociente de precipitación mayor a 22.9°C;

(h) semicálido con un invierno fresco, con temperaturas medias anuales mayores a los 18° C.

(w) Con régimen de lluvias en el verano con oscilaciones de temperaturas medias mensuales extremosas entre 7 y 14° C.

La precipitación promedio anual, registrada a través de la estación meteorológica de Querétaro, es de 545.0 mm y los meses más lluviosos son junio y julio con 107.1 y 125.2 mm., respectivamente, siendo el mes de febrero el más seco con una precipitación promedio de 4.2 mm.

Por lo que corresponde a los vientos dominantes, los datos correspondientes al periodo entre 1960 y 1990, en la estación Querétaro, se muestran a continuación:

Dirección	Intensidad media	Dirección	Intensidad media
Noroeste	3 m/seg	Suroeste	2 m/seg
Sureste	1 m/seg	Noreste	1 m/seg

Tabla 14. Dirección e intensidad de los vientos dominantes

De acuerdo al PEOT 2008 los climas que predominan en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" son los siguientes:

- **BS1kw(w)** Secos, el menos seco de los semiáridos, templado con verano cálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5
- **BS1hw(w)** Secos, el menos seco de los semiáridos, semicálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5.
- **C(w0)(w)** Templados, el más seco de los subhúmedos, lluvias en verano

Como se puede observar en la imagen 10, dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios el clima predominante es BS1hw(w).



Imagen 10. Cartografía climática dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.2 Geomorfología

Las características estructurales y geomorfológicas de las provincias que conforman el estado de Querétaro –Sierra Madre Oriental, eje Neovolcánico y Mesa del Centro- proporcionan índices necesarios para dilucidar los diferentes eventos geológicos que modelaron, a través del tiempo, el paisaje actual de la entidad.

De acuerdo al PEOT 2008 la geomorfología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" son los siguientes:

- ▲ Llanura aluvial
- ▲ Lomerío de basalto
- ▲ Lomerío de basalto con llanuras
- ▲ Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío

Como se puede observar en la imagen 11 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, la geomorfología es del tipo "**Llanura Aluvial.**"



Imagen 11. Cartografía geomorfológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.3 Geología y recursos minerales

La Delegación Epigmenio González se asienta sobre diferentes tipos de rocas, dentro de las cuales se identifican las siguientes:

Basaltos (B), Rocas Ígneas Extrusivas Básicas (Igeb) y por Tobas (T): Este tipo de material se origina a partir de la salida a la superficie terrestre de materiales existentes en el interior de ella, a través de erupciones o derrames volcánicos; en los tres casos que nos ocupan, la composición mineralógica esencial es de basalto, en algunos casos con presencia de ferromagnesianos.

Es importante mencionar la presencia de varias fracturas, que tienen una dirección Oriente-Poniente predominantemente, para lo cual se toman parámetros de restricción de construcción de 10 metros a partir del eje de las fracturas.

De acuerdo a la información de fallas activas se tiene que a pesar de que la Delegación se ubica en una zona sísmica con una vulnerabilidad mínima (sólo en casos de sismos mayores a 7° Richter puede dañar casas y construcciones), se presentan varias fallas activas distribuidas en el territorio, localizándose las más importantes paralelas a la Carretera Federal 57, una a lo largo del dren que corre de norte a sur por la calle Obreros y una falla más debido a la sobreexplotación del acuífero en la parte poniente, cerca de la carretera 57, es importante mencionar que dichas fracturas no son visibles físicamente.

Con las características geológicas de la delegación, es posible identificar aquellas rocas con potencial o limitaciones para su uso dentro de la construcción para cimentaciones, muros, pisos, fachadas, etc. El potencial y limitantes de las diferentes rocas está influenciado por el estado físico que presenten.

Tipo de suelo	Porcentaje	Localización
Aluvial	8.57 %	Parte poniente de la delegación
Toba	23.78 %	Al norte y sur y poniente de la delegación
Extrusiva Básica	2.71 %	En la colindancia sur de la delegación
Basalto	48.51 %	Mayor parte de la delegación
Brecha Volcánica	0.20 %	Al oriente de la delegación
Residual	16.23 %	Al oriente de la delegación

Tabla 15. Composición geológica

De acuerdo al PEOT 2008 la geología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" es la siguiente:

- ▲ **Ks (cz-lu)** Caliza – Lutita del Cretacico superior
- ▲ **Q(al)** Aluvión del Cuaternario
- ▲ **Q(lgeb)** Roca ígnea extrusiva básica del Cuaternario
- ▲ **Tpl-Q(A)** Andesita del Terciario superior plioceno - Cuaternario
- ▲ **Tpl-Q(B-Bvb)** Basalto – Brecha volcánica básica del Terciario superior plioceno - Cuaternario
- ▲ **Tpl-Q(B)** Basalto del Terciario superior plioceno – Cuaternario
- ▲ **Ts (ar-cg)** Arenisca - conglomerado del Terciario superior
- ▲ **Ts (ar)** Arenisca del Terciario superior
- ▲ **Ts(Ta)** Toba ácida del Terciario superior

Como se puede observar en la Imagen 12 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, la geología es del tipo **Q(al)** que se refiere a **Aluvial del Cuaternario**

Aluvial: Unidad formada por depósitos detríticos no consolidados, constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas provenientes de las rocas preexistentes. Son del Cuaternario, se presentan en forma de abanicos aluviales y como relleno de valles fluviales.



Imagen 12. Cartografía geológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.4 Suelos

El territorio delegacional Epigmenio González presenta dos tipos de suelo:

Litosol. - Este tipo de suelos se caracteriza por ser predominantemente rocoso y somero, con una profundidad que hasta los 10 cm y con una capa superior de color grisáceo, pobre en materia orgánica y escasos nutrientes.

Son suelos delgados sobre roca o tepetate y se caracterizan por su baja productividad. Este tipo de suelo se encuentra en un 37% del territorio delegacional predominantemente en la zona centro y sur de la delegación.

Vertisol Pélico. - Se caracteriza por ser de textura arcillosa y pesada agrietándose notablemente cuando se seca. Tiene dificultad en su labranza, pero es adecuado para una gran variedad de cultivos, siempre y cuando se controle la cantidad de agua para evitar su inundación o bien su sequía. Aunado a lo anterior, si el agua de riego es de mala calidad, puede provocar la salinización o alcalinización del suelo. Son buenos para pastos y para cultivos de temporal.

Su textura es lítica profunda, roca entre 50 y 100 centímetros de espesor de textura fina y clase topográfica de terrenos planos a ligeramente ondulados. El porcentaje que ocupa este suelo en el área de estudio es del 63%. Siendo un suelo recomendable para la utilización de pastos y cultivos de temporal.

Hacia la zona oriente de la Delegación, se encuentra la mayor extensión de este tipo de suelos sobre el la zona de san José el Alto por lo que se considera que cuenta con una textura "lítica profunda".

Tipo	% de ocupación	Localización
Litosol	37 %	Zona sur de la delegación
Vertisol Pélico	63 %	La mayor superficie de la delegación, especialmente hacia la zona oriente.

Tabla 16. Tipos de suelo

De acuerdo al PEOT 2008 la edafología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" es la siguiente:

- ▲ Hh, GRAVOSA Feozem Háplico en fase gravosa
- ▲ Hh. LÍTICA Feozem Háplico en fase lítica
- ▲ Hl Feozem Lúvico
- ▲ I Litosol
- ▲ Vp, Vertisol pélico
- ▲ Vp. DÚRICA PROFUNDA Vertisol pélico en fase dúrica profunda
- ▲ Vp, LÍTICA Vertisol pélico en fase lítica
- ▲ Vp, PETROCAL PROF Vertisol pélico en fase petrocálcica profunda

Como se puede observar dentro del área donde se pretende construir la estación de servicio, la edafología es del tipo Vp que se refiere a Vertisol Pélico.

Vertisol: (Del latín *verto*: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve que se voltea.) Estos suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.

La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del Centro y oriente de México; y cafés rojizos en el Norte.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.



Imagen 13. Cartografía edafológica dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

EROSIÓN

De acuerdo al PEOT 2008 la erosión que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" es la siguiente:

- Erosión leve
- Erosión moderada
- Erosión no manifestada
- Erosión severa
- Zona urbana

Como se puede observar en la imagen siguiente dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios se presenta erosión leve.



Imagen 14. Cartografía de erosión dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.5 ¿El sitio de la instalación de la planta, está ubicado en una zona susceptible a:

- (NO) Terremotos (sismicidad)?
- (NO) Corrimientos de tierra?
- (NO) Derrumbamientos o hundimientos?
- (NO) Efectos meteorológicos adversos (inversión térmica, niebla, etc.)?
- (NO) Inundaciones (historial de 10 años)?
- (NO) Pérdidas de suelo debido a la erosión
- (NO) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión?
- (NO) Riesgos radiológicos?
- (NO) Huracanes?

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Epigmenio González presenta los siguientes riesgos y vulnerabilidad:

Zonas inundables: En la delegación se han identificado 5 zonas con riesgos de inundación, la primera localizada sobre la calle Plateros en la colonia San Pedrito Peñuelas, la segunda entre las colonias Menchaca y la Colonia Renacimiento, la tercera en la parte sur-poniente de la colonia Menchaca, la cuarta en el dren que desemboca en el bordo Benito Juárez y la quinta sobre la calle Morera de la colonia Arboledas.

Fallas y Fracturas: La delegación presenta un número importante de fallas geológicas que abarcan principalmente la parte norte poniente centro y suroriente de la delegación, la más importante es la falla que se localiza entre el parque industrial Asemin Jurica y la parte centro de la delegación, ésta falla corre de norte a sur; la otra falla importante es una falla que corre de oriente a poniente y pasa por la parte sur del bordo del Salitre y que cruza parte del área urbana de la delegación en su parte norte por lo que hay que tener cuidado con el uso del suelo en la zona de influencia de la falla.

Se presentan también un grupo de cuatro fallas en la zona de Menchaca y que quedan dentro del área urbana actual por lo que se requiere su identificación inmediata y el señalamiento de la restricción correspondiente.

En lo que respecta a fracturas se localizan cuatro de ellas en el sentido oriente poniente dos en la zona norte de la delegación y dos en la zona centro poniente, éstas dos últimas cruzando áreas urbanas por lo que se requiere su identificación inmediata.

Zonas de deslizamiento: Dentro de la delegación se identifican dos posibles zonas de deslizamiento la primera al sur-poniente de la delegación y la segunda al centro oriente de la misma, la primera corresponde al talud de las elevaciones de la zona de San Pablo y la segunda que corresponde al talud de las elevaciones de la zona de Menchaca.

La delegación no presenta condiciones de sismicidad por lo que el riesgo en este aspecto es reducido.

Riesgos químicos: Los posibles riesgos químicos o de explosión se limitan a las gasolineras que se ubican sobre la Avenida 5 de Febrero, el Boulevard Bernardo Quintana y Avenida Pie de la Cuesta.

Líneas de alta tensión: La delegación es cruzada por 8 líneas de alta tensión, 5 de ellas con trayectoria oriente poniente y 3 de ellas con trayectoria norte sur, la primera inicia en la zona de San José el Alto y termina en la Avenida 5 de Febrero cruzando la zona de El Salitre, la segunda cruza toda la delegación iniciando al norte en la colonia Bolaños y terminando en la Avenida 5 de Febrero junto a Cerro del Tambor, otras tres van casi paralelas de la zona del Fraccionamiento Arboledas hasta la Avenida 5 de Febrero a la altura del Cerro del Tambor, de las líneas con trayectoria norte sur 2 corren paralelas a la Carretera Federal 57 pasando por el Salitre y terminan en la Avenida 5 de Febrero a la altura del Cerro del Tambor, y la última llega del norte a San José El Alto, se desvía hacia el fraccionamiento Villas de Santiago y sigue hacia el sur pasando junto al bordo Benito Juárez.

Accidentes de tráfico: La delegación cuenta con 4 puntos de riesgo de tránsito vial, y se localizan en la intersección de Paseo de la Constitución con Paseo Corregidora, Avenida Pie de la Cuesta con Paseo de la Constitución, Avenida Pie de la Cuesta con Avenida Eurípides y Avenida Pie de la Cuesta con Calzada de Belén.

Probable actividad sísmica: Se considera que la parte baja de la ciudad queda en la Provincia Fisiográfica "Franja Transísmica Mexicana". El riesgo sísmico en la ciudad es bajo.

La susceptibilidad de la zona a movimientos telúricos y actividades volcánicas es imperceptible y no existen registros de deslizamiento, derrumbes o de cualquier otro movimiento de tierra o roca.

El siguiente mapa muestra la regionalización sísmica de México (CENAPRED, 2001), basado en registros históricos y datos de aceleración del terreno. La zona A no ha reportado sismos importantes en los últimos 80 años, y la zona D es la que ha presentado frecuentemente grandes temblores. Las zonas B y C son intermedias, y varían dependiendo del porcentaje de aceleración.

Es conveniente señalar que este mapa es meramente indicativo para la apreciación del peligro sísmico, y es necesario considerar estudios de mayor detalle para la evaluación en zonas urbanas, considerando criterios como la mecánica de los suelos, el micro relieve, la consolidación y fracturamiento de la roca, etc.

De acuerdo a esta regionalización el proyecto se ubica en la zona B.

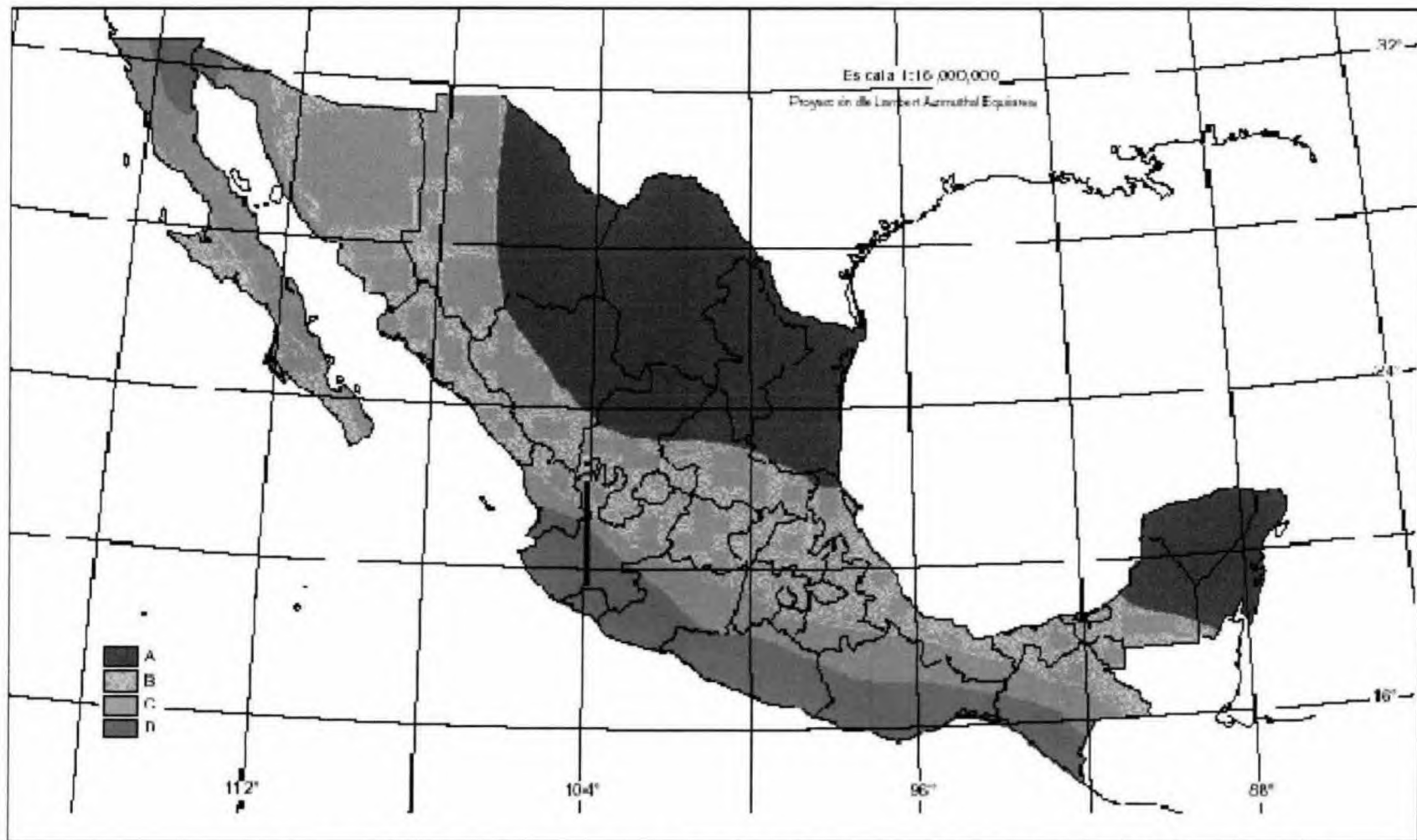


Imagen 15. Regionalización Sísmica de la República Mexicana. FUENTE: CENAPRED (2001).

6.3.1.6 *Hidrología superficial y subterránea*

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Epigmenio González el Estado de Querétaro se encuentra en el parte aguas continental, por lo que su territorio se distribuye en dos grandes cuencas hidrológicas: (RH12) Río Lerma-Chapala y (RH26) Pánuco-La Laja (de la vertiente del Pacífico, donde los climas secos y semisecos determinan la presencia de corrientes poco caudalosas, como el río Querétaro).

La Cuenca del Río Lerma recibe aportaciones de las aguas superficiales de la zona del Zamorano, localizado en el Municipio de Colón y vierten sus aguas al río Querétaro que es un cuerpo aportador del Río Laja que a su vez es un afluente del Río Lerma. Esta cuenca cubre 2,800 km² en Querétaro y su escurrimiento medio anual es de 120 millones de m³ (Comisión Nacional del Agua).

Es necesario aclarar que la capacidad instalada de la infraestructura hidráulica es a nivel municipal, sin embargo existen bordos construidos en las zonas periféricas para control de avenidas, que permiten minimizar el problema de las inundaciones que afectan la zona urbana y algunas áreas que de la Delegación Epigmenio González.

En la delegación Epigmenio González se cuenta con los bordos Benito Juárez y El Salitre que se localizan en la zona centro-sur y centro-norte del territorio delegacional. Éstos permiten restar fuerza y contener las corrientes superficiales que bajan de las zonas altas. Aunado a los bordos se localizan cuatro cuerpos menores de agua en San José El Alto, dos en Menchaca y uno al oriente del área de la delegación.

Se cuenta con 2 arroyos importantes que abastecen el bordo Benito Juárez y dos arroyos que abastecen el bordo El Salitre así como varios escurrimientos importantes hacia la zona poniente de la delegación sobre la Carretera Federal 57.

Hidrología subterránea: En cuanto a las aguas subterráneas, en el Estado existen nueve zonas de explotación que suman una extensión de 3 mil 184 km². La infraestructura para aprovechar el agua subterránea se compone de 389 pozos profundos activos. De acuerdo con la Comisión Nacional de Aguas (CNA), para 1993 el volumen promedio diario de extracción de 110 pozos profundos fue de 227 millones 834 mil m³/día.

En la zona donde se localiza la ciudad de Querétaro se localiza el acuífero del valle de Querétaro, el cual cuenta con una superficie de 370 km² y profundidad media de 300 mts., medidos al nivel estático de los pozos profundos que existen en la zona. Sin embargo, la condición de este acuífero es de sobreexplotación, el cual tiene un déficit de 71 millones de m³, con abatimiento de 3 mts, por año.

Con todo, la principal fuente de abastecimiento de agua para la Delegación Epigmenio González es dicho acuífero, además del aprovechamiento subterráneo debido a que hasta la fecha no han sido aprovechados los escurrimientos superficiales generados en la cuenca del Río Querétaro, derivado de la restricción que impone el acuerdo de distribución firmado por el Gobierno del Estado dentro del Consejo de Cuenca Lerma Chapala integrado por los estados que se localizan en dicha cuenca y que son Estado de México, Guanajuato, Querétaro, Michoacán y Jalisco. La composición geológica determina el comportamiento de las aguas subterráneas, formando acuíferos de tipo freático.

La UGA Zona Conurbana de la Ciudad de Querétaro, se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 12, denominadas Lerma-Santiago, pertenecen a la cuenca Río Laja, subcuenca Río Apaseo. Se cuenta con las siguientes microcuencas:

- Amazcala
- Buenavista
- Cañada, La
- Col. Rancho Menchaca
- Colinas de Santa Cruz
- Gral. Lázaro Cárdenas
- Griega, La
- Joaquín Herrera
- La Purísima
- Leyes de Reforma
- Nabo, El
- Noria, La
- Obrajuelo
- Olvera, Los
- Pueblito, El
- Puerta de San Rafael
- San José El Alto
- San Juan del Llanito
- Santa Cruz (Sn. Vicente Ferrer)
- Santa Rosa Jáuregui
- Santiago de Querétaro
- Tlacote El Bajo

El área donde se pretende construir la estación de servicios pertenece a la microcuenca San José El Alto, la cual es de tipo exorreica, con longitud de cauce de 12,198 km extendida en un área superficial de 58,722,445.771 Km².

X

MICRO CUENCAS UGA 267
REGIÓN_HID Lerma-Santiago
CLAVE_REGH 12
SUB_HID La Laja
CLAVE_SUBH 12B
NOMBRE_MIC San jose el alto
ID_MICROCU 128
POB_TOT_MI 11170
POB_LOC_PP 5333
MPIO_LOC_P QUERETARO
EDO_LOC_PP QUERETARO DE ARTEAGA
NOM_LOC_PPSAN JOSE EL ALTO
MIN 1810
TIPO_DE_CU Exorreica
SUPERFICIE 58722445.771
ID_CUENCA 204
LONGITUD 9631.2113
I_FORMA 0.6331
C_COMPACID 1.4484
L_CAUSE 12198
D_DRENAJE 1.2714
D_CORRIENT 1.9754
P_MEDIA 11.9888
ELEV_MIN 1810
ELEV_MAX 2328
ELEV_MED 2002.3979
ORDEN_C3
AREA_KM 258.72
STATUS SPRPC
NUM_UGAS 3

Imagen 16. Datos de la microcuenca Santiago de Querétaro



Imagen 17. Cartografía de región hidrológica, cuenca y subcuenta dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

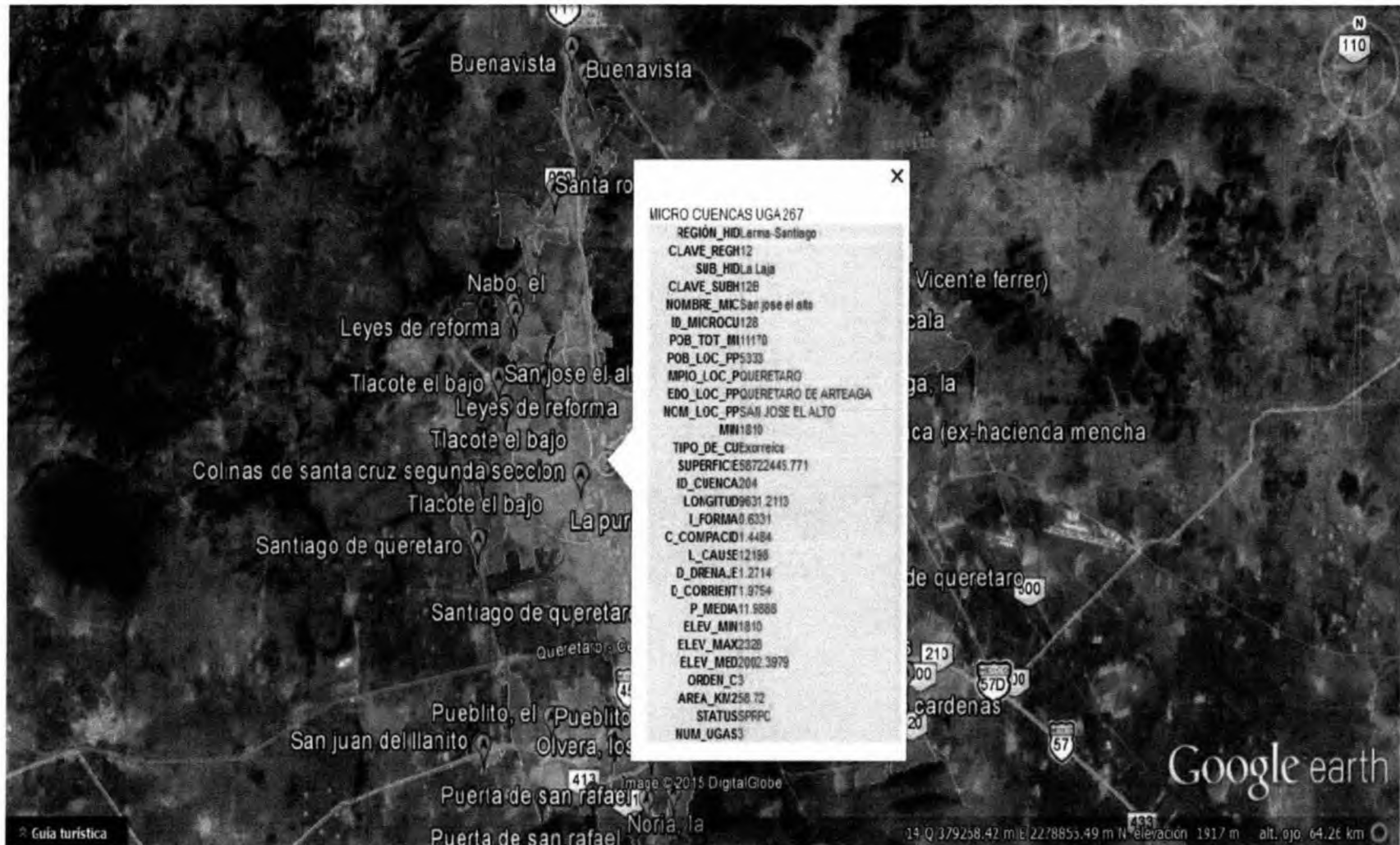


Imagen 18. Cartografía de microcuenca dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.7 Características del relieve

En lo que concierne a la conformación topográfica del territorio delegacional y el análisis de pendientes, tenemos zonas que no son aptas para el desarrollo urbano, ya que presentan pendientes por arriba del 15%, estas áreas las encontramos en las zonas de la Cañada, Arroyo Mendoza, que es donde se han desarrollado los asentamientos de Menchaca; en la zona paralela a la carretera 57 y al Norte de la Delegación, en zonas de cañadas por donde corren escurrimientos naturales que conforman áreas de infiltración del acuífero, en los límites con la Delegación Santa Rosa Jáuregui.

En general la delegación presenta una estructura topográfica de lomeríos y de elevaciones por lo que se considera de accidentada.

En función del rango de pendientes que se presenta en el área de estudio se cuenta con la siguiente configuración topográfica:

Pendientes de terreno	Topoforma	% del territorio delegacional	Ubicación
0% al 2% (T-1)	Planicies	0.00%	
2% al 5% (T-2)	Lomeríos	42.72%	Parte oriente y poniente de la delegación
5% al 15% (T-3)	Elevaciones	36.86%	Parte centro, norte y sur de la delegación
Mas del 15% (T-4)	Cerros	20.42%	Cañada Menchaca, Bolaños y Hércules

Tabla 17. Análisis de pendientes

De acuerdo a la consulta echa en la página topographic-map.com el día 13 de Octubre del 2015 se puede observar en la Imagen 19 que el predio en estudio tiene una altitud que va de los 1933 a 1936 m.s.n.m.



Imagen 19. Cartografía topográfica del predio. TOPOGRAPHIC-MAP.COM consulta en línea realizada el día 13 de Octubre de 2015 disponible en <http://es-mx.topographic-map.com/maps/20.6409947,-100.4305231,20.6490091,-100.4055779/?Name=Boulevard+de+la+Naci%C3%B3n>

6.3.2 Aspectos Bióticos

6.3.2.1 Vegetación

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano d Parte del uso potencial de suelo en la Delegación Epigmenio González es urbano predominando el de vivienda de tipo popular, sin embargo cabe mencionar que la Delegación cuenta todavía con áreas de uso agrícola de temporal anual, áreas de matorral con nopalera y cardonal, y pequeñas áreas de pastizal.

Por último, cabe mencionar que el auge industrial, los niveles de crecimiento demográfico y poblacional, las redes de carreteras, entre otras obras de ingeniería civil, han propiciado la desaparición de la flora y fauna que antes eran comunes en el territorio.

Uso de suelo	%	Localización
Agrícola	27.68 %	Zona oriente y poniente de la delegación
Matorral	70.29 %	La mayor superficie de la delegación
Pastizal	1.93 %	Zona centro y sur de la delegación
Industrial	0.10 %	Zona surponiente de la delegación

Tabla 18. Uso de suelo en la Delegación Epigmenio González

De acuerdo al PEOT 2008 la vegetación que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro" es la siguiente:

- ▲ Agricultura de riego
- ▲ Agricultura de temporal
- ▲ Bosque tropical caducifolio
- ▲ Bosque tropical caducifolio perturbado
- ▲ Matorral crasicaule
- ▲ Matorral crasicaule perturbado
- ▲ Matorral espinoso
- ▲ Matorral inerte perturbado
- ▲ Matorral subinerme
- ▲ Matorral subinerme perturbado
- ▲ Pastizal inducido
- ▲ Pastizal natural

Como se puede observar en la Imagen 20 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, esta denominada por zona urbana.



Imagen 20. Cartografía de vegetación dentro de la UGA 267 Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.2.2 Ecosistemas y paisaje

Por lo que en la actualidad el paisaje es denominado más por manchones urbanos. Como algunas áreas han sido modificadas por constante disturbio, por lo que es evidente el desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

No.	Indicador	Si	No
1	Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua		X
2	Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna		X
3	Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora o fauna		X
4	Se contempla la introducción de especies exóticas		X
5	Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales		X
6	Es una zona considerada como atractivo turístico		X
7	Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.		X
8	Es o se encuentra cerca de un área natural protegida.		X
9	Modificará la armonía visual con la creación de paisaje artificial.	X	
10	Existe alguna afectación en la zona. Explicar en qué forma y su grado actual de degradación.		X

Tabla 19. Ecosistema y paisaje

6.3.3 Medio Socioeconómico

6.3.3.1 Indicar la densidad demográfica de la zona donde se ubica la instalación

Aunque el ritmo de crecimiento de la ciudad ha disminuido, sigue presentando niveles de crecimiento elevados del orden del 2.73% anual promedio (según datos del INEGI, 2005) y se ha distribuido de manera diferenciada en las delegaciones en función de la vocación y el potencial de atracción que ofrecen a la población y correspondiendo a la delegación Epigmenio González el segundo lugar en tasa de crecimiento 4.4% (según los datos de INEGI, 2005) solamente por debajo de la tasa de la delegación Felipe Carrillo Puerto.

Delegación	1990		2000		2005		2007	
	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%
Epigmenio González	666,631	15	93,625	15	116,164	16	124,801	16

Tabla 20. Dinámica poblacional de la delegación Epigmenio González

De acuerdo con el conteo 2005, el censo 2000 y el análisis realizado para el plan se estima que la población actual (2007) de la delegación es de 124,801 habitantes que corresponde al 16.10% de la población total del municipio de Querétaro, de los cuales 60,447 son hombres y 64,354 son mujeres, y que de acuerdo con la pirámide de edades el volumen más importante se ubica de los 25 años hacia abajo lo cual significa que la demanda de equipamiento en materia de educación principalmente se sigue manteniendo alta y que al mediano plazo será población demandante de vivienda, lo que presionará el requerimiento de la apertura de nuevas áreas al desarrollo.

De acuerdo al INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS dentro del radio de 500 Mts, encontramos 408 habitantes.



Imagen 21. Cartografía de la población y crecimientos 2010 a 2012 dentro de un radio de 500 mts.

6.3.3.2 Indicar los giros o actividades desarrolladas por terceros entorno a la instalación

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de acuerdo a los datos recabados durante la Actualización de Unidades Económicas 2012 emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, podemos observar que dentro de un radio de 500 Mts., alrededor del área de estudio se tienen las siguientes unidades económicas:

● CONSTRUCTORA LLODI S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● MAGNO HOGAR S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● BIOEXTRACTO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● HEAR INDUSTRIA GRAFICA QUERÉTARO , QUERÉTARO
● INYECCIONES Y SOPLADOS KOMPALKA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● LAMINADOS TÉRMICOS DE QUERÉTARO QUERÉTARO , QUERÉTARO
● AGCO MEXICO S. DE R.L. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● BALATRON INDUSTRIAL S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● CALIDAD EN PRECISIÓN QUERÉTARO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● ENSAMBLADORA TELEFÓNICA Y ELECTRÓNICA S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● ERIEZ EQUIPOS MAGNETICOS S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● GOFER MAQUINADOS QUERÉTARO , QUERÉTARO
● ORDTEC S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● PYMESA QUERÉTARO , QUERÉTARO
● Q PUMPS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● SWEQUIPOS S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● ALARMAS PROTEKTOR S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● ASPEL DE MEXICO S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● BE EVERGREEN QUERÉTARO , QUERÉTARO	● DISTRIBUIDORA DE EXPLOSIVOS OVIEDO S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● EMPRESAS RUAG S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● GICMAC INDUSTRIAL QUERÉTARO , QUERÉTARO
● GRUPO COSIELSA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● GRUPO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS ABAN QUERÉTARO , QUERÉTARO
● INGENIERÍA VASES ALIMENTICIAS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● MANSUR SOLAR S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● PROMETAL QUERÉTARO , QUERÉTARO	● REPRESENTACIONES NORVEG S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● TECNOLOGÍA EN LABORATORIOS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● TIEMPO DEL CENTRO S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● VALLEN PROVEEDORA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL GOLFO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● VAYA COMPUTADORAS QUERÉTARO , QUERÉTARO
● WEILER DE MÉXICO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CASINO MAGI QUERÉTARO , QUERÉTARO
● DEKKO ALTA DECORACIÓN QUERÉTARO , QUERÉTARO	● EFC SYSTEMS DE MEXICO S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● EL MERCADITO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● INDUSTRIA COMERCIALIZADORA MEXICA QUERÉTARO , QUERÉTARO
● INGENIERÍA EN BASES ALIMENTARIAS S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● NECK y NECK QUERÉTARO , QUERÉTARO

● REGALOS ANIK QUERÉTARO , QUERÉTARO	● SERVICIOS PLAZA DEL NORTE S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● THE SHOP QUERÉTARO , QUERÉTARO	● MAIL BOXES QUERÉTARO , QUERÉTARO
● AT TELEFÓNICA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● BANCO DEL BAJÍO S.A. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● BANCO SANTANDER QUERÉTARO , QUERÉTARO	● BANCO SANTANDER MÉXICO QUERÉTARO , QUERÉTARO
● BANORTE QUERÉTARO , QUERÉTARO	● BBVA BANCOMER S.A. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● CAJERO AUTOMÁTICO DEL SCOTIABANK INVERLAT S.A. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CASA DE CAMBIO QUERÉTARO , QUERÉTARO
● IXE BANCO JURICA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● SCOTIABANK INVERLAT S.A. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● ADMINISTRACIÓN VILLAS EJECUTIVAS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● ALTA HOMES CENTRO SUR QUERÉTARO , QUERÉTARO
● AVANZA GRUPO INMOBILIARIO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CONDOMINIO PLAZA DEL NORTE DE QUERÉTARO A.C. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● DISTINCIÓN Y MOBILIARIA S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● MASESA QUERÉTARO , QUERÉTARO
● MICROBODEGA SEGURA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● PLATINUM RE S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● SADASI INTERNACIONAL QUERÉTARO , QUERÉTARO	● TRANSPORTES Y GRUAS AURIGA S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● BAND SERVICES S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● DASOFT QUERÉTARO , QUERÉTARO
● IDESO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● STORECHECK QUERÉTARO , QUERÉTARO
● COPI GARZA DEL CENTRO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● COPIREY QUERÉTARO , QUERÉTARO
● MG HEAD HUNT MG QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CONSULTORÍO DENTAL SIN NOMBRE QUERÉTARO , QUERÉTARO
● CONSULTORIO DENTAL SIN NOMBRE QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CRYO CELL CENTRO S.A. DE C.V. QUERÉTARO , QUERÉTARO
● LABORATORÍO CORREGIDORA S.C. QUERÉTARO , QUERÉTARO	● CAFÉ Y AGUA ORGÁNICO QUERÉTARO , QUERÉTARO
● DOMINOS PIZZA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● DOMINOS PIZZA SUC 11302 QUERÉTARO , QUERÉTARO
● EL MAYITA QUERÉTARO , QUERÉTARO	● MR & MRS WAFFLE QUERÉTARO , QUERÉTARO
● RESTAURANTE CAMPO VIEJO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● TACOS Y TORTAS LA ESQUINA QUERÉTARO , QUERÉTARO
● CAMARA DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN QUERÉTARO , QUERÉTARO	● ESTÉTICA FASHION COLOR QUERÉTARO , QUERÉTARO
● FASHION NAILS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● FAST & CLEAN QUERÉTARO , QUERÉTARO
● MUELLES Y RADIADORES DE QUERETARO QUERÉTARO , QUERÉTARO	● TINTORERÍA 5ASEC QUERÉTARO , QUERÉTARO
● TRUMI COSMETICS QUERÉTARO , QUERÉTARO	● ESTACIÓN DE BOMBEROS NÚMERO 2 QUERÉTARO , QUERÉTARO

Tabla 21. Unidades económicas cercanas al predio dentro de un radio de 500 Mts.



Imagen 22. Cartografía de las unidades económicas dentro de un radio de 500 Mts.

6.3.3.3 Servicios con los que se cuenta en la zona: agua potable, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, teléfono, entre otros.

En su portal de Internet El Instituto Nacional de Estadística y Geografía pone a disposición pública información estadística detallada y actualizada hasta 2012, acerca de los servicios básicos y otras generalidades de un polígono trazado en el sistema denominado "Inventario Nacional de Viviendas". De acuerdo con la consulta realizada el día 13 de Octubre del 2015 se obtuvieron los siguientes datos a 500 mts a la redonda del predio.

INEGI. INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS. REPORTE DE ÁREA SELECCIONADA						
Cantidad de manzanas de la unidad	20					
Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado	Conjuntos habitacionales	0
Pavimento de calles	6	5	0	0	Viviendas	
Banqueta	6	4	1	0	Particulares	97
Guarnición	6	5	0	0	Habitadas	92
Plantas de ornato	5	4	2	0	Particulares habitadas	83
Rampa para silla de ruedas	0	1	10	0	Particulares no habitadas	14
Alumbrado público	6	5	0	0	Con recubrimiento de piso	74
Letrero con nombre de la vialidad	1	3	7	0	Con energía eléctrica	72
Teléfono público	0	3	8	0	Con agua entubada	18
Drenaje pluvial	0	1	10	0	Con drenaje	46
Transporte colectivo	0	4	7	0	Con servicio sanitario	78
Acceso libre de personas	10	no aplica	no aplica	0	Con 3 o más ocupantes por cuarto	6
Acceso libre de automóviles	11	no aplica	no aplica	0	Población	
Acceso restringido de personas	0	1	no aplica	no aplica	De 0 a 14 años	142
Acceso restringido de automóviles	0	0	no aplica	no aplica	De 15 a 29 años	126
Presencia de comercio semifijo	0	2	9	0	De 30 a 59 años	109
Presencia de comercio ambulante	0	0	11	0	De 60 y más años	23
					Con discapacidad	8

De acuerdo al INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS dentro del radio de 500 Mts., no existe equipamiento urbano, pero se puede observar que alrededor del área de estudio podemos encontrar lo siguientes servicios y equipamiento urbano

- Plaza Jurica
- Plaza Cipreses
- Centro Comercial Superama
- ISSSTE clínica familiar
- Subestación eléctrica



Imagen 23. Mapa de disponibilidad de servicios en el área de influencia del proyecto.

6.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: SE DESARROLLARÁ UN ANÁLISIS/RESUMEN SOBRE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL AI, REMITIENDO LAS CONCLUSIONES QUE JUSTIFIQUEN EL ESTADO DE DETERIORO Y/O CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA EN DONDE INCIDIRÁ EL PROYECTO.

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

El proyecto denominado TRES LOCALES COMERCIALES Y ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA) propuesta por [REDACTED] consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Fracción B-IIa de la Parcela número 174 Z-1 P1/1, del Ejido San Pablo, actualmente ubicado en Boulevard de la Nación sin número, en la ciudad de Querétaro, Qro., el cual cuenta con una superficie de 2,050.00 m².

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 3 dispensarios 12 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna y 6 para gasolina Premium; además, se instalarán 2 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 80,000 litros para gasolina Premium; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, área verde, zona de despacho, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, área de estacionamiento, bodega de limpios, área de comercio, deposito desperdicios y área de circulación.

La actividad requiere infraestructura como drenaje, alcantarillado, instalación eléctrica, drenaje pluvial e incorporación al sistema vial de la zona debido a que se tendrán accesos y salidas de vehículos.

Las condiciones de los factores ambientales suelo y aire siguen siendo buenas. No se reporta en la zona de estudio, especies vegetales con status en la norma NOM-059-SEMARNAT 2001. Con respecto a los factores socioeconómicos y de acuerdo a los datos oficiales de INEGI la población que habita en el área de influencia del proyecto es urbana. Con respecto a la calidad de vida el CONAPO señala que el índice de marginación es bajo.

En relación a los demás instrumentos jurídicos aplicables en la materia ambiental y con la regulación de uso de suelo, se establece que el proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental:

- N° 267 denominada Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro con suelo descrito en el Programa de Ordenamiento del Estado de Querétaro como urbano.

Las cuales llevan asociadas Políticas y Lineamientos a las cuales el proyecto da cumplimiento en los rubros principales de la regulación de bancos de materiales al no requerir la apertura de uno nuevo que alimente a la obra y que será a partir de los preexistentes autorizados de donde se abastecerá el material a la obra, así como la disposición de materiales producto de cortes y excavaciones en bancos de tiro autorizados que contribuyan a la restauración de los sitios de banco ya agotados o abandonados. El proyecto también contribuye a la aplicación de los lineamientos en materia de disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Con respecto al Sistema de Áreas Naturales Protegidas el proyecto no se encuentra dentro de ningún área protegida.

Finalmente el Plan Parcial de Desarrollo Urbano para la Delegación Epigmenio González (PPDUDEG) surge como respuesta a la necesidad de establecer los planteamientos técnicos y jurídicos, para organizar y prever el crecimiento del territorio delegacional integrándose con su entorno, resolviendo y mitigando los efectos negativos del crecimiento urbano desordenado que se manifiestan en la carencia o insuficiencia de la infraestructura instalada, como lo son las redes de agua potable, drenaje sanitario, alcantarillado público, vialidad, electricidad y alumbrado público; de los servicios urbanos tales como el transporte público y la recolección de basura, los elementos de equipamiento urbano especialmente los relativos a los sistemas de salud, educación, recreación y deporte; el deterioro de la imagen urbana y del medio ambiente, así como el uso inadecuado del suelo tanto por los particulares como por las autoridades encargadas de su administración.

La atención de esta necesidad está considerada en la legislación federal vigente, señalando de manera específica que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los municipios, tenderá a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población urbana y rural.

Asimismo, especifica que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los municipios forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política que coadyuva al logro de los objetivos de los Planes de Desarrollo Urbano Nacional, Estatal, de Centro de Población y el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada.

Dentro del área de influencia y el área del proyecto podemos observar los siguientes componentes:

COMPONENTE	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL	ÁREA DE PROYECTO
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	Nº 267 denominada Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro	
CLIMA	<p>BS1kw(w) Secos, el menos seco de los semiáridos, templado con verano cálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5</p> <p>BS1hw(w) Secos, el menos seco de los semiáridos, semicálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5.</p> <p>C(w0)(w) Templados, el más seco de los subhúmedos, lluvias en verano</p>	<p>BS1hw(w) Secos, el menos seco de los semiáridos, semicálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5.</p>
GEOLOGÍA	<p>Ks (cz-lu) Caliza – Lutita del Cretácico superior</p> <p>Q(al) Aluvión del Cuaternario</p> <p>Tpl-Q(A) Andesita del Terciario superior plioceno - Cuaternario</p> <p>Tpl-Q(B-Bvb) Basalto – Brecha volcánica básica del Terciario superior plioceno - Cuaternario</p> <p>Tpl-Q(B) Basalto del Terciario superior plioceno – Cuaternario</p> <p>Ts (ar-cg) Arenisca - conglomerado del Terciario superior</p> <p>Ts (ar) Arenisca del Terciario superior</p> <p>Ts(Ta) Toba ácida del Terciario superior</p>	<p>Q(al) Aluvión del Cuaternario</p>
G geomorfología	<p>Llanura aluvial</p> <p>Lomerío de basalto</p> <p>Lomerío de basalto con llanuras</p> <p>Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío</p>	<p>Lomerío de basalto con llanuras</p>
EDAFOLOGÍA	<p>Hh, GRAVOSA Feozem Háplico en fase gravosa</p> <p>Hh. LÍTICA Feozem Háplico en fase lítica</p> <p>HI Feozem Lúvico</p> <p>I Litosol</p> <p>Vp, Vertisol pélico</p>	<p>Vp, Vertisol Pelico</p>

EROSIÓN	Vp. DÚRICA PROFUNDA Vertisol pélico en fase dúrica profunda	Erosión leve
	Vp, LÍTICA Vertisol pélico en fase lítica	
	Vp, PETROCAL PROF Vertisol pélico en fase petrocálcica profunda	
	Erosión leve	
	Erosión moderada	
VEGETACIÓN	Erosión no manifestada	Zona urbana
	Erosión severa	
	Zona urbana	

De acuerdo al análisis de la infraestructura en un radio de 500 mts., alrededor de predio donde se pretende construir la estación de servicios utilizando el programa de Inventario Nacional de Viviendas (Actualización 2012), emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se obtuvieron los siguientes resultados:

INEGI. INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS. REPORTE DE ÁREA SELECCIONADA

Cantidad de manzanas de la unidad								
20								
Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado		Conjuntos habitacionales		
Pavimento de calles	6	5	0	0	0	Viviendas	0	
Banqueta	6	4	1	0	0	Particulares	97	
Guarnición	6	5	0	0	0	Habitadas	92	
Plantas de ornato	5	4	2	0	0	Particulares habitadas	83	
Rampa para silla de ruedas	0	1	10	0	0	Particulares no habitadas	14	
Alumbrado público	6	5	0	0	0	Con recubrimiento de piso	74	
Letrero con nombre de la vialidad	1	3	7	0	0	Con energía eléctrica	72	
Teléfono público	0	3	8	0	0	Con agua entubada	18	
Drenaje pluvial	0	1	10	0	0	Con drenaje	46	
Transporte colectivo	0	4	7	0	0	Con servicio sanitario	78	
Acceso libre de personas	10	no aplica	no aplica	0	0	Con 3 o más ocupantes por cuarto	6	
Acceso libre de automóviles	11	no aplica	no aplica	0	0	Población		
Acceso restringido de personas	0	1	no aplica	no aplica	0	De 0 a 14 años	142	
Acceso restringido de automóviles	0	0	no aplica	no aplica	0	De 15 a 29 años	126	
Presencia de comercio semifijo	0	2	9	0	0	De 30 a 59 años	108	
Presencia de comercio ambulante	0	0	11	0	0	De 60 y más años	23	
						Con discapacidad	8	

a información relacionada a las características de las Viviendas y Población corresponden únicamente a las manzanas producto del Censo 2010.

INEGI

Tabla 22. Resultados del inventario de viviendas

Derivado del análisis de los instrumentos jurídicos y componentes bióticos y abióticos se determina que el proyecto no contraviene los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación del uso de suelo y que es concordante con los programas y planes de desarrollo de la zona lo que permite el fomento de la productividad local sin causar deterioro en los sistemas ambientales en donde se inserta.




7 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

7.1 DETERMINAR Y JERARQUIZAR LOS RIESGOS EN ÁREA DE: PROCESO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Existen dos tipos básicos de riesgo asociado a las operaciones de la planta: el riesgo ambiental y el riesgo de seguridad operacional. Ambos contemplan el riesgo a la salud humana. El primero está asociado con los eventos que dañen el aire, agua, tierra, flora y fauna, mientras que el segundo está asociado específicamente con eventos que atentan contra la salud y la vida humana. Sin embargo, existen eventos que caen dentro de ambas categorías.

Definición de riesgo: Es la posibilidad de sufrir un daño o pérdida y esta posibilidad ocurre durante casi cualquier actividad humana. El daño o pérdida es una consecuencia adversa potencial de un evento peligroso.

Las categorías de riesgo de seguridad para las instalaciones, que son las que interesan en este apartado, se muestran a continuación:

-  Explosiones
-  Incendios
-  Peligros mecánicos.

El riesgo puede ser comparado cuantitativamente a través de la medición de la probabilidad de que este ocurra así como las consecuencias que ocasionen. Debido a que el riesgo por sí sólo contiene incertidumbre, una manera para medir el riesgo relativo consiste en utilizar un método de puntuaciones cuantitativas y diferentes clases de eventos de riesgo en términos de las dos componentes de riesgo.

CLASIFICACIÓN DE AREAS PELIGROSAS

Las Estaciones de Servicio son establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas vigentes, las Estaciones de Servicio han sido clasificadas para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

Los ambientes se clasifican de acuerdo a las propiedades de los vapores, líquidos o gases inflamables, o de polvos o fibras combustibles que puedan estar presentes, así como la posibilidad de que se encuentren en cantidades o concentraciones inflamables o combustibles.

La NFPA establece una clasificación basada en clases, grupos y divisiones, estos factores son combinados para definir las condiciones de áreas específicas.

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS	
Las clases definen la explosividad o combustibilidad de las sustancias que están presentes en la atmósfera.	
Clase I	Gases, vapores y líquidos flamables.
Clase II	Polvos orgánicos, carbón o metales flamables.
Clase III	Materiales fibrosos flamables.
Los grupos definen el rango de explosividad o la naturaleza inflamable de las sustancias en relación de otras sustancias conocidas.	
Sustancias típicas de clase I	
Grupo A	Acetileno
Grupo B	Hidrógeno o sustancias con un % mayor de 30% en volumen
Grupo C	Ethil, Ether y Etileno
Grupo D	Acetona, Ammonia, Benceno, <u>Gasolina</u>
Sustancias típicas de clase II	
Grupo E	Aluminio, Magnesio
Grupo F	Carbón, Coque
Grupo G	Harina, Granos, Madera, Plásticos y Químicos

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS	
Sustancias típicas de clase III	
	Fibras naturales o sintéticas
Las divisiones definen el grado de peligro dada la concentración de explosivos o sustancias combustibles en la atmósfera	
División 1	Atmósfera peligrosa en condiciones normales
División 2	Atmósfera peligrosa en condiciones anormales
Propósito general	Atmósfera nunca peligrosa

Tabla 23. Clasificación de áreas peligrosas

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe 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 puede existir frecuentemente por reparaciones de 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.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. 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 u operación anormal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

EXTENSIÓN DE LAS ÁREAS PELIGROSAS

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones normales)*

Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen que se extiende 50 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado, así como al volumen comprendido por 610 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 cm de altura a partir del piso terminado. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones anormales).*

Tanques de Almacenamiento Subterráneos Confinados: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 cm de radio y centro a nivel de piso terminado y las boquillas de los depósitos enterrados, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones anormales)*

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 cm de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 cm sobre el nivel de piso terminado **(ver plano 4.1)**.

Bombas de descarga de autotanke: Cuando las bombas centrífugas se encuentren instaladas en lugares a la intemperie sobre el nivel del piso, se considerará que existe un área peligrosa de la división 2 hasta una distancia de 8.0 m en todas direcciones a partir de la superficie exterior de la bomba, además de un área de la misma división que se extenderá horizontalmente hasta 15.0 m de distancia de la bomba y hasta una holgura de 0.50 m sobre el nivel del piso. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones anormales)*

Bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares para líquidos inflamables: Cuando las bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares para líquidos volátiles inflamables, que se encuentren instalados en lugares a la intemperie sobre el nivel de piso, se considerará que existe un área peligrosa de la división 2 hasta una distancia de 1.0 m en todas direcciones a partir de la superficie exterior de la fuente de peligro, además de un área de la misma división que se extenderá horizontalmente hasta 3.0 m de distancia de la superficie de la fuente de peligro y hasta una altura de 0.50 m sobre el nivel de piso. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones anormales)*

Cuando las fuentes de peligro descritas en el inciso anterior se encuentren instaladas dentro de locales libremente ventilados, deberá considerarse que existe un área peligrosa de la división hasta una distancia de 1.5 m en todas direcciones a partir de la superficie exterior de la fuente de peligro, además de un área de la misma división que se extenderá horizontalmente hasta 8.0 m de distancia dentro del local, contados a partir de la fuente de peligro y hasta una altura de 1.0 m sobre el nivel del piso.

Cuando la pared del edificio se encuentre a menos de 8.0 m de la fuente de peligro ya mencionada, ésta limitará el área peligrosa siempre que sea totalmente cerrada y no se comunique por ningún medio al exterior, ya que de ocurrir así, deberá prolongarse el área de la división 2 fuera del edificio, hasta una distancia horizontal de 8.0 m a partir de la fuente de peligro y una altura de 0.50 m sobre el nivel del piso, aunque esta prolongación no debe alcanzar una distancia horizontal mayor de 3.0 m a partir de la comunicación.

Cabezales múltiples (manifolds) y medidores de líquidos inflamables: Deberá considerarse que alrededor de los cabezales, múltiples y medidores (a menos que sean totalmente soldados) existen las mismas áreas peligrosas descritas en el punto anterior, según sea el caso.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia **(ver plano 4.1)**. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones normales)*

Lubricación: Las fosas de lubricación, por su localización, no están incluidas en las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, a menos que se encuentren en el área peligrosa.

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1. (*Atmósfera peligrosa bajo condiciones normales*)

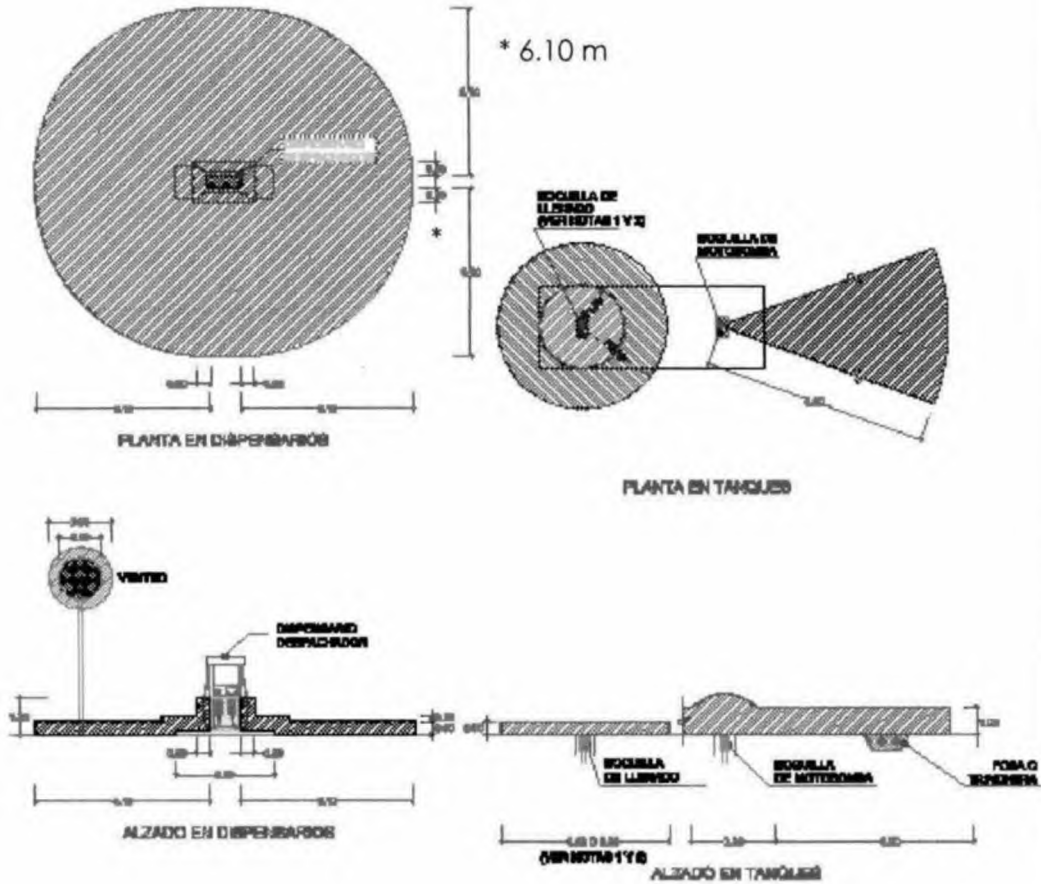
Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

Edificaciones: Los edificios tales como oficinas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera:

Cuando una puerta, ventana, vano o cualquier otra abertura en la pared o techo de una construcción quede localizada total o parcialmente dentro de un área clasificada como peligrosa, todo el interior de la construcción quedará también dentro de dicha clasificación (**ver plano 4.2**), a menos que la vía de comunicación se evite por medio de un adecuado sistema de ventilación de presión positiva, de una fuente de aire limpio, y se instalen dispositivos para evitar fallas en el sistema de ventilación, o bien se separe adecuadamente por paredes o diques.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

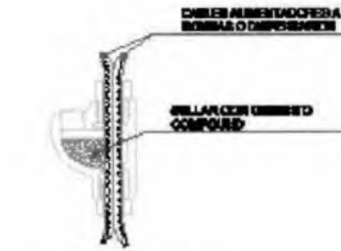


- NOTAS:
1. BOQUILLA DE LLENADO FIJA TENDRÁ UNA EXTENSIÓN DE 1.00 MTS DE RÁDIO.
 2. BOQUILLA DE LLENADO MÓVIL TENDRÁ UNA EXTENSIÓN DE 3.00 MTS DE RÁDIO.
 3. AGUADACIONES EN METROS.

DIRECCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO
 SUBDIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL - SUPERINTENDENCIA GENERAL DE MANTENIMIENTO TÉCNICO
 APROBÓ: SML R. PONCE REVISÓ: SML A. RUIZ DISEÑÓ: DPC/HL METALES REDACCIÓN GENERAL JUN 80 / 1988
 4.1
 REDACCIÓN GENERAL JUN 80 / 1988
 INSTALACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA



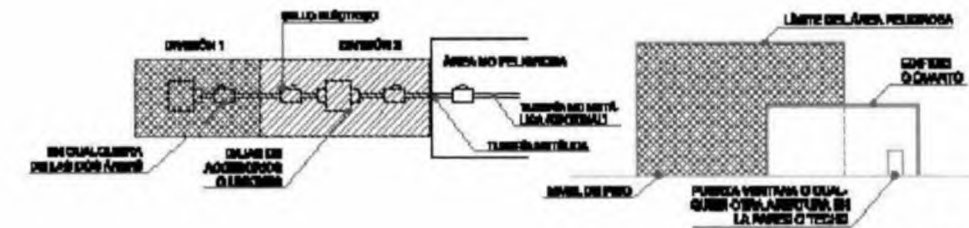
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
EXTENSIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS Y SELLOS ELÉCTRICOS



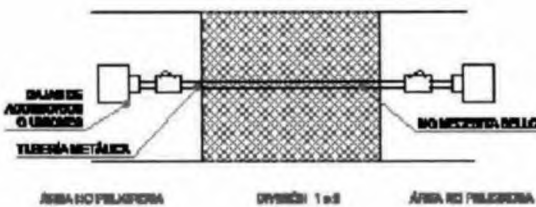
DETALLE DE CORTE
 SELLO TIPO "EVS" O SIMILAR



LOCALIZACIÓN DEL SELLO
 RESPECTO A LA CAMA DE CONEXIONES



EDIFICIOS SIN ABERTURAS LOCALIZADAS
 DENTRO DE ÁREAS PELIGROSAS



EDIFICIOS CON ABERTURAS LOCALIZADAS
 DENTRO DE ÁREAS PELIGROSAS

OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO

ELABORADA EN ADMINISTRACIÓN Y CONTROL - SUPERINTENDENCIA GENERAL DE SERVICIOS TÉCNICOS

APROBÓ: DR. R. PONCE

REVISÓ: DR. A. RISO

DESEÑÓ: CPC/H. MEXICALIS

REVISIÓN DE SERVICIO ADMINISTRATIVO

4.2

REVISIÓN GENERAL JUNIO / 1988

La jerarquización de los riesgos operacionales que presenta el proyecto se muestra en la Tabla 24. Para su determinación se ha considerado la escala propuesta por la NSC (*National Security Council*) que utiliza cuatro divisiones para las consecuencias y para la probabilidad y frecuencia, las cuales se exponen a continuación:

CONSECUENCIAS

Categoría 1. Consecuencias catastróficas. Una o múltiples muertes humanas pueden ocurrir como resultado de un evento de esta categoría.

Categoría 2. Consecuencias críticas. Daños humanos severos pueden ocurrir como resultado de un evento de esta categoría.

Categoría 3. Consecuencias marginales. Daños menores pueden ocurrir como resultado de un evento de esta categoría.

Categoría 4. Consecuencias insignificantes. Efectos no medibles pueden ocurrir como resultado de un evento de esta categoría, pero el evento puede ser una violación de ciertos criterios.

PROBABILIDAD Y FRECUENCIA

Categoría A. Propenso a ocurrir inmediatamente, o a muy corto plazo.

Categoría B. Probablemente ocurrirá en poco tiempo.

Categoría C. Posiblemente ocurrirá a tiempo

Categoría D. Poco probable que ocurra.

Categorías de riesgo operacional	Transporte		Almacenamiento		Operación	
	Consecuencia	Probabilidad	Consecuencia	Probabilidad	Consecuencia	Probabilidad
Explosiones	1	D	1	D	1	D
Incendios	1	C	2	D	1	C
Peligros mecánicos:	2	C	2	D	3	C
Fuga						
Peligros mecánicos:	2	C	2	D	4	B
Derrame						
Peligros mecánicos:	1	C	3	D	3	C
Colisiones						

Tabla 24. Jerarquización en la operación del equipo

La siguiente tabla, muestra una Matriz Primaria de Riesgo Operacional, en ella el sombreado oscuro indica Riesgo muy Alto.

Categorías	4	3	2	1
A				
B				
C			Incendio Fuga Derrame	Colisión
D				Explosión

Tabla 25. Matriz operacional primaria de riesgo en el transporte

Categorías	4	3	2	1
A				
B				
C			Incendio Derrame Fuga	
D		Colisiones		Explosión

Tabla 26. Matriz operacional primaria de riesgo en el almacenamiento

Categorías	4	3	2	1
A				
B	Derrame			
C		Fuga Colisión		Incendio
D			Explosión	

Tabla 27. Matriz operacional primaria de riesgo en operación

Las matrices antes presentadas muestran que los factores de riesgo identificados y evaluados en consecuencia y probabilidad caen en su mayoría en el área de bajo riesgo, los riesgos que cayeron en el área de alto riesgo son explosión e incendio pero con muy baja probabilidad de ocurrencia dados los requerimientos de seguridad solicitados por PEMEX. El riesgo de colisión de la unidad que suministra la gasolina a la estación presenta una probabilidad de ocurrencia a tiempo con consecuencias catastróficas en el peor de los casos.

Las normas de seguridad y operación para captación y traslado de los combustibles consisten en la capacitación a los operadores de las pipas para evitar el uso de herramientas, ropa o zapatos que puedan producir chispas, así como tampoco está permitida la portación y el uso de objetos personales que generen chispas, flama o temperaturas que puedan provocar la ignición.

Los lineamientos señalados por PEMEX en cuanto a los requerimientos para las instalaciones para el almacenamiento ya han sido explicados con anterioridad, sin embargo es importante recalcar que todos ellos llevan como objetivo disminuir los riesgos.

Las actividades durante la operación están sujetas a las condiciones de capacitación del personal y la frecuencia con que se realizan estas operaciones. Para tal efecto la empresa tiene como política la de implementar los cursos de capacitación que permitan mantener un alto sentido de responsabilidad y seguridad.

Así mismo los riesgos son abatidos por las condiciones de seguridad requeridos a los usuarios tales como apagado del encendido del auto, disminución de velocidad dentro de la estación, no encender flamas o cigarrillos, restricción en las áreas durante operaciones de descarga de combustibles, etc.

7.2 DESCRIPCIÓN DE EVENTOS CON CONSECUENCIAS PELIGROSAS

DERRAME DE GASOLINA EN LOS DISPENSARIOS

Se daría este derrame y posiblemente, un incendio, si un automovilista pusiera en movimiento su auto durante el despacho del carburante, con la manguera aún colocada en la boquilla de su tanque de gasolina, provocando desprendimiento de la pistola de despacho o rotura de la manguera. Si esto llega a ocurrir, se cortaría el flujo de gasolina instantáneamente, porque los dispensarios cuentan con una válvula de cierre automático que inmediatamente actuaría por sí sola. La cantidad máxima de gasolina derramada sería igual al volumen interior de la manguera de despacho que está totalmente llena, contiene aproximadamente seis litros.

Debido a que en este punto es en donde se realizan con más frecuencia las operaciones que involucran el manejo de gasolina, se considera que este riesgo es el de mayor probabilidad de ocurrencia, sin que esto signifique que este tipo de accidente ocurra con frecuencia.

ACUMULACIÓN DE VAPORES DE GASOLINA EN DRENAJES Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES

En una estación pueden presentarse pequeños derrames provenientes de los automóviles de los usuarios como de aceites lubricantes, de transmisión, etc., causados por juntas y empaques deformados o rotos, conexiones defectuosas, mangueras dañadas, etc. Consecuentemente, en los drenajes y en la trampa de combustibles son encontrados residuos de aceites y grasas que no implican grandes cantidades de hidrocarburos, ya que esta situación se presenta en forma esporádica y se trata de sustancias que difícilmente alcanzan la ignición. Menos frecuente, pero no imposible, es el derrame de combustible desde tanques picados o líneas de combustible rotas de los automóviles en cuyo caso, el combustible derramado deberá ser retirado inmediatamente de la trampa para evitar la acumulación de vapores de gasolina. Además debe realizarse mantenimiento frecuente y periódico de dicha trampa.

INCENDIO DE VEHÍCULO UBICADO EN MÓDULOS DE ABASTECIMIENTO

Si un usuario deja funcionando el motor del vehículo mientras se abastece de combustible, porta un cigarrillo encendido, teléfono celular, etc., existe el riesgo potencial de producir un incendio al surtir la gasolina. La administración y los operadores vigilarán que se cumplan con las reglas de funcionamiento de la estación de servicio, por parte del mismo personal, clientes y visitantes.

COLISIÓN DE VEHÍCULO AUTOMOTOR CONTRA INSTALACIONES

Debido a que la gasolinera se encuentra sobre pie de carreta y constantemente transitan vehículos automotores por esta, existe la posibilidad de que ocurra la colisión de un auto impactándose contra la gasolinera. Sin embargo la probabilidad de que ocurra este accidente es pequeña y para minimizarse aún más se cuenta con acceso y señalamiento.

FALLA MECÁNICA

La probabilidad de falla mecánica es pequeña dado que se utilizarán equipos y materiales de la mejor calidad, que se instalarán respetando las especificaciones de los fabricantes y la normatividad establecida por PEMEX. Es importante para el aseguramiento de la mejor condición operativa que se establezca y lleve a cabo un programa completo de mantenimiento preventivo.

DERRAME EN AUTO TANQUE DESCARGANDO GASOLINA HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Este evento es el que puede causar la mayor afectación en caso de presentarse, porque implica la mayor cantidad de gasolina o combustible derramado. Si la tubería de descarga del auto tanque se rompe mientras se está descargando el combustible, el tiempo de respuesta para accionar la válvula de cierre rápido del auto tanque sería entre cuatro y diez segundos debido a que durante esta operación siempre debe permanecer en el punto de descarga una persona encargada de realizar esta maniobra. Esto representaría un derrame de 40 a 100 litros, en donde se tendría un riesgo potencial de incendio, si existiese una fuente de ignición en ese momento y en ese lugar. Cabe sin embargo aclarar que si la maniobra de descarga del combustible se realiza con todas las precauciones necesarias respetando los procedimientos establecidos por PEMEX la posibilidad de ruptura de manguera es prácticamente inexistente.

7.3 DESCRIBIR LOS EFECTOS POTENCIALES DE ACCIDENTES AMBIENTALES

Los combustibles fósiles utilizados para combustión en vehículos poseen diferentes peligros potenciales los cuales pueden ser:

1. Fuego o Explosión:

- Pueden encenderse por calor, chispas o flamas, sus vapores son más pesados que el aire y es más ligera que el agua.
- Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
- Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.
- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

2. Salud:

- Algunos vapores son irritantes.
- El fuego puede producir gases irritantes y/o corrosivos.
- Los escurrimientos pueden contaminar vías fluviales.

7.3.1 Radios y/o áreas potenciales de afectación en caso de presentación de accidente ambiental

Los eventos, que tienen potencial de afectación dentro de la estación sería básicamente al local comercial, estacionamiento del mismo y por consiguiente a los vehículos estacionados y clientela presente en el momento del accidente son: derrame durante las operaciones de descarga del combustible, derrame en el dispensario, por otro lado la radiación térmica resultado de una eventual ignición de la gasolina.

De acuerdo a la clasificación de las zonas de riesgo, se tiene:

Grupo	Clase	División	Ubicación	Radio (cm)
D	1	1	Dispensario	100
D	1	2	Extensión área dispensario	610
D	1	2	Tanques	300
D	1	2	Boquilla de tanque	800 (horiz.) 100 (vert)
D	1	2	Bombas y dispositivos	300 (horiz.) 50 (vert)
D	1	1	Venteo	100
D	1	2	Venteo	150 (mismo punto)
D	1	1,2	Fosas y trincheras	
D	1	2	Edificio	

Tabla 28. Identificación de áreas riesgosas

7.4 SIMULACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

Los eventos seleccionados como escenarios probables de alto riesgo y en base a las cuales se realizarán los modelos, son tanto aquel que tiene mayor potencial de afectación como el que tiene mayor probabilidad de ocurrencia, identificados respectivamente como:

1. Derrame en auto - tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento.
2. Derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.

El método utilizable para realizar la modelación es: Automated Resource for Chemical Hazard Incident Evaluation Ver. 1.0

Este modelo se aplica para determinar la distancia de afectación dentro de las que se tendrían concentraciones de gasolina en el aire capaces de producir daños al organismo humano por inhalación de vapores.

El valor de referencia es el TLV-Stel = 500 ppm. Referida a gasolina en fase líquida, por lo que se convierte a concentración de gasolina por metro cúbico de aire, considerando las condiciones de presión y temperatura del sitio del proyecto. La concentración de interés convertida es TLV-Stel= 1,830 mg/m³. El valor límite de tolerancia es TLV-TWA = 300 ppm = 1,098 mg/m³ no es aplicable dado que se refiere a una exposición en un lapso prolongado de una jornada de trabajo de 8 horas y en el caso de un derrame de gasolina se dispersan en un tiempo mucho menor, de hecho y en relación a la cantidad derramada, es en cuestión de segundos o cuando mucho pocos minutos.

NUBES EXPLOSIVAS

Este método se utiliza para determinar la distancia de afectación en la cual se tiene una onda de sobre presión o de choque capaz de producir daños sobre personas y/o equipo, instalaciones, edificios, casas, dependiendo de la magnitud de la explosión.

El modelo no resulta aplicable en el caso del manejo y almacenamiento de gasolina en una estación de servicio, debido a que esta simulación únicamente proporciona resultados prácticos en los casos siguientes.

- a) Para gases almacenados a una presión mayor o igual a 500 psi.
- b) Para gas licuado a alta presión y
- c) Para líquidos inflamables o combustibles cuya temperatura de proceso sea mayor a la temperatura de ebullición.

Ninguno de los casos anteriores corresponden a la operación de una gasolinera ya que en principio (casos a y b), la gasolina no se encuentra en estado gaseoso sino que se maneja en estado líquido a temperatura ambiente y está almacenada a presión atmosférica.

El caso c tampoco procede porque la temperatura del manejo de la gasolina en los tanques de almacenamiento y tuberías es de 20 ° C y en los auto tanque está entre 17 y 27 °C, valores que se ubican por debajo de la temperatura de ebullición de la gasolina, que es de 36 °C.

Por lo tanto las propiedades fisicoquímicas de la gasolina, en función de las condiciones de operación de una gasolinera, no permiten la formación de nubes explosivas al aire libre.

Sin embargo debido a su volatilidad y a su temperatura de inflamación que es de -47 °C la gasolina es muy peligrosa por su capacidad de incendiarse, ya que esto puede ocurrir a temperatura ambiente, con una pequeña fuente de ignición y una mínima cantidad de gasolina. Por ello, el modelo de simulación más adecuado para analizar la peligrosidad de la gasolina en una estación de servicio, no es el de nubes explosivas, sino el de la radiación térmica producida por la combustión de determinada cantidad de gasolina.

PRIMER CASO. RIESGO DE MAYOR AFECTACIÓN.

- 1) *Derrame en auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento.*

Parámetros de Entrada	Resultados
Volumen derramado	100 L
Radio del pool	3.26 m
Radio de zona de fatalidad	7.62 m
Radio de zona de daño	10.97 m

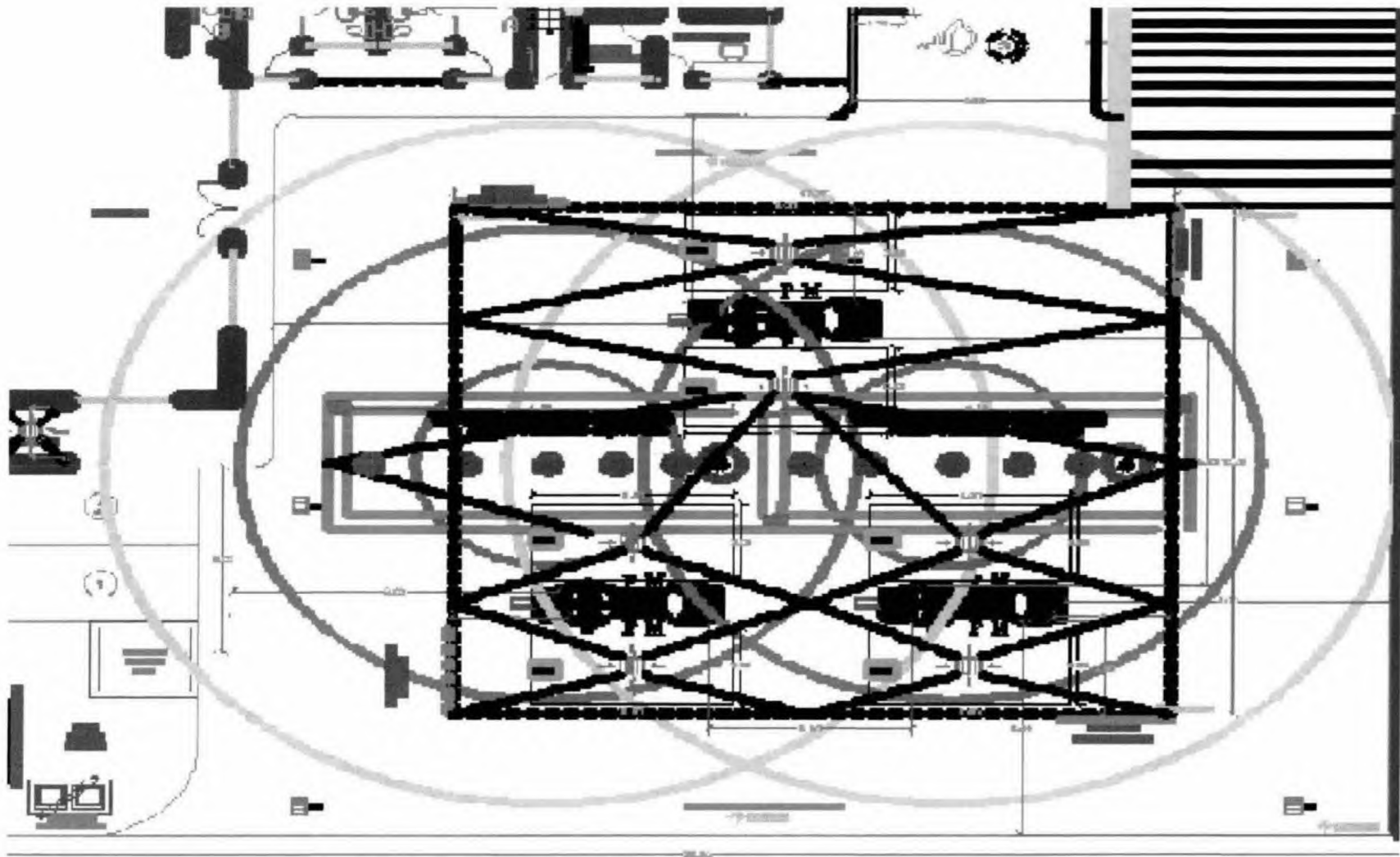


Imagen 24. Cartografía de radios de mayor afectación derrame de un auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento.

SEGUNDO CASO. RIESGO DE MAYOR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

2) Derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.

En este caso la concentración de interés no se presente durante el derrame accidental de estas dimensiones, debido a que el volumen de gasolina derramado de la manguera del dispensario es considerablemente más bajo que en el caso anterior (Vol. derramado máximo = 6 Litros).

Parámetros de Entrada	Resultados
Volumen derramado	6 L
Radio del pool	0.82 m
Radio de zona de fatalidad	2.15 m
Radio de zona de daño	2.74 m

7.5 DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN ALREDEDOR DE LA INSTALACIÓN

El perímetro de la estación está marcado por la extensión del predio.

Sin embargo las distancias de amortiguamiento o resguardo se presentan a continuación:

RADIOS		
<i>Ubicación</i>	<i>PEMEX Radio (m)</i>	<i>Modelación</i>
Dispensario	1.00	3.0
Extensión área dispensario	6.10	
Tanques	3.00	
Boquilla de tanque	8.00 (horiz.) 1.00 (vert)	10.97
Bombas y dispositivos	3.00 (horiz.) 0.50 (vert)	
Venteo	1.00	
Venteo	1.50 (mismo punto)	
<i>Distancias reales</i>	<i>m</i>	<i>¿QUEDA DENTRO DE RADIOS DE RIESGO?</i>
Dispensario a negocios	100	NO
Dispensario a tanques de almacenamiento	6	SI
Dispensario a oficinas	30	NO
Dispensario a Boulevard de La Nación	30	NO

Tabla 29. Definición de zona

7.5.1 Descripción de medidas de seguridad y operación para abatir el riesgo

Los tanques poseen válvulas de presión-vacío para controlar la presión interna del tanque, la cual es liberada por tubos de venteo.

Las tuberías que conducen los combustibles hasta los dispensarios tienen doble pared (metal y fibra de vidrio) para evitar posibles derrames. Por su parte, los dispensarios cuentan con una válvula de corte rápido denominada *Shut off* la cual tapa automáticamente la tubería en caso de que por algún motivo el dispensario resultase dañado, como en el caso de que fuera arrollado accidentalmente por un vehículo.

Interruptores de emergencia: La Estación de Servicio tendrá CUATRO interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

Los interruptores estarán localizados en: interior de cuarto de máquinas, pared externa del cuarto de control eléctrico, uno en cada isla de despacho. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

Sistema de Tierras: El sistema de tierras se diseñará e instalará de acuerdo a las características y requerimientos propios del proyecto.

7.5.2 Respuesta a la lista de comprobaciones de seguridad

RESTRICCIONES A LOS PREDIOS

Donde se ubique la estación de Servicio se observarán los siguientes lineamientos:

- El área de despacho de combustibles debe estar a una distancia de resguardo mínima de 15.0 m, medidos a partir del eje del dispensario con respecto a lugares de concentración pública, del sistema de transporte colectivo, en cualquier parte del territorio nacional. *SI CUMPLE*
- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100.0 m con respecto a una Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio. *SI CUMPLE. NO EXISTE PROXIMIDAD CON PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LP*
- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30.0 m con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados. *SI CUMPLE.*
- Respetando la distancia de 30.0 m indicada en el punto anterior, con respecto a ductos que transportan productos derivados del petróleo, si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre éstos, es requisito indispensable que se adjunte a la documentación exigible, la descripción de los trabajos de protección a los ductos; dichos trabajos deberán estar aprobados por el área respectiva de PEMEX. *SI CUMPLE.*
- Aunado a lo anterior se deberán respetar las indicaciones de la siguiente tabla:

Ubicación Zona suburbana	Superficie Mínima (m²)	Frente Mínimo (m lineales)	Productos
Sobre pie de carretera	variable	19.50	PEMEX Magna, PEMEX Premium, Combustible Diesel

Tabla 30. Restricciones constructivas

SI CUMPLE.

Para determinar los riesgos se empleó la técnica de "Lista de Comprobaciones" que permiten identificar los puntos críticos donde se tienen condiciones riesgosas que representan peligro potencial para las instalaciones y el entorno.

Áreas propiamente drenadas: El proyecto contempla la construcción de drenajes para aguas pluviales y servicios sanitarios por separados, en ningún momento se interconectan. También se cuenta con rejilla de drenaje aceites y rejilla de drenaje pluvial. La descarga final será vertida a fosa séptica. *SI CUMPLE.*

Obstrucciones subterráneas peligrosas: En el sitio del proyecto y en los alrededores no fueron detectados ductos subterráneos que pudieran representar riesgo. *SI CUMPLE.*

Restricciones peligrosas en lo alto: No existen líneas de distribución general de electricidad en lo alto.

Accesos y vialidades adecuadas: Los accesos son adecuados permitiendo un acceso controlado a la estación, ya que como se mencionó anteriormente la estación se ubica sobre pie de carretera, lo cual hace factible el acceso al inmueble.

Áreas seguras para almacenamiento de combustibles y materiales peligrosos: El proyecto cumple con las especificaciones de este organismo para la construcción de estaciones de servicio. *SI CUMPLE.*

Todas las instalaciones se efectuarán tomando en consideración las condiciones del suelo y subsuelo, diseño estructural de las fosas de contención y de la verificación de especificaciones mecánicas de los materiales y equipos a utilizarse en la construcción, como tuberías y tanques, líneas, tableros y motores eléctricos a prueba de explosión.

Todas las islas y áreas contarán con extinguidores de fuego a base de polvo químico tipo ABC de 9 y 50 Kg, interruptores de emergencia, venteos y procedimientos adecuados de operación.

Escalera de emergencia: No cuenta con escalera de emergencia.

Materiales de construcción: Se emplearán materiales no combustibles.

Salidas de emergencia: Se tendrán indicadas las rutas de evacuación correspondientes.

Consecuencias controladas de exposición al riesgo de actividades adyacentes: Las actividades adyacentes a la estación de servicio son de agricultura de temporal, las cuales no representan en sí un riesgo a la estación.

Requiere extracción de vapores o gases: Sí se requiere la extracción de vapores, por lo que los tanques y dispensarios cuentan con un sistema de recuperación de vapores de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones correspondientes. Así como dispositivos de venteo o monitoreo ubicados en el área de tanques.

Prueba de hermeticidad: Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

- **Primera prueba:** Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm² (5lb/pulg²) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
En caso de contar con tanque secundario, éste se probará a un vacío máximo de 15" de mercurio durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío al que haya sido recibido en la obra, lo anterior de acuerdo a NFPA 30 (párrafo 2.8.3.1). Y cuando el tanque esté enterrado, no será cubierto si esta prueba no es aplicada y aprobada en todas sus partes.
- **Segunda prueba:** Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.
Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla, y en caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Procedimiento de operación de los equipos completamente entendida: En cuanto se concluya la construcción de la estación y se inicie la contratación del personal se deberá proporcionar capacitación necesaria para la correcta operación de la estación en su conjunto.

Falla mecánica de equipo, posible causa de riesgo: El equipo que se adquiera deberá ser fabricado bajo estrictas normas de calidad e instalado por especialistas. En este punto la empresa supervisa que todas las instalaciones se realicen de acuerdo con las especificaciones requeridas por PEMEX. El fabricante supervisa la instalación de sus equipos reduciéndose la probabilidad de falla mecánica. Si a pesar de esto ocurriera una falla mecánica capaz de provocar un accidente, existen dispositivos secundarios para detectar posibles fallas como fugas, interruptores de emergencia o paro y extinguidores de fuego.

Posible riesgo por un bloqueo gradual o repentino en tubería o equipo: No es probable que se presente un bloqueo en alguna tubería ya que la única manera de bloquear el flujo de gasolina es porque una válvula se encuentre cerrada. En este caso, la presión manejada por el sistema de bombeo no es suficiente para causar ruptura de tuberías o conexiones, consecuentemente se considera que el riesgo por esta causa es despreciable.

Hojas de datos de seguridad para todas las especies químicas: En el presente estudio se proporcionan los datos de seguridad de la gasolina, única sustancia que implica un nivel de riesgo importante, entre aquellas que serán manejadas en la estación.

Diagrama del proceso correcto y actualizado: Al término de la construcción de la obra, los planos de protección deben ser actualizados, indicando cualquier modificación o adición en la instalación de tuberías drenajes, tanques, edificios, conexión al sistema eléctrico y en el arreglo general. Esto entre otras cosas, con el propósito de tener identificado y ubicado en la realidad, cada parte de la estación, en favor de la capacidad de reacción inmediata ante cualquier falla en las instalaciones y de esta manera poder realizar con rapidez la reparación o cambio de equipo que se requiera para devolver a la estación sus mejores condiciones operativas.

Aislamiento especial para equipo riesgoso: Los tanques de almacenamiento y tuberías de combustible serán instaladas dentro de fosas, dejando los espacios entre paredes de fosas y las superficies exteriores de los tanques, que posteriormente serán rellenos con materiales pétreos granulares inertes y aplicando las coberturas necesarias, de acuerdo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos practicando en el sitio.

Dispositivos de protección: El proyecto contempla la instalación de un sistema electrónico indicativo de presión de vacío para la detección de posibles fugas en los tanques de almacenamiento y en las tuberías de conducción de combustible. También considera la instalación de pozos de monitoreo dentro de las fosas en donde estarán los tanques.

Válvulas de venteo o discos de ruptura requeridos: Debido a que los tanques son de tipo atmosférico, no se requiere estos dispositivos, pero dadas las características de volatilidad del combustible, se instalará tres ductos de venteo a presión atmosférica.

Arrestadores de flama requeridos en línea de venteo: Conforme a las especificaciones de PEMEX, es suficiente con la instalación de una válvula de presión-vacío en el caso de la gasolina. Sin embargo, deberá tener en cuenta para este caso particular, las condiciones propias del sitio y la posible instalación entre líneas de venteo y actividades externas que puedan inducir riesgo.

Todo el equipo debidamente marcado: Se deberá marcar todas y cada una de la boquillas de los tanques de almacenamiento, para prevenir cualquier equivocación al efectuar la descarga de combustibles o alguna maniobra sobre la zona de tanques que pudiera dañar las boquillas y generar una condición de riesgo.

Todos los interruptores de paro y arranque marcados: Se deben instalar dos interruptores generales de emergencia en la estación de servicio.

Equipo eléctrico a prueba de explosión: Todos los equipos, tableros, accesorios y además materiales eléctricos, deben ser de tipo prueba de explosión.

Equipo contra incendio: Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

- a) **Zona de despacho:** Se instalará como mínimo un extintor y se localizará sobre las columnas que soportan la techumbre de esta zona.
- b) **Zona de almacenamiento:** Se instalará mínimo 1 extintor.
- c) **Caseta de control:** Se instalará un extintor en el interior de esta caseta.
- d) **Otras edificaciones:** Se instalarán mínimo 2 extintores.

Extintores compatibles con material manejado: El polvo químico seco es el adecuado para cumplir con esta condición.

Consecuencias de una fuga o derrame: La posibilidad de una fuga en el interior de las fosas de almacenamiento o dentro de las trincheras de alojamiento de tuberías es de muy baja probabilidad, de acuerdo a los materiales y sistemas que se utilizarán. Sin embargo, en el caso de que llegara a ocurrir una fuga, no representaría mayor riesgo debido a que sería inmediatamente detectada por el sistema de doble contenedor formando un vacío, que se instalará en el sistema de almacenamiento y conducción. Además, la probabilidad de contaminación a masas de agua en el subsuelo sería despreciable, por la doble contención del tanque y el sistema de detección.

En el caso de presentarse un derrame en el exterior, entonces existirá el riesgo de originarse un incendio, generando radiación térmica que podría dañar a personas o equipos dentro de ciertos radios de afectación. En relación a derrames en gasolineras existen dos posibilidades.

- a) Cuando se realizan las maniobras de carga de los tanques de almacenamiento.
- b) Cuando se realiza el despacho de la gasolina en los dispensarios.

La condición primera es muy poco probable, ya que esta maniobra se realiza por el personal de PEMEX altamente calificado que ahora cuenta además con equipos y sistemas muy confiables por su operación casi hermética y su capacidad de recuperar, recircular al autotanque y neutralizar el 95 % de los vapores que antes se desprendían a la atmósfera. La segunda condición, no es del todo controlable por el personal de la gasolinera ya que en su ocurrencia participaría como principal generador el público consumidor, pero con las medidas adecuadas de restricción a la circulación, señalamientos de seguridad y vigilancia del personal, la posibilidad de ese evento se minimiza.

7.6 DESCRIPCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA CAPTACIÓN Y TRASLADO DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS UTILIZADOS QUE SE CONSIDERAN TÓXICOS INFLAMABLES, EXPLOSIVOS, ETC.

La transportación de los combustibles se realiza en pipas (autotanque) herméticamente cerradas, que son operados por PEMEX, quien dispone las medidas de seguridad del traslado. Dentro de las disposiciones que permiten una mayor seguridad, se tiene lo siguiente: a los operadores de las pipas no se les permite el uso de herramientas, ropa o zapatos que puedan producir chispas, así como tampoco está permitida la portación y el uso de objetos personales que generen chispas, flama o temperaturas que puedan provocar la ignición.

7.7 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO PARA CAPACITACIÓN DE LOS OPERARIOS DE LOS TRANSPORTES

La capacitación de los operarios de los transportes para combustible, está a cargo de PEMEX y consiste en lo relativo a las condiciones de seguridad de los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles, emitidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Esta capacitación consta, básicamente de las instrucciones correspondientes a la disminución del riesgo a través de evitar el uso de herramientas, ropa o zapatos que puedan producir chispas, objetos personales que generen chispas, flama o temperaturas que puedan provocar la ignición, así como las condiciones de altera con las que deben conducir las pipas.

7.8 DESCRIPCIÓN DE AUDITORIAS DE SEGURIDAD

De acuerdo a los requerimientos establecidos por PEMEX

8 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS

Los planes de contingencia se organizan para que las instituciones y empresas puedan prevenir fallas o accidentes en sus operaciones diarias y les permitan seguir activas, en la provisión de servicios o productos, en el caso de que algún componente sufra algún tipo de problema, que condicione el correcto funcionamiento de sus equipos tecnológicos, aplicaciones informáticas y otros sistemas críticos.

Definición: Un plan de contingencia, es un documento que prevé las actividades, debidamente crono - programadas, que suplen, en caso de falla, mal funcionamiento o emergencia, los procedimientos de trabajo de un proceso institucional regular.

Objetivo: El objetivo de un plan de contingencia es asegurar la continuidad de los procesos institucionales, productivos entre otros, a pesar de los problemas que puedan presentarse en cualquier circunstancia.

En este caso se pretende contar con los procedimientos que deberá seguir el personal de la gasolinera ante la presencia de situaciones que puedan suponer un riesgo hacia el público, los empleados y las instalaciones de la estación.

Componentes del sistema de atención de emergencias.

- ✓ Diagrama de flujo de comandos.
- ✓ Descripción de puestos en el sistema.
- ✓ Asignación del personal a los puestos en el sistema
- ✓ Directorio organizado, actualizado, visible y de fácil acceso.
 - Programa de Capacitación.
 - Programa de simulacros.
 - Planos finales de toda la estación en su conjunto.

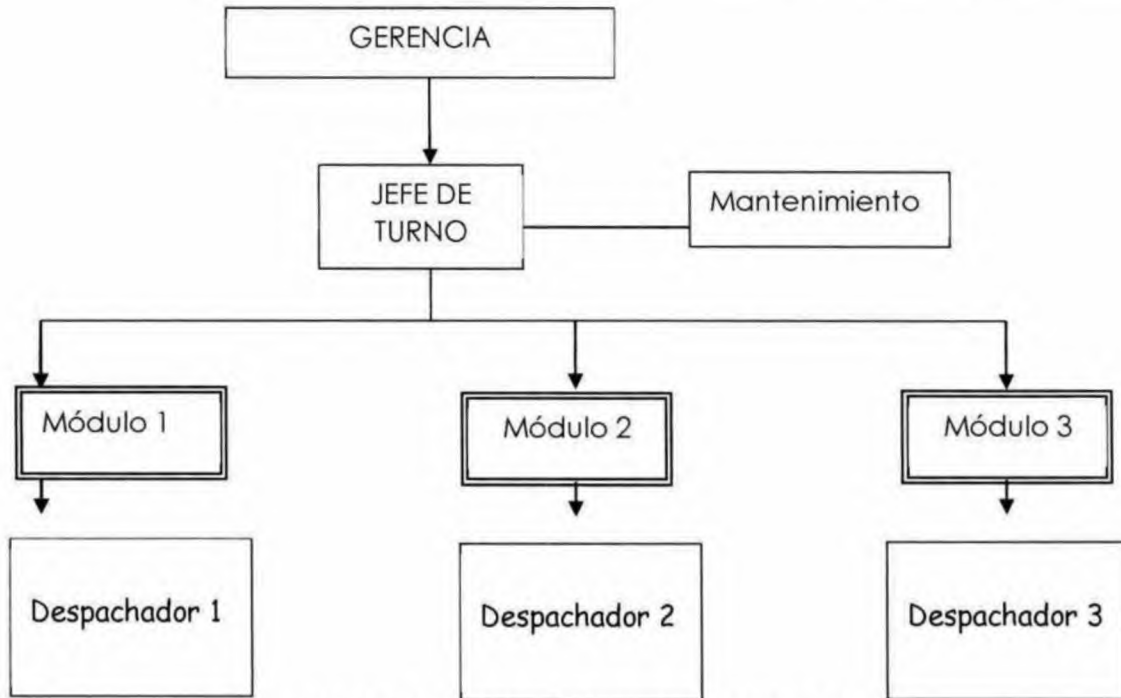


Imagen 26. Diagrama de flujo de comandos.

Los despachadores en cada módulo se constituyen en la brigada, la cual tendrá un brigadista en jefe que será designado por la Gerencia de la estación en razón de su grado de capacitación en la atención de emergencias.

En el caso de una estación de servicio de gasolinera cada uno de los despachadores pertenece a la brigada de atención de emergencias en el módulo o dispensario a su cargo dado que una contingencia puede darse en cualquiera de éstos, por lo que deberá estar capacitado para tomar las acciones necesarias en cuanto un evento se presente. Estas actividades son:

1. Conocer el procedimiento en caso de emergencia.
2. Dar la alerta en caso de presenciar el evento y activar el sistema.
3. Estar capacitado en el manejo y uso de los extinguidores.

De acuerdo al informe de riesgo, los eventos que pueden presentarse durante las actividades de la estación y que se constituyen fuente potencial de riesgo son:

RIESGOS AMBIENTALES

- ❖ Emisiones atmosféricas;
- ❖ Descargas de aguas residuales;
- ❖ Residuos líquidos peligrosos;
- ❖ Contaminación de agua superficial;
- ❖ Contaminación de agua subterránea;
- ❖ Contaminación de suelo; e
- ❖ Incumplimiento de la legislación.

Estos riesgos serán controlados mediante los dispositivos instalados en los sistemas de manejo y distribución de los productos, así como en la tramitación de licencias y permisos que sean requeridos por la autoridad competente.

RIESGOS OPERACIONALES

- ✓ Explosiones
- ✓ Incendios
- ✓ Peligros mecánicos.

CAUSAS

- ✓ Derrame de gasolina en los dispensarios
- ✓ Acumulación de vapores de gasolina en drenajes y trampa de combustibles
- ✓ Incendio de vehículo ubicado en módulos de abastecimiento
- ✓ Colisión de vehículo automotor contra instalaciones
- ✓ Falla mecánica
- ✓ Derrame de auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de abastecimiento.

REPORTE DE EMERGENCIAS

1. Cualquier accidente que involucre a alguna persona dentro de la estación deberá reportarse de inmediato al Jefe de turno, si se necesita se deberá realizar la llamada al **teléfono de emergencias**. Sin embargo se deberá tener el listado de los números particulares.

2. El principal responsable para efectuar las llamadas que se necesiten son, en el siguiente orden:
 - 1º. Gerencia.
 - 2º. Jefe de Turno.
 - 3º. Brigadista en jefe.

El primer enterado del accidente que involucre a alguna persona deberá reportar de inmediato a cualquiera de las anteriormente mencionadas y que se encuentre a menor distancia.

Lineamientos Generales.

- 1º. Todos los empleados deberán quedar bajo las instrucciones del Coordinador de Emergencias responsable de turno.
- 2º. Todos los trabajadores y empleados deberán estar familiarizados con la localización de los equipos contra incendio y su funcionamiento.

Responsable	Horario
Jefe de 1º Turno	6:00 a 15 :00 hrs.
Jefe de 2º Turno	15:00 a 23:00 hrs.

Tabla 31. Responsables de la coordinación de emergencias.

Números de Emergencia

(442) 2096000		(442) 3845500	
Extensión	Nombre	Apellido	Secretaria
6062	EFRAIN	SERRATO	SEDESU
6063	NORMA	SANCHEZ	SEDESU
6067	DINORAH	GUERRERO	SEDESU
7505	MAURICIO	AGUILERA	SEDESU
7506	VENTANILLA	UNICA	SEDESU
7518	ANTONIO	MARTINEZ	SEDESU
7541	INSPECCION		SEDESU
7542	JUANA	CRUZ	SEDESU
7555	MALENA	TAMEZ	SEDESU
7556	MARTIN	ARANGO	SEDESU
2012	JOSE LUIS	MONTOYA	SEGURIDAD PUELICA
2037	UNIDAD DE ANALISIS	SSPTM	SEGURIDAD PUELICA
6024	VIGILANCIA	CAM	SEGURIDAD PUELICA
6060	DE RADIO	CABINA	SEGURIDAD PUELICA
6081	SALVADOR	MUNOZ	SEGURIDAD PUELICA
6084	RECEPCION	RECEPCION	SEGURIDAD PUELICA
6085	GUSTAVO	GARCIA HERNANDEZ	SEGURIDAD PUELICA
6086	MERIT	MURILLO	SEGURIDAD PUELICA
6087	DIEGO	DAVILA	SEGURIDAD PUELICA
6088	FERNANDO	IBARRA	SEGURIDAD PUELICA
6089	JUAN	SANCHEZ	SEGURIDAD PUELICA
6090	AIME	GARDINO	SEGURIDAD PUELICA
6091	GABRIELA	LOZANO	SEGURIDAD PUELICA
6092	DIRECCION	OPERATIVA	SEGURIDAD PUELICA
6093	ANGEL	RANGEL	SEGURIDAD PUELICA
6096	ARMERIA	SPM	SEGURIDAD PUELICA

Agencia Federal de Investigación AFI
☎ (442) 2386-800 238-6836

A las Hojas
☎ 068

Asesoría Psicológica Gratuita (C.I.C.E.)
☎ (442) 2156-787

Bomberos (Centro)
☎ (442) 2120-627 212-3939


Bomberos (Jurica)
☎ (442) 2181-300 218-0300

Búsqueda y Salvamento Aéreo
☎ (442) 2221-627 y 142521


Caminos y Puentes Federales
☎ (442) 2381-600

Centro de Integración Juvenil A.C.  (442) 2183-858	Dirección de Transporte del Estado de Querétaro  (442) 3091-400
CFE Comisión Federal De Electricidad  071	Dirección de Regulación Sanitaria.  (442) 2519-000 212-1087
Comisión Estatal de Derechos Humanos  0180-04006800	Especialidades del Niño y la Mujer  (442) 2919-200
Cruz Roja Mexicana Delegación Querétaro  (442) 2290-669 2290-505 066	Fugas de Agua  (442) 2161-523
Denuncia anónima  089	Fugas Gas L.P  (442) 2170-862 210-1616
Departamento De Asistencia A La Víctima  (442) 2127-152 214-1391	Hospital General Regional No. 1 Querétaro  (442) 2112-346 211-2325
DIF Estatal  (442) 2385-000 238-5107	Instituto De Equidad De Genero  (442) 2122-049 212-5500


I.M.S.S

 (442) 2112-300 211-2309

Instituto Queretano de la Mujer

 018-000083568


I.S.S.T.E

 (442) 2162-668 216-3060


Línea De Atención Ciudadana

 070


Locatel

 (442) 2143-311


PFP Policía Federal Preventiva

 (442) 2290-626 229-0620

Protección Civil Estatal

 (442) 3091-400 3091-405


Transito Municipal

 (442) 2178-540 2178-519


Transito Municipal, Guardia Municipal y Protección Civil

 066

Tel-Sangre

 (442) 2169-544

Unidad De Control Animal

 (442) 2221-526

Plano de localización de extinguidores.

PLANO DE ESTACIÓN DE SERVICIOS

(ANEXO 4)

Equipo y materiales de primeros auxilios.

Incluyendo una camilla y una cobija deberán localizarse convenientemente, todos los empleados deberán conocer la localización de los mismos, así como de los botiquines de primeros auxilios y del equipo de seguridad en general.

El equipo y botiquín de primeros auxilios deberán ser revisados periódicamente por la Comisión de Seguridad e Higiene y es responsabilidad de la Gerencia, Jefe de Turno y los brigadistas mantener la cantidad y calidad de los materiales de seguridad requeridos.

Durante cualquier momento en la operación de la estación así como las actividades de descarga de combustibles hacia los tanques de almacenamiento tanto el personal como los clientes deberán observar las medidas de seguridad aplicadas.

Equipo de seguridad.

Los despachadores deberán utilizar: Uniforme, Zapatos de seguridad dieléctricos.

Políticas de manejo de combustibles.

Durante la jornada normal de trabajo, los empleados en cada bomba deberán observar las siguientes medidas:

- Prohibido Fumar.
- Uso de uniforme y zapatos de seguridad.
- Cualquier ropa contaminada con combustibles (gasolina o diesel), deberá ser removida inmediatamente y las áreas del cuerpo afectadas lavadas con agua abundantemente.
- Se deberá proceder en cada situación de emergencia como se ha especificado.
- Los envases de aditivos y aceites lubricantes deberán ser depositados en los contenedores específicos asignados para ello.
- Los derrames tanto de gasolina como de aceites y lubricantes deberán ser limpiados tomando en cuenta sus características y siguiendo el procedimiento para ello elaborado.

Por otro lado los despachadores tendrán la responsabilidad de la vigilancia y cumplimiento de las medidas de seguridad solicitadas a los clientes estas son:

- ✓ Prohibido fumar.
- ✓ Apagar el motor de su vehículo.
- ✓ Apagar teléfono celular.
- ✓ Respetar los límites máximos de velocidad dentro de la estación.
- ✓ Respetar los sentidos de circulación dentro de la estación..

Políticas de personal externo

Cuando se requiera de personal de servicios externos y que vayan a involucrarse en operaciones o actividades dentro de la estación, los empleados internos y externos que participen deberán ser instruidos en las políticas de seguridad de la gasolinera.

Procedimientos de evacuación

En el caso de que sea necesaria una evacuación por alguna emergencia, todo el personal deberá atender a la alarma de evacuación y seguir el procedimiento de evacuación aprendido durante los simulacros.

RIESGOS DE ACCIDENTES

Los eventos seleccionados como escenarios probables de alto riesgo y sobre la base de las cuales se realizaron los modelos, son tanto aquellos que tiene mayor potencial de afectación como el que tiene mayor probabilidad de ocurrencia, identificados respectivamente como:

Derrame en auto - tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento.

Derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.

Procedimientos en caso de derrame sin incendio en la zona de despacho o tanques.

1. Cualquier trabajador de la gasolinera deberá accionar alguno de los interruptores generales de energía eléctrica para cortar el flujo de gasolina en toda la Estación.
2. Cualquier trabajador que se haya percatado del accidente deberá dar la voz de alarma
3. El brigadista más cercano al incidente deberá rociar agua para empujar el derrame hacia los registros del interior de la Estación de Servicio para que la gasolina quede dentro de la trampa.
4. El brigadista en jefe asignará a un ayudante para impedir el acceso a la Estación para evitar cualquier fuente de ignición.
5. Una vez retirado hacia la trampa de combustibles, un brigadista deberá retirar dicho combustible de la trampa y colocarlo en un recipiente adecuado, perfectamente identificado

Acciones en caso de FUGA O DERRAME.

1. ELIMINAR todas las fuentes de ignición.
2. No toque el material derramado.
3. Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
4. NO INTRODUCIR AGUA A LOS TANQUES,
5. Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.
6. Contener para evitar su introducción en vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
7. Solicitar asistencia para su disposición.

Procedimiento en caso de incendio o derrame en la zona de tanques proceder como sigue:

Cualquier trabajador de la gasolinera deberá accionar alguno de los interruptores generales de energía eléctrica para cortar el flujo de gasolina en toda la Estación.

Cualquier trabajador que se haya percatado del accidente deberá dar la voz de alarma ¡FUEGO EN ZONA DE TANQUES! Ó ¡FUEGO EN TANQUES!

El brigadista más próximo deberá tratar de sofocar el incendio con uno de los extinguidores colocados en las islas. Otro brigadista deberá tomar otro extinguidor (50 Kg) tipo carretilla y atacará el fuego hasta sofocarlo.

El brigadista en jefe asignará a un ayudante para impedir el acceso a la Estación.

Un brigadista deberá estar listo con manguera en mano para enfriar con agua la superficie de la zona de almacenamiento SOLAMENTE CUANDO HAYA SIDO APAGADO E INCENDIO NO SE DEBE ROCIAR CON AGUA EL LIQUIDO ENCENDIDO porque ello provocaría que el fuego se expandiera.

Al menor indicio de perder el control del incendio el Brigadista en Jefe deberá alertar al sistema y contactar con Protección Civil, Bomberos, Cruz Roja, etc.

Procedimiento en caso de incendio en algún módulo proceder como sigue:

Cualquier trabajador de la gasolinera deberá accionar alguno de los interruptores generales de energía eléctrica para cortar el flujo de gasolina en toda la Estación.

Cualquier trabajador que se haya percatado del accidente deberá dar la voz de alarma ¡FUEGO EN ISLA! Ó ¡FUEGO EN MÓDULOS!

El brigadista más próximo deberá tratar de sofocar el incendio con uno de los extinguidores colocados en las islas. Si no es suficiente otro brigadista tomará otro extinguidor (50 Kg) tipo carretilla y atacará el fuego hasta sofocarlo.

El brigadista en jefe asignará a un ayudante para impedir el acceso a la Estación.

Un brigadista deberá enfriar con agua la superficie de la zona de almacenamiento.

Al menor indicio de perder el control del incendio el Brigadista en Jefe deberá alertar al sistema y contactar con Protección Civil, Bomberos, Cruz Roja, etc.

ACCIONES GENERALES

Aislar el área de peligro.

Mantenerse contra el viento.

Mantener a personas innecesarias alejadas.

Mantenerse alejado de las áreas bajas.

Equipo de protección: Utilizar equipo de respiración autónomo y traje de protección completo.

Evacuación: En caso de que un tanque esté involucrado en un derrame o fuego, considerar una evacuación inicial de 800 m. a la redonda.

ACCIONES EN CASO DE FUEGO

Fuego Pequeño: Utilizar polvo químico seco, CO₂, espuma o agua en forma de rocío.

Fuego Grande: Utilizar espuma, agua en forma de rocío o niebla. No utilizar chorro de agua. No introducir agua a los contenedores. Enfriar los contenedores con volúmenes abundantes de agua por un buen rato aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Fuego que involucra Tanques: Apagar el fuego desde la máxima distancia o utilizar soportes autónomos para mangueras o pitones reguladores.

PRIMEROS AUXILIOS

- ❖ Trasladar a donde se respire aire fresco.
- ❖ Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
- ❖ Administrar oxígeno si respira con dificultad.
- ❖ Quitar la ropa y calzado contaminados.
- ❖ En caso de contacto con el material, enjuagar inmediatamente la piel y los ojos con agua corriente por lo menos durante 15 minutos.
- ❖ Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
- ❖ Obtener atención médica de inmediato.
- ❖ Asegurarse que el personal médico tenga conocimiento de la identidad del producto en cuestión.

Procedimiento en caso de accidente de transporte terrestre que involucre producto químico.

Al ocurrir un accidente de transporte terrestre que esté involucrando algún producto químico cualquier persona en o cerca del lugar del accidente (usuario) solicita ayuda al SETIQ.

El COMUNICADOR del SETIQ recibe la llamada, verifica que se trate de una emergencia, solicita al usuario el nombre del producto y/o el número de identificación (UN o NA) del mismo, el cual aparece en los carteles colocados en la unidad, así como el nombre de la compañía dueña del material.

El comunicador accesa la Hoja de Seguridad de Materiales (HSM's) correspondiente e informa al usuario.

El SETIQ da aviso a los organismos de auxilio, según sean requeridos

El SETIQ llama al propietario del producto, da aviso del accidente y activa, en su caso, la Red de Atención a Emergencias Químicas (RATEQ).

El SETIQ informa de lo ocurrido al propietario del transporte.

El SETIQ está en contacto continuo, tanto con organismos de auxilio como con los propietarios, tanto del material como del transporte hasta que la situación vuelve a la normalidad.

Se da por terminada la emergencia y se realiza el reporte correspondiente

El movimiento de vehículos aún dentro de una estación de gasolinería que implica bajas velocidades, puede ocasionar algún accidente tanto a los clientes como a los empleados, en este caso.

Procedimiento en caso de personas accidentadas.

1. Establezca un orden de prioridad en cuanto a la acción.
2. No pierda la calma, asuma la dirección, organice.
3. Prevenga el agravamiento del accidente: rescate, proteja al accidentado y a usted mismo.
4. Proceda al examen general del accidentado: ¿Respira?, ¿cómo?; ¿sangra?; ¿está consciente?; ¿se halla en estado de shock?.
5. Actúe inmediatamente:
 - Atendiendo a las llamadas "situaciones de extrema urgencia" y aplicando las medidas urgentes para salvar la vida de la víctima.
 - Controlando posibles fuentes de riesgo mayores como lo son otros vehículos en movimiento.
 - Evitando, apagando, o, al menos, controlando los incendios.
6. Si hay varios heridos, establezca para su evacuación o asistencia una clasificación según su gravedad.
7. Improvise cuando sea necesario. No se aturda.
8. Recoja cuanta información le sea posible.
9. Avise a los Servicios Públicos de Socorro: Sepa a quien avisar y como avisar.
10. Busque un médico.

El presente plan de contingencias es susceptible de recibir modificaciones de acuerdo a las exigencias de las actividades en la Gasolinera y al desarrollo de nuevas técnicas para la atención de emergencias.

Se recomienda su revisión y actualización permanente.

9 CAPACITACIÓN. INCLUYE: PROGRAMA CALENDARIZADO DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y USO DE EQUIPOS. PROGRAMA CALENDARIZADO DE SIMULACROS.

9.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LA FRANQUICIA PEMEX

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Una parte importante para alcanzar los objetivos de la *Franquicia Pemex*, es las capacitaciones del Franquiciatario, administradoras y trabajadoras de las *Estaciones de Servicio*. Para ello se encuentra en proyecto el Centro de Capacitación, Investigación y Desarrollo de la *Franquicia Pemex*, el cual se encontrará a la vanguardia de las nuevas tecnologías y en la que se emplearán los sistemas más avanzados para la capacitación y adiestramiento.

En el proceso de incorporación a la *Franquicia Pemex*, se tiene contemplado que los posibles franquiciatarios asistan al curso de introducción a la Franquicia en el que se transmitirán los conceptos de la Franquicia, la planeación del negocio, cumplimiento de los requerimientos de seguridad y protección al ambiente y la administración y operación de una *Estación de Servicio* utilizando sistemas tecnológicos de vanguardia.

El curso de introducción a la Franquicia se ofrecerá en el marco del Programa de Capacitación de nuestro Centro de Capacitación, Investigación y Desarrollo de tal manera que el Franquiciatario reciba conocimientos teórico-prácticos mediante la utilización de sistemas de autoaprendizaje con el soporte de los videos de capacitación de la Franquicia, además de tener línea abierta de comunicación para plantear dudas o comentarios ya sea por teléfono o por nuestra página de internet.

DESCRIPCIÓN DE CURSOS

Tomando en consideración el perfil y la descripción de puestos contenida en los Manuales de Operación de PEMEX, la capacitación de puestos podría quedar integrada con el siguiente temario:

DENOMINACIÓN DEL CURSO	MODULOS	PUESTOS
Introducción a Pemex	1	1,2,3,4,5
Introducción al concepto de Franquicia	1	1,2,3,4,5
Introducción a la empresa propietaria de la Franquicia	1	1,2
Conocimientos básicos y técnicos de los productos que se venden	1	1,3,4
Conocimientos sobre el Mercado local Análisis oferta-demanda (área de influencia de la Estación de Servicio)	1	1,3,4
Venta cruzada y promociones	1	1,3,4
Conocimientos básicos de mecánica	1	3,4,5
Conocimientos sobre los diferentes tipos de autos, productos y servicios que se pueden ofrecer	1	3,4,5
Servicio de calidad: Servicios básicos	4	1,3,4
Servicio de calidad: La actitud es lo que cuenta (programa motivacional)	1	3,4,5
Elementos de cortesía y urbanidad	1	3,4,5
La Administración de una Estación de Servicio	1	1,2
Manejo de inventario	1	1,2
Recepción y entrega de turno	1	1,2,3,4
El servicio de calidad: La base del éxito	2	1,3,4
Conocimientos básicos de Programas de Contingencias	4	1,2
Conocimientos y manejos de los manuales de la Franquicia	1	1,2
Cómo ser un buen Líder	1	1

Los cursos antes descritos están sujetos a ajustes y modificaciones que en un momento se propongan, en beneficio del personal a capacitar.

Se propone un sistema modular de entrenamiento y capacitación, buscando relacionarlo con el desarrollo que pueda tener una persona dentro de la **estación de Servicio** bajo el programa de certificación de habilidades en el que habrá de trabajarse, en la elaboración de materiales didácticos y pedagógicos de los cursos, así como tomando en cuenta el perfil de las personas que se verán beneficiadas con éstos.

Actualmente existen diferentes formas de lograr la capacitación del personal de las **estaciones de Servicio**, ya sea mediante la contratación de servicios externos especializados o mediante los video cassettes de Capacitación de la Franquicia Pemex, acompañados de su Guía Práctica, mediante los cuales el empleado, sin necesidad de tener un instructor puede aprender las acciones necesarias para desempeñar su función con calidad.

DENOMINACIÓN DEL CURSO	PUESTO	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1			
Introducción a Pemex	1,2,3,4,5	■												
Introducción al concepto de Franquicia	1,2,3,4,5	■												
Introducción a la empresa propietaria de la Franquicia	1,2	■												
Conocimientos básicos y técnicos de los productos que se venden	1,3,4	■	■											
Conocimientos sobre el Mercado local Análisis oferta-demanda (área de influencia de la Estación de Servicio)	1,3,4	■												
Venta cruzada y promociones	1,3,4		■											
Conocimientos básicos de mecánica	3,4,5	■		■		■		■		■		■		
Conocimientos sobre los diferentes tipos de autos, productos y servicios que se pueden ofrecer	3,4,5	■		■		■		■		■		■		
Servicio de calidad: Servicios básicos	1,3,4	■												
Servicio de calidad: La actitud es lo que cuenta (programa motivacional)	3,4,5	■						■						
Elementos de cortesía y urbanidad	3,4,5	■		■		■								
La Administración de una Estación de Servicio	1,2	■						■						
Manejo de inventario	1,2	■						■						
Recepción y entrega de turno	1,2,3,4	■												
El servicio de calidad: La base del éxito	1,3,4	■			■			■		■				
Conocimientos básicos de Programas de Contingencias	1,2	■		■		■		■		■		■		
Conocimientos y manejos de los manuales de la Franquicia	1,2	■												
Cómo ser un buen Líder	1	■												■
Simulacro														■

Tabla 32. Programa propuesto para el primer año de funcionamiento.

10 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

10.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La metodología para la identificación de impactos ambientales consideró el empleo de una matriz de Leopold modificada; y en una segunda etapa, la evaluación de las interacciones identificadas en la matriz, utilizando la metodología modificada por Bojórquez-Tapia, et al. (1998). la metodología utilizada comprende las siguientes etapas:

Etapa 1. Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. En esta etapa se analizaron todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Con base en esta información se identificaron las actividades del proyecto que podrían ocasionar impactos benéficos o adversos al ambiente.

Etapa 2. Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. En esta etapa se consideraron los componentes ambientales antes descritos.

Etapa 3. Identificación de interacciones ambientales. Para identificar las interacciones existentes entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, se elaboró una matriz de identificación de interacciones ambientales donde se ordenaron sobre las columnas las actividades del proyecto y sobre los renglones se incluyeron los componentes ambientales relacionados con el proyecto. La existencia de interacciones entre las actividades y los componentes ambientales se señala con una x en la celda de intercepción.

Etapa 4. Evaluación de impactos. Después de identificar las interacciones ambientales para las diferentes etapas del proyecto, se procedió a calificar su impacto, considerando los siguientes criterios de evaluación:

- ✓ **Básicos:** intensidad del impacto, la extensión del efecto y duración de la acción.
- ✓ **Complementarios:** sinergia y acumulación, controversia y mitigación. estos criterios fueron acotados al derecho de vía de manera relativa. se definen estos criterios y la escala de los valores de la clasificación de los mismos en las siguientes tablas.

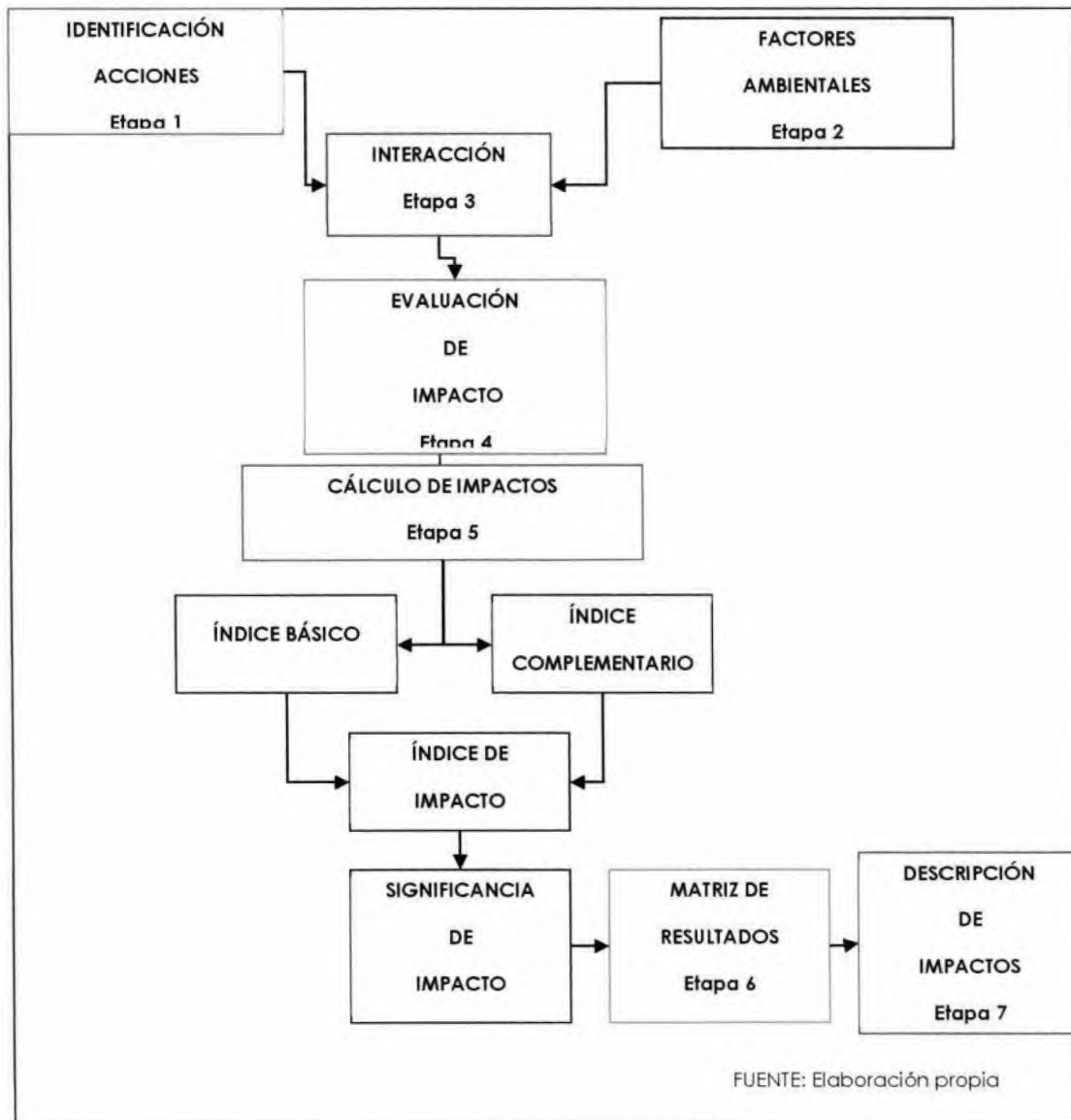


Imagen 27. Metodología para la evaluación de impactos ambientales.

ESCALA	INTENSIDAD DEL IMPACTO Definida por la superficie proporcional del recurso dentro del predio.	EXTENSION DEL IMPACTO Definido por su ubicación con respecto al punto medio del predio	DURACIÓN DEL IMPACTO Definida por la extensión en el tiempo de la acción
1	Mínima: Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio o cuando los valores de la afectación son menores a un 30% respecto al límite permisible.	Puntual: Si ocurre dentro del predio	Corta: Cuando el efecto dura menos de 1 mes
2	Moderada: Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio o si los valores de la afectación se ubican entre 31 y 90 % respecto al límite permisible	Local: Si el efecto ocurre entre el límite del predio y 500 m perimetrales	Mediana: Cuando el efecto dura entre 1 mes y dos años
3	Alta: Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes o si los valores de la afectación rebasan el 90 % respecto al límite permisible.	Regional: Si excede a los 500 m perimetrales	Larga: Cuando el efecto dura más de dos años

Tabla 33. Escala utilizada para la clasificación de los criterios básicos de evaluación.

ESCALA	SINERGIYA Y ACUMULACIÓN Definidas por la existencia o no de interacciones o acumulación entre impactos	CONTROVERSIA Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.	MITIGACIÓN Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación
0	No existe: Cuando no se presentan interacciones entre impactos o no se presentan efectos aditivos entre ellos.	No existe: Cuando el impacto SI esté regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local y regional NO manifiesta preocupación por la acción o el recurso	Nula: No hay medidas de mitigación
1	Existe: Cuando se presentan interacciones entre impactos o cuando se presentan efectos aditivos entre ellos.	Mínima: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Baja: Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25 %
2		Moderada: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil regional manifiesta su preocupación por la acción o el recurso.	Media: Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25 y un 74%
3		Alta: Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local y regional SI manifiesta preocupación por la acción y el recurso.	Alta: Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75 % o más

Tabla 34. Escala utilizada para la calificación de los criterios complementarios de evaluación.

Etapa 5. Cálculo de Índices. Se definen los Índices que se generarán, de acuerdo con la metodología sugerida (Índice Básico, Índice Complementario, Índice de Intensidad de Impacto e Índice de Significancia), así como el rango de valores para la clasificación de los Índices generados.

a) CALCULO DEL ÍNDICE BÁSICO

Este indicador se obtiene utilizando los 3 criterios básicos (intensidad, extensión y duración), mediante la siguiente ecuación:

$$IB_{ij} = 1/9 (I_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$$

En donde:

I_{ij} = intensidad del impacto

E_{ij} = extensión del impacto

D_{ij} = duración del impacto

A los valores obtenidos de esta ecuación se les asigna una categoría de Índice Básico, de acuerdo con la siguiente clasificación.

Bajo	0.33 – 0.49
Moderado	0.50 – 0.65
Alto	0.66 – 0.82
Muy alto	0.83 – 1.00 (valor máximo)

El origen de la escala de valoración es de 0.33, debido a que es el valor más bajo posible de obtener para este índice, por lo que:

b) CALCULO DEL ÍNDICE COMPLEMENTARIO

Para el cálculo de este indicador se utilizan los dos criterios complementarios (sinergia-acumulación y controversia) mediante de la siguiente fórmula:

$$ICij = 1/4 (SAij + Cij)$$

En donde:

SAij = Sinergia y Acumulación

Cij = Controversia

A los valores obtenidos de ésta ecuación se les asigna la categoría de Índice Complementario, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Bajo	0.00 – 0.25
Moderado	0.26 – 0.50
Alto	0.51 – 0.75
Muy alto	0.76 – 1.00 (valor máximo)

c) CALCULO DE INDICE DE IMPACTO

El índice de impacto está dado por la combinación de los criterios básicos y complementarios.

Cuando existe alguno de los criterios complementarios (Sinergia-Acumulación y Controversia) los impactos se ven incrementados; este índice se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$Iij = IBij(1-ICij)$$

En donde:

IBij = Índice Básico

ICij = Índice Complementario

A los valores obtenidos de esta ecuación se les asigna la categoría de Índice de impacto de acuerdo con la siguiente clasificación:

Bajo	0.25 – 0.49
Moderado	0.50 – 0.65
Alto	0.66 – 0.82
Muy alto	0.83 – 1.00

d) CÁLCULO DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTO(S)

Una vez obtenidos los indicadores IB, IC e II (Básico, Complementario y de Impacto respectivamente) se procede a calcular la Significancia del impacto, tomando en consideración las medidas de mitigación (Mij).

$$Sij = Ilij * (1 - 1/3(Mij))$$

En donde:

Ilij = Índice de impacto

Mij = Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación

Con base en los valores obtenidos para la Significancia del impacto (Sij) se asignan las siguientes categorías:

Impacto Nulificable =	0.00
Impacto de Baja Significancia	<0.25
Impacto de Moderada Significancia	>0.25 y ≤ 0.49
Impacto de Alta Significancia	> 0.50 y ≤ 0.74
Impacto de Muy alta Significancia	> 0.74

Etapa 6. Construcción de matrices de resultados. Se construyen matrices de asignación de valores para la evaluación de impactos, destacando los rasgos de Intensidad, Extensión y Duración de los impactos resultado de la evaluación. Se elabora la matriz de Índice de Significancia de impactos, la cual se presenta a manera de síntesis del proceso de evaluación mostrando solo aquellos impactos que fueron valorados como de Significancia moderada, alta y/o muy alta, sin incluir a las interacciones evaluadas como nulificables o de baja Significancia.

Etapa 7. Descripción de los impactos identificados por etapa del proyecto. En esta etapa de la metodología se describen los impactos ambientales identificados y los resultados parciales de su evaluación, señalando la intensidad del impacto, la extensión del efecto, la duración de la acción, sinergia-acumulación, controversia, susceptibilidad y eficiencia de medidas de mitigación que se recomiendan aplicar. Para ello, se generan fichas con la síntesis descriptiva del conjunto de consideraciones seguidas en el proceso de evaluación, a reserva de la discusión de las mismas en el capítulo correspondiente.

Etapa 8. Balance de Impacto. A partir de los resultados de los índices Básico, Complementario, de Impacto y Significancia de impactos, se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto.

10.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Factor	Componente	Acción	Etapas	I	E	D	S	C	M	IB	IC	II	Signif	Significancia	
Hidrología	Cantidad	Consumo agua	Operación	1	1	3	1	1	2	0.56	0.5	0.75	0.25	Moderada	
		Consumo agua	Construcción	1	1	1	0	0	1	0.33	0	0.33	0.22	Baja	
Atmósfera	Calidad	Descarga agua resid.	Operación	1	1	3	1	1	2	0.56	0.5	0.75	0.25	Moderada	
		Descarga agua resid.	Construcción	1	1	1	0	0	1	0.33	0	0.33	0.22	Baja	
	Calidad (gases y partículas)	Acarreo materiales	Construcción	1	1	1	1	0	1	0.33	0.25	0.44	0.29	Moderada	
		Movimiento tierra	Construcción	1	1	1	1	0	1	0.33	0.25	0.44	0.29	Moderada	
			Circulación camiones	Construcción	1	1	1	1	0	1	0.33	0.25	0.44	0.29	Moderada
			Circulación vehículos	Operación	1	1	3	0	0	0	0.56	0	0.56	0.56	Alta
Usos de suelo	Nivel ruido	Emisión vapores gasol	Operación	1	1	3	0	0	2	0.78	0	0.78	0.26	Moderada	
		Circulación camiones	Construcción	1	1	1	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Moderada	
	Uso de suelo	Uso de suelo	Circulación vehículos	Operación	1	1	3	0	0	0	0.56	0	0.56	0.56	Alta
			Actividades de servicio	Operación	1	1	3	0	0	0	0.56	0	0.56	0.56	Alta
Socioeconómico	Salud y seguridad	Ruido y vibrac	Construcción	1	1	1	1	0	1	0.33	0.25	0.44	0.29	Moderada	
		Ruido	Operación	1	1	3	1	0	2	0.56	0.25	0.64	0.21	Baja	
			Eman. Aires construc	Construcción	1	1	1	1	0	1	0.33	0.25	0.44	0.29	Moderada
			Manejo de gasolinas	Operación	1	1	2	0	1	2	0.78	0.25	0.83	0.28	Moderada
	Empleo		Contrat personal	Construcción	1	1	1	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Moderada
			Contrat personal	Operación	1	1	3	0	0	0	0.56	0	0.56	0.56	Alta
		Redes de servicios	Circulación camiones	Construcción	1	1	1	1	0	0	0.33	0.25	0.44	0.44	Moderada
			Circulación vehículos	Operación	1	1	3	1	0	1	0.78	0.25	0.83	0.55	Alta
	Eliminación de residuos	Redes de servicios	Eliminación basura dom	Operación	1	1	3	1	1	2	0.56	0.5	0.75	0.25	Moderada
			Eliminación agua res.	Operación	1	1	3	1	1	2	0.56	0.5	0.75	0.25	Moderada
			Oferta servicio gasolinera		1	2	3	0	0	0	0.67	0	0.67	0.67	Alta
Acondicionamiento del paisaje	Eliminación de residuos	Eliminación residuos peligrosos	Operación	1	1	3	1	0	1	0.56	0.25	0.64	0.43	Moderada	
	Acondicionamiento del paisaje	Mejoramiento del área	Construcción	1	1	3	1	0	0	0.67	0.25	0.74	0.74	Alta	




Tabla 35. Resultados de la evaluación de aspectos ambientales

Factor	Componente	Acción	Etapa	Significancia	
Hidrología	Cantidad	Consumo agua	Operación	Moderada	
		Consumo agua	Construcción	Baja	
Atmósfera	Calidad (gases y partículas)	Descarga agua resid.	Operación	Moderada	
		Descarga agua resid.	Construcción	Baja	
		Acarreo materiales	Construcción	Moderada	
		Movimiento tierra	Construcción	Moderada	
		Circulación camiones	Construcción	Moderada	
		Circulación vehículos	Operación	Alta	
	Nivel ruido	Emisión vapores gasol	Operación	Moderada	
		Circulación camiones	Construcción	Moderada	
		Circulación vehículos	Operación	Alta	
		Actividades de servicio	Operación	Alta	
Usos de suelo	Uso de suelo				
	Salud y seguridad	Ruido y vibrac	Construcción	Moderada	
		Ruido	Operación	Baja	
Socioeconómico	Empleo	Eman. Aires construc	Construcción	Moderada	
		Manejo de gasolinas	Operación	Moderada	
		Contrat personal	Construcción	Moderada	
		Contrat personal	Operación	Alta	
		Redes de servicios	Circulación camiones	Construcción	Moderada
			Circulación vehículos	Operación	Alta
	Eliminación basura dom		Operación	Moderada	
	Eliminación de residuos	Eliminación residuos peligrosos	Eliminación agua res.	Operación	Moderada
			Oferta servicio gasolinera		Alta
			Operación	Moderada	
	Acondicionamiento del paisaje	Mejoramiento del área	Construcción	Alta	

Tabla 36. Concentrado de resultados de evaluación de aspectos

11 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

11.1 ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSARAN IMPACTOS

-  Las acciones del proyecto que causarán impactos de baja Significancia son:
- Consumo de agua en la etapa de construcción.
 - Descarga de agua residuales en la etapa de construcción.
 - Ruido en la etapa de operación.
-  Las acciones del proyecto que causarán impacto de moderada Significancia son:
- Descarga de agua residual en la etapa de operación.
 - Calidad de la atmósfera por emisión de gases y partículas en la etapa de construcción producto del acarreo de materiales, movimientos de tierra y la circulación de camiones.
 - Emisión de vapores de gasolina durante la etapa de operación y con efectos sobre los empleados principalmente.
 - Nivel de ruido producto de la circulación de camiones de carga durante la etapa de construcción.
 - Niveles de ruido durante la etapa de construcción que pueden causar molestias a la población cercana al proyecto.
 - Emanación de aires de construcción con posibles molestias a la población cercana al proyecto.
 - Contratación de personal durante la etapa de construcción (impacto positivo) es moderado debido a la necesidad urgente de la creación de empleos (importancia) y a la duración del mismo (magnitud).
 - Eliminación de basura del tipo doméstico, eliminación de agua residual y eliminación de residuos peligrosos, estas acciones tienen Significancia moderada dado que aun cuando los volúmenes esperados que sean generados por la estación (magnitud), la generación de éstos será en forma permanente (duración), es sumatoria a la generación de basuras y residuos (sinergia) y a la existencia de normatividad y preocupación de la población al respecto (controversia).
-  Las acciones del proyecto que causarán impacto de alta Significancia son:
- Circulación de vehículos, y la emisión de ruido de los mismos durante la etapa de operación dado que será permanente
 - Generación de empleos (impacto positivo) es alto debido a la necesidad urgente de la creación de empleos (importancia) y a la duración del mismo será permanente (magnitud).
 - Se considera que la oferta del servicio de gasolinera a la zona es de alta importancia dado que hasta el momento la zona carece de un sitio de abastecimiento.

11.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

1. Se recomienda que el producto de la preparación del sitio (escombros) sean dispuestos en banco de tiro autorizado.
2. Se recomienda que las operaciones de preparación del sitio que involucren equipo y maquinaria pesada se realice en los horarios matutinos y optimizando el tiempo de uso mediante una adecuada programación que minimice las molestias a las personas cercanas al sitio.
3. Los movimientos de tierras se hagan en fase húmeda.
4. Se instalen letrinas portátiles al servicio de los trabajadores en la obra.

Se observa que los impactos ambientales que puede generar la estación de servicio gasolinera, están estrechamente ligados al rubro de seguridad por lo que en forma primordial se deben considerar:

1. Que la estación, cumpla con la normatividad vigente en cuanto a diseño y operación señalada por los términos de referencia de PEMEX.
2. Se recomienda que el camino de acceso a la estación sea mantenido en las mejores condiciones que permita un acceso fácil y seguro así como incrementar la señalización vial y de seguridad.
3. Se dé cumplimiento estricto del programa de mantenimiento de toda la estación.
4. Se recomienda tomar todas las medidas de seguridad planteadas en el presente estudio así como las normativas ya que las implicaciones de una falla en la operación de la estación implica daños severos a las personas y al medio.
5. Establecer el programa de inspección y/o auditoría interna de seguridad.
6. Colocar letreros alusivos de seguridad e higiene en todas las áreas.
7. Capacitar continuamente al personal en materia de seguridad y atención de emergencias.
8. Registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos para la disposición de lodos de la trampa de grasas y envases de aditivos y lubricantes.
9. Determinar el gasto de aguas residuales.
10. Contratar el servicio autorizado para la limpieza y mantenimiento de la fosa séptica.
11. Realizar el trámite como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos y se contrate a una empresa especializada y autorizada para el manejo de los mismos.
12. Se tenga la bitácora de manejo de los residuos peligrosos. Latas y envases de lubricantes y lodos de la trampa de gasolina y grasas.
13. Se tenga la actualización de todos los planos definitivos de la estación.
14. Se establezca el programa de capacitación continua para atención de emergencias y aplicación del PPA.

15. Contar con señalización adecuada y suficiente, colocada en lugares estratégicos y visibles al público en general.. Contar con suficientes carteles con lineamientos para dirigir el comportamiento del personal y público ante situaciones de emergencia.
16. Se contacte con alguna empresa competente para realizar auditorías de seguridad a fin de mantener constantes las excelentes condiciones de seguridad que se plantean en el proyecto.
17. Se de capacitación en materia de primeros auxilios al personal que labora para que pueda tenerse respuesta rápida en caso de emergencia.
18. Se tenga a la vista de los empleados las medidas de seguridad y las acciones a seguir en respuesta rápida en caso de emergencia.

PROTECCIÓN CIVIL

19. Se recomienda una estrecha relación con las sociedades de Protección Civil, tanto a nivel municipal como vecinal, ya que de ello depende en mucho el éxito de las actividades de respuesta en casos de emergencia.
20. Determinar el procedimiento para obtener ayuda externa en caso de emergencia.