

Querétaro. Noviembre 2015

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)



Promovente: SERVICIO PIONEROS S.A. DE C.V.

Fracción III y IV de la parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del Ejido El Pueblito, ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., el cual cuenta con una superficie de 11,680,976 m² en donde se pretende ubicar una estación de servicios.



TOMASIS BRISEÑO Y ASOCIADOS, SC

**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.

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

ÍNDICE

ÍNDICE	3
ÍNDICE DE IMÁGENES	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	8
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	160
ANEXOS	161
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.....	21
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
4.4.1 Características del régimen operativo de la instalación (continuo o por lotes).....	30
4.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	35

4.5.1	Condiciones de operación	36
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.	37
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	37
4.6	Obras asociadas al proyecto.....	39
4.7	Etapa de abandono del sitio	39
4.8	Empleo de explosivos	40
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.....	40
4.9.1	Etapa de preparación y construcción	40
4.9.2	Etapa de operación.....	41
4.9.3	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	43
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
5.1.1	Unidades de gestión ambiental	45
5.1.2	Planes o programas ecológicos	46
5.1.3	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)	53
5.1.4	Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Centro de Población de El Pueblito	59
5.1.5	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.....	60
6	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	63
6.1	Delimitación del área de influencia.....	63
6.2	Justificación del Área de Influencia (AI).....	63
6.3	Identificación de atributos ambientales. Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) y sociales identificados en el AI delimitada.....	65
6.3.1	Aspectos Abióticos	65
6.3.2	Aspectos Bióticos	88
6.3.3	Medio Socioeconómico	90

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.....	100
7	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	104
7.1	Determinar y jerarquizar los riesgos en área de: proceso, almacenamiento y transporte	104
7.2	descripción de eventos con consecuencias peligrosas.....	113
7.3	describir los efectos potenciales de accidentes ambientales.....	115
7.3.1	Radios y/o áreas potenciales de afectación en caso de presentación de accidente ambiental.....	116
7.4	simulación de escenarios de riesgo	117
7.5	definición y justificación de las zonas de protección alrededor de la instalación	123
7.5.1	Descripción de medidas de seguridad y operación para abatir el riesgo	124
7.5.2	Respuesta a la lista de comprobaciones de seguridad.....	124
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.	131
7.7	Descripción del entrenamiento para capacitación de los operarios de los transportes.....	131
7.8	Descripción de auditorías de seguridad	131
8	PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIAS.....	132
9	CAPACITACIÓN. INCLUYE: PROGRAMA CALENDARIZADO DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y USO DE EQUIPOS. PROGRAMA CALENDARIZADO DE SIMULACROS.....	142
9.1	Programas de Desarrollo de la Franquicia Pemex.....	142
10	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES.....	145
10.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	145
10.2	identificación de Impactos Ambientales	151
11	DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	153
11.1	ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSARAN IMPACTOS	153
11.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	154
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	156
12.1	recomendaciones para la respuesta en caso de emergencia	158
12.2	conclusiones.....	158

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Mapa de ubicación del área de estudio.....</i>	12
<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>	17
<i>Imagen 3. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 metros.....</i>	18
<i>Imagen 4. Áreas Naturales Protegidas.....</i>	19
<i>Imagen 5. Cuerpos de agua dentro de un radio de 500 metros.....</i>	21
<i>Imagen 6. Mapa de la Unidad de Gestión Ambiental.....</i>	45
<i>Imagen 7. Cartografía de la Unidad Biofísica Ambiental de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)</i>	58
<i>Imagen 8. Cartografía de delimitación del área de estudio</i>	64
<i>Imagen 9. Cartografía climática dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	67
<i>Imagen 10. Cartografía geomorfológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	69
<i>Imagen 11. Cartografía geológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	71
<i>Imagen 12. Cartografía edafológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	74
<i>Imagen 13. Cartografía de erosión dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	76
<i>Imagen 14. Regionalización Sísmica de la República Mexicana. FUENTE: CENAPRED (2001).....</i>	81
<i>Imagen 15. Datos de la microcuenca Santiago de Querétaro</i>	83
<i>Imagen 16. Cartografía de región hidrológica, cuenca y subcuenta dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE</i>	84
<i>Imagen 17. Cartografía de microcuenca dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....</i>	85
<i>Imagen 18. Cartografía topográfica del predio. TOPOGRAPHIC-MAP.COM</i>	87

Imagen 19. Cartografía de vegetación dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE.....	89
Imagen 20. Cartografía de las unidades económicas dentro de un radio de 500 Mts.	93
Imagen 21. Cartografía de radios de mayor afectación derrame de un auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento. .	120
Imagen 22. Cartografía de radios de riesgo de mayor probabilidad de ocurrencia en derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.....	122
Imagen 23. Diagrama de flujo de comandos.....	133
Imagen 24. Metodología para la evaluación de impactos ambientales..	146

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.....	18
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.	37
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.	41
Tabla 11. Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en la etapa de operación.....	42
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. 355 denominada Charco Blanco	52
Tabla 14. Ecosistema y paisaje	90
Tabla 15. Población ocupada por ocupación principal.....	91
Tabla 16. Unidades económicas cercanas al predio dentro de un radio de 500 Mts.	92
Tabla 17. Dotación de agua potable	94
Tabla 18. Clasificación de áreas peligrosas.....	105
Tabla 19. Jerarquización en la operación del equipo.....	111
Tabla 20. Matriz operacional primaria de riesgo en el transporte.....	112
Tabla 21. Matriz operacional primaria de riesgo en el almacenamiento ..	112
Tabla 22. Matriz operacional primaria de riesgo en operación	112
Tabla 23. Identificación de áreas riesgosas	116
Tabla 24. Definición de zona	123
Tabla 25. Restricciones constructivas.....	125
Tabla 26. Responsables de la coordinación de emergencias.	135
Tabla 27. Programa propuesto para el primer año de funcionamiento. ...	144
Tabla 28. Escala utilizada para la clasificación de los criterios básicos de evaluación.....	147
Tabla 29. Escala utilizada para la calificación de los criterios complementarios de evaluación.	147
Tabla 30. Resultados de la evaluación de aspectos ambientales.....	151
Tabla 31. Concentrado de resultados de evaluación de aspectos.....	152
Tabla 32. Definición de zona	157

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Panorámica del predio donde se pretende construir la estación de servicios.....	14
Fotografía 2. Colindancia norte del terreno	14
Fotografía 3. Colindancia sur del terreno	15
Fotografía 4. Colindancia este del terreno.....	15
Fotografía 5. Colindancia oeste del terreno.....	16
Fotografía 6. Vía de acceso	16



1. DATOS GENERALES

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y PROMOVENTE

1.1 PROMOVENTE: NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Promovente: SERVICIO PIONEROS, S.A. DE C.V.
ACTA CONSTITUTIVA Y RFC (ANEXO 1)

Representante legal: ING. ARTURO MEZA MARTÍNEZ
PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL E IDENTIFICACIÓN (ANEXO 2)

Domicilio para oír y recibir notificaciones

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

Actividad productiva principal del estacionamiento:

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

Domicilio del establecimiento:

Autopista Querétaro – Irapuato
Km 4 + 319 Cuerpo Norte
Municipio de Corregidora, Qro.

A vertical black line on the left side of the page. At the top, there is a grey arrow pointing to the right. Below the arrow, there are three black circular dots. At the bottom, there is a black leaf-like shape. Several thin, curved lines extend from the vertical line towards the right.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

2.1 NOMBRE O DENOMINACIÓN DEL PROYECTO.

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)

2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

La empresa SERVICIO PIONEROS, S.A. DE C.V., promueve un proyecto que consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Fracción III y IV de la parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del Ejido El Pueblito, ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., el cual cuenta con una superficie de 11,680.976 m².

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 7 dispensarios 22 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 8 para gasolina magna, 8 para gasolina Premium y 6 para Diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 60,000 litros para gasolina Premium y 100,000 para diésel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, cuarto de supervisores, sanitario de mujeres, sanitario de hombres, cuarto de máquinas. Cuarto eléctrico, sanitarios de empleados, bodega, áreas comerciales (uno, dos y tres), vulcanizadora y área de exteriores (cuarto de sucios, áreas verdes, área de tanques, área de estación, segunda etapa y afectaciones).

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 UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende construir la estación de servicios se ubica en Fracción III y IV de la parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del Ejido El Pueblito, ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., el cual cuenta con una superficie de 11,680.976 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	349,546.334	2,275,893.008	4	349,497.354	2,276,027.351
2	349,532.742	2,275,955.787	5	349,416.884	2,275,970.313
3	349,513.385	2,275,951.838	6	349,437.365	2,275,878.743

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

3.3 DESCRIBIR Y SEÑALAS 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 la Parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del Ejido El Pueblito, ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., la cual tiene una superficie de 3-21-27.56 Ha., y las siguientes medidas y colindancias:

Al noreste: En 49.65 Mts., con parcela 129 y 116.96 Mts., en línea quebrada con Juan Antonio y Alejandro Dsoto

Al sureste: En 263.97 Mts., con Autopista a Celaya a Querétaro

Al suroeste: En 72.17 Mts., con parcela 131; y

Al noroeste: 267.84 Mts., en línea quebrada con Álvaro Campos H. con Ricardo Krieg Beschta.

El predio rústico anteriormente descrito, fue dividido en 6 Fracciones, la Estación de Servicios será construida dentro de la Fracción III y IV que se describen a continuación:

FRACCIÓN III, la cual cuenta con una superficie de 5,840.488 m²., y las medidas y colindancias siguientes:

Al noreste: En línea quebrada de 12.574 Mts., y 39.934 Mts., con resto del predio (Fracción II), continua en 3.959 Mts., 19.967, 19.993 Mts., y 63.392 Mts., con resto del predio (Fracción V);

Al sureste: En 117.798 Mts., con resto del predio (Fracción IV);

Al suroeste: En 54.821 Mts., con resto del predio (Fracción VI); y

Al noroeste: En 41.742 Mts., con Álvaro Campos H.

FRACCIÓN IV, la cual cuenta con una superficie de 5,840.488 m²., y las medidas y colindancias siguientes:

Al noreste: En 117.798 Mts., resto del predio (Fracción III);

Al sureste: En 55.154 Mts., con resto del predio (Fracción VI);

Al suroeste: En 95.144 Mts., con resto del predio (Fracción V); y

Al noroeste: En 57.405 Mts., con Álvaro Campos H.

ESCRITURA NÚMERO 73,861 (ANEXO 3)

ESCRITURA NÚMERO 73,862 (ANEXO 4)



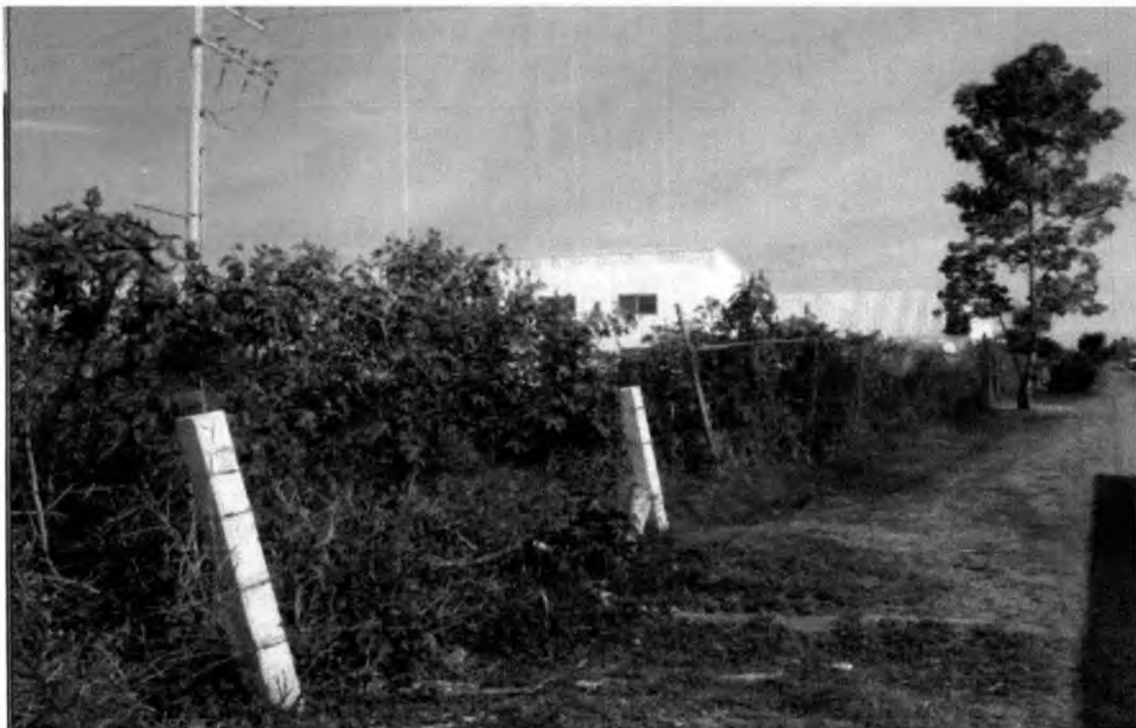
Fotografía 1. Panorámica del predio donde se pretende construir la estación de servicios



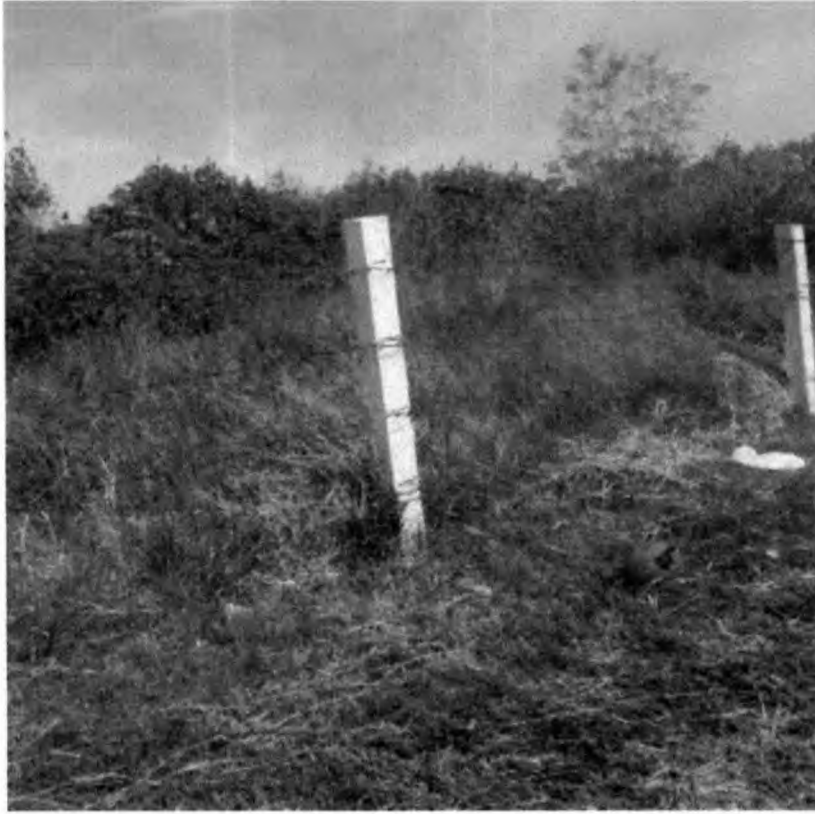
Fotografía 2. Colindancia norte del terreno



Fotografía 3. Colindancia sur del terreno



Fotografía 4. Colindancia este 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 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.

- Protección Ecológica Agrícola de Conservación (PEAC)
- Protección Ecológica Agrícola Intensiva (PEAI)



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
Rancho Venegas	553.17 Mts
La Ccona	491.59 Mts
Rancho Los Sauces	733.96 Mts

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

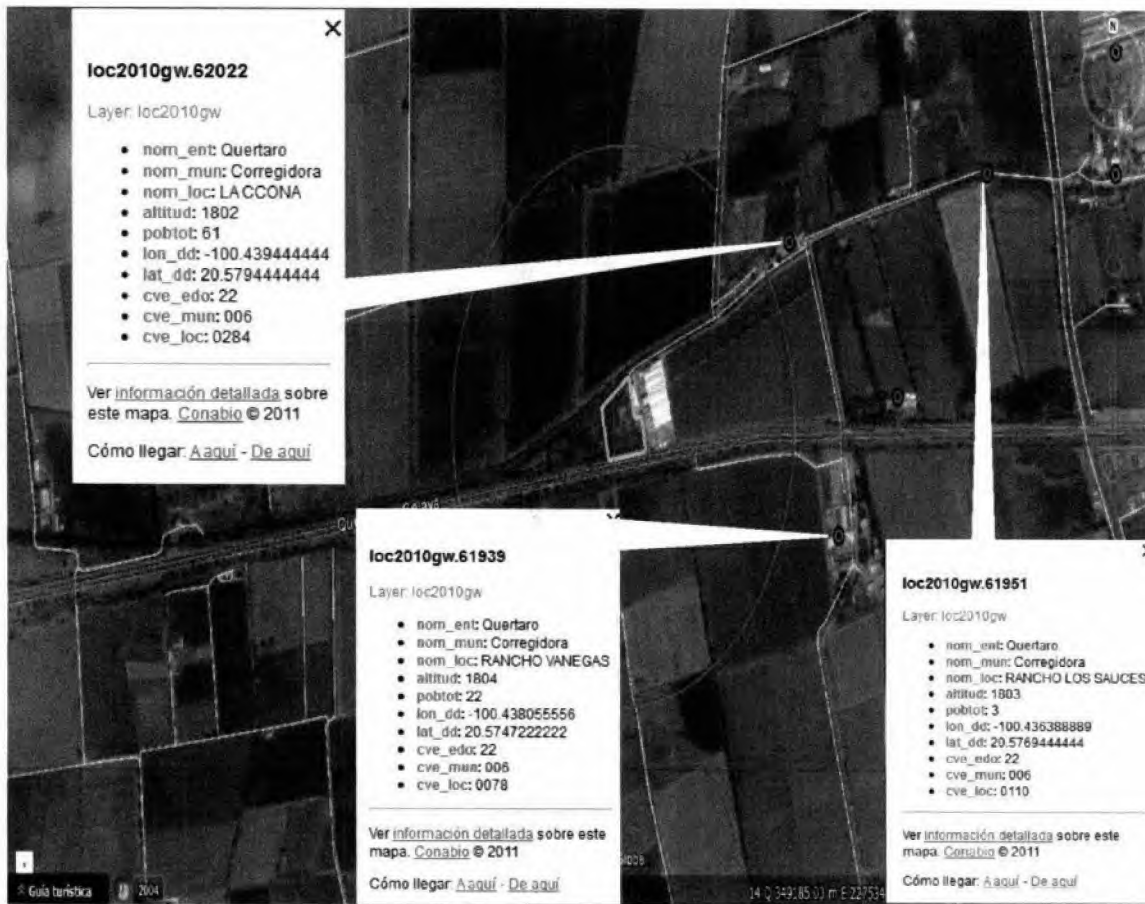


Imagen 3. Asentamientos humanos dentro de un radio de 500 metros

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 3.47 Mts, aproximadamente del Área Natural Protegida denominada Cerro de las Campanas.



Imagen 4. Áreas Naturales Protegidas

CUERPOS DE AGUA

Dentro del radio de 500 Mts. se localiza una corriente "Canal", como se muestra en la imagen 5.

El centro de población se encuentra localizado en la región hidrológica Lerma-Santiago (RH12), pertenece a la cuenca Laja (R) y a la Subcuenca Apaseo (d).

Las cuencas hidrológicas son divisiones de una región hidrológica y existen cuando menos dos cuencas por cada región.

La principal corriente que rige este municipio y el área de estudio es el Río de El Pueblito, este se junta con el río Querétaro, en el Estado de Guanajuato y por su afluente tan pequeña se puede considerar como un arroyo, aunque la gente le llama comúnmente río. A su paso por la población y por los nuevos desarrollos habitacionales recibe todas las descargas de aguas y sus riberas se acumulan de basura, teniéndose un alto grado de contaminación y requiriéndose un sistema de colectores y una planta de tratamiento de aguas negras. También se ve la necesidad de estudiar un sistema integral de tratamiento de la basura.

Entre los cuerpos de agua que abastecen el centro de población para el riego de áreas agrícolas y huertas se tiene:

Presa El Batán: Para esta presa se tienen varios proyectos a nivel de propuestas por parte del Gobierno Municipal, para el aprovechamiento del agua que ahí se acumula.

El Centro de población cuenta con 21 pozos que representan las principales fuentes de abastecimiento para cubrir las necesidades de la población, mientras que en el área de estudio se encuentran 3 pozos en funcionamiento para dotar de agua potable a la población de esta zona.



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

3.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La empresa SERVICIO PIONEROS, S.A. DE C.V., promueve la construcción de una estación de servicios dentro de un predio que comprende una superficie total de 11,680.976 m².

PLANO DE ESTACIÓN DE SERVICIOS

(ANEXO 5)

El predio se distribuirá en las siguientes áreas:

PLANTA BAJA		
ADMINISTRACION	57.83	0.50%
CUARTO DE SUPERVISORES	8.00	0.07%
SANITARIOS MUJERES	24.00	0.21%
SANITARIOS HOMBRES	42.00	0.36%
CUARTO DE MAQUINAS	7.50	0.06%
CUARTO ELECTRICO	7.05	0.06%
SANITARIOS EMPLEADOS	9.45	0.08%
BODEGA	17.72	0.15%
AREA COMERCIAL 1	175.00	1.50%
AREA COMERCIAL 2	147.00	1.26%
AREA COMERCIAL 3	254.00	2.17%
VULCANIZADORA	164.95	1.41%
SUBTOTAL PB	914.50	7.83%
AREAS EXTERIORES		
CUARTO DE SUCIOS	6.00	0.05%
AREAS VERDES	842.01	7.21%
AREA DE TANQUES	176.08	1.51%
AREA DE ESTACION	7,540.38	64.54%
SEGUNDA ETAPA	952.44	8.15%
AFECTACIONES	1,251.37	10.71%
SUBTOTAL AREAS EXTERIORES	10,768.28	92.17%
AREA TOTAL	11,682.78	100.00%

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 | ✓ Constancias de estudios cursados |
| ✓ Cartilla del Servicio Militar | ✓ Constancia de cursos cursados |
| ✓ Cartas de referencias | ✓ Constancias de habilidades |
| ✓ Constancias de trabajos anteriores | ✓ 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 escritura pública No. 73,861 en la que se hace contar el contrato de compraventa que celebran de una parte como "VENDEDOR", el señor CARLOS MARTÍNEZ VILLEGAS, y de la otra parte como "COMPRADORES", los RAÚL MEZA GÓMEZ y RAÚL RODRIGO MEZA GÓMEZ, y la señorita MARÍA ROCIO MEZA GÓMEZ, y el menor RENE RAÚL MEZA GÓMEZ, representado por su madre, la señora MARÍA ROCIO GÓMEZ MENDOZA, que ampara la Fracción de Terreno Rústico proveniente de la parcela a que se refiere el antecedente primero anterior, la cual se identifica como FRACCIÓN III, y cuenta con una superficie de 5,840.488 m².

ESCRITURAS DEL PREDIO (ANEXO 3)

Se cuenta con escritura pública No. 73,862 en la que se hace contar el contrato de compraventa que celebran de una parte como "VENDEDOR", el señor CARLOS MARTÍNEZ VILLEGAS, y de la otra parte como "COMPRADOR", el señor VALDEMAR JAIME MEZA MARTÍNEZ, que ampara la Fracción de Terreno Rústico proveniente de la parcela a que se refiere el antecedente primero anterior, la cual se identifica como FRACCIÓN IV, y cuenta con una superficie de 5,840.488 m².

ESCRITURAS DEL PREDIO (ANEXO 4)

Se cuenta el Dictamen de Uso de Suelo para una estación de servicios (gasolinera)

DICTAMEN DE USO DE SUELO

(ANEXO 6)

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

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE ENERGÍA

(ANEXO 7)

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

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE AGUA

(ANEXO 8)



4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.1 PROGRAMA DE TRABAJO

NO.	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
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 reitera que la parte más importante en la construcción es la descarga de aguas residuales, aceitosas y de residuos de combustible que se harán hacia una trampa de combustible donde se decantara y flotarán los materiales no deseados que serán extraídos regularmente posteriormente el agua ya separada ira hacia un pozo de absorción; las aguas residuales o servidas irán hacia la fosa séptica y las pluviales se dirigirán hacia el drenaje municipal; por otro lado, los tanques de almacenamiento deberán contar con sistema para la recuperación de vapores producto de la carga de gasolina de vehículos con lo cual se minimizara aún más la alteración al medio ambiente, estos se instalaran por arriba de edificaciones y aprovechando los vientos dominantes.

Consumo: La compra-venta de gasolinas, diesel, aditivos y lubricantes son operaciones cíclicas, las cuales se realizaran a determinado tiempo, de manera continua. No se emplearan 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.

TIPO DE RECIPIENTES Y/O ENVASE DE ALMACENAMIENTO

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 se califiquen como	Sistema de doble contención, 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 60,000 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 gasolinero, la cual se construirá dentro de un terreno que tiene una superficie de 11,680.976 m². En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 7 dispensarios 22 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 8 para gasolina magna, 8 para gasolina Premium y 6 para Diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 60,000 litros para gasolina Premium y 100,000 para diésel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, cuarto de supervisores, sanitario de mujeres, sanitario de hombres, cuarto de máquinas. Cuarto eléctrico, sanitarios de empleados, bodega, áreas comerciales (uno, dos y tres), vulcanizadora y área de exteriores (cuarto de sucios, áreas verdes, área de tanques, área de estación, segunda etapa y afectaciones).

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 instalarán 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 instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 litros para gasolina magna, 60,000 litros para gasolina Premium y 100,000 litros de diésel.

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	60,000 L
Diésel	100,000 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 resequedad 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, esta 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 limpieza 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
Escombros/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.

Etapa 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 Co ₂ anuales	CO ₂ , 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 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**

5 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

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

5.1.1 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. 355 denominada "Charco Blanco" con suelo descrito en el Programa de Ordenamiento del Estado de Querétaro como Agrícola de Riego.



Imagen 6. Mapa de la Unidad de Gestión Ambiental

5.1.2 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. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"				
Lineamiento	No. Acción	Acción	Indicadores	Concordancia con el proyecto
Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	Porcentaje de pozos regularizados.	El agua será suministrada a través de pipas autorizadas. Por otra parte el predio cuenta con todas las autorizaciones y concesiones vigentes.
Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	Porcentaje de parcelas de riego agrícola tecnificadas.	No aplica

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

<i>Lineamiento</i>	<i>No. Acción</i>	<i>Acción</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Concordancia con el proyecto</i>
Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola.	A004	Se sustituirá en un 70 % el uso de aguas residuales crudas en la agricultura de acuerdo al tipo de cultivo, reemplazándolas por aguas residuales tratadas, en un plazo máximo de 4 años. Con especial atención al corredor de Querétaro a San Juan del Río y de Querétaro a Ezequiel Montes.	Porcentaje de agua residual tratada utilizada en agricultura.	No aplica
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.	Porcentaje de localidades que cuentan con red de alcantarillado.	El proyecto contempla proyecto hidro-sanitario y pluvial
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.	A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	Porcentaje de agua residual tratada.	El proyecto cuenta con red de drenaje interno.
Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A022	Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 30% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	Porcentaje de industrias auditadas.	El proyecto aquí planteado supone la construcción de una estación de servicios.
Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	Porcentaje de bancos de material que cuentan con licencia de explotación.	El proyecto no contempla apertura de bancos de material nuevos, los materiales necesarios para la construcción del proyecto se obtuvieron de bancos de materiales autorizados.

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

<i>Lineamiento</i>	<i>No. Acción</i>	<i>Acción</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Concordancia con el proyecto</i>
Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	Porcentaje de bancos de material que cuentan con licencia de explotación.	El proyecto no contempla apertura de bancos de material nuevos, los materiales necesarios para la construcción del proyecto se obtuvieron de bancos de materiales autorizados.
Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	Porcentaje de bancos de material autorizados como bancos de tiro. Porcentaje de bancos de tiro rehabilitados.	Todos los residuos de las obras de preparación y construcción del proyecto se depositaron en sitios autorizados.
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.	A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	Porcentaje de tiraderos a cielo abierto clausurados.	El proyecto tendrá control de residuos durante las etapas de preparación y construcción. Se cuenta con contenedores específicos y colocados con anticipación para el almacenamiento temporal. Se lleva el control de generación y disposición final a través de registro en bitácora de obra. Todos los residuos serán dispuestos en sitios autorizados para tal efecto (Relleno sanitario, banco de tiro, etc.)

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

Lineamiento	No. Acción	Acción	Indicadores	Concordancia con el proyecto
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.	A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	Porcentaje de avance del proyecto. Cantidad de envases agroquímicos desechados	El proyecto tendrá control de residuos durante las etapas de preparación y construcción. Se cuenta con contenedores específicos y colocados con anticipación para el almacenamiento temporal. Se lleva el control de generación y disposición final a través de registro en bitácora de obra. Todos los residuos serán dispuestos en sitios autorizados para tal efecto (Relleno sanitario, banco de tiro, etc.)
Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	Municipios que cuentan con programa y/oreglamento. Porcentaje de sobrevivencia de individuos sembrados.	No aplica
Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	Porcentaje de superficie reforestada.	No aplica

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

Lineamiento	No. Acción	Acción	Indicadores	Concordancia con el proyecto
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).	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	Número de organismos por especie decomisados.	No aplica
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).	A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	Número de prestadores de servicios ecoturísticos. Número de actividades ecoturísticas regularizadas.	No aplica
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.	Número de proyectos improcedentes.	En cumplimiento a este lineamiento se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.
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).	A073	Se restringe cualquier tipo de instalación o infraestructura (incluidos los caminos) en zonas que presenten una o más especies bajo alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando su trazo divida ecosistemas conservados.	Número de especies con estatus ecológico y su distribución en el estado. Número de proyectos improcedentes.	No aplica
Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer	Porcentaje de sanciones en materia de disposición de residuos y emisiones a la atmósfera.	Se dispusieron los materiales de construcción en bancos de tiro autorizado.

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

Lineamiento	No. Acción	Acción	Indicadores	Concordancia con el proyecto
de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).		sanciones para quien la elimine, la deteriore o la quemé, en un lapso no mayor de un año.		
Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	A083	Se prohíbe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación.	Número de proyectos improcedentes.	El suministro de materiales se hizo a través de bancos autorizados próximos a la obra.
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	Número becas otorgadas.	No aplica
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A086	Se restringe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	Número de denuncias atendidas.	El proyecto no supone la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	Número de programas implementados. Número de organismos ferales capturados. Número de mascotas no convencionales regularizadas.	No aplica
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	Municipios que cuentan con programa y/o reglamento.	No aplica
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	Número de municipios que aplican el programa de educación ambiental.	No aplica
Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A090	Se aplicaran las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Número de proyectos improcedentes.	No aplica

LINEAMIENTOS Y ACCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA UGA NO. 355 DENOMINADA "CHARCO BLANCO"

<i>Lineamiento</i>	<i>No. Acción</i>	<i>Acción</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Concordancia con el proyecto</i>
Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.	A106	Se aplicarán programas enfocados a la reincorporación de esquilmos a la tierra, el uso de fertilizantes orgánicos, la rotación de cultivos, prácticas agroforestales, y cualquier otro que mejore la fertilidad y estructura del suelo, en un lapso no mayor de 2 años.	Porcentaje de superficie agrícola con al menos una práctica enfocada a la conservación del suelo.	No aplica
Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus procesos a lo que establezca la normatividad ambiental.	A109	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años.	Porcentaje de industrias que cumplen con la normatividad.	No aplica
Mantener la calidad de los productos agrícola y pecuarios generados en el Estado.	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	Porcentaje de licencias otorgadas.	No aplica
Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años	Número de personas informadas y/o capacitadas.	No aplica

Tabla 13. Lineamientos y acciones correspondientes a la UGA No. 355 denominada Charco Blanco

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

5.1.4 Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Centro de Población de El Pueblito

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Fue formulado en 1982, aprobado el 16 de Julio de 1982, y publicado el 22 de julio del mismo año, y registrado el 24 de Marzo de 1984. Desde entonces se realizó una actualización que fue aprobada el 12 de mayo de 1993, mediante la sesión de cabildo del H. Ayuntamiento, teniendo finalmente su última actualización en Octubre de 1998.

Sin embargo con el objeto de hacer más eficiente el ordenamiento urbano, se ha subdividido el municipio en cuatro áreas de estudio o polígonos, que son los siguientes: 1.- Candiles – Los Olvera, 2.- El Pueblito, 3.- La Negreta – Santa Bárbara y 4.- el Batán, donde se tiene proyectado, para cada una de estas zonas, la elaboración de Planes Parciales de Desarrollo Urbano con la finalidad de consolidar los vacíos urbanos existentes con infraestructura y servicios, seleccionar aquellas áreas susceptibles de incorporación al CRECIMIENTO y la definición de las que por su vocación natural sea necesario PRESERVAR.

Entre los objetivos que se esperan obtener están los siguientes:

- Determinar indicadores urbanos que sirvan como elementos estadísticos para la correcta toma de decisiones, los cuales nos muestran el comportamiento de ocupación del territorio. *No aplica*
- El sistematizar los procedimientos para la elaboración de Planes Parciales de Desarrollo Urbano ampliándose su base técnica y la base teórica. *No aplica*
- Contar con un instrumento técnico jurídico actualizado para administrar el uso del suelo del centro de Población y la formulación de un programa de acciones que permitan el desarrollo urbano adecuado. *No aplica*
- Conocer el comportamiento del proceso de ocupación del suelo urbano y el desarrollo de la ciudad en un determinado periodo de tiempo y además poder prever y orientar dicho desarrollo en el periodo establecido. El predio donde se pretende construir la estación de gas, cuenta con el dictamen de uso de suelo correspondiente, donde se determina factible la construcción de la misma.

5.1.5 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 una estación de servicios** en el municipio de Corregidora.

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. 355 denominada "Charco Blanco", 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.

A vertical black bar on the left side of the page. It features three black circular dots. A grey arrow points to the right from the top of the bar. Several thin, dark lines originate from the bar and curve towards the right, crossing the text area.

6. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL

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 las Fracciones III y IV de la Parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del El Pueblito, actualmente ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., el cual cuenta con una superficie de 11,680.976 m².

El área de estudio se encuentra delimitada dentro de la Unidad de Gestión Ambiental denominada "Charco Blanco" que se describe como agrícola de riego.

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 355 denominada **"Charco Blanco"** 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° 355.



Imagen 8. 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).

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de El Pueblito se manejan los datos siguientes:

Temperatura mensual anual promedio: Por su clima semicálido con temperatura media anual de 17.6°C siendo el mes más frío con 15.6°C. el de enero y el más cálido mayo con 18.7°C. Estos datos se tomaron de reportes de un periodo de tiempo que comprende 1968-1998. En la estación meteorológica del Batán, la cual se encuentra localizada en las coordenadas geográficas 20°30'15" latitud norte y 100°25'28" latitud oeste a una altitud de 1,900 msnm.

Precipitación mensual anual promedio: El régimen de lluvias en verano es el que predomina registrándose precipitaciones que van del 5% al 10.2% del total por año, siendo la precipitación promedio anual de 684 mm. teniendo un registro de 1966 – 1999 de la estación meteorológica del Batán.

El periodo de lluvias se inicia en mayo y los meses de mayor intensidad son de Junio a Septiembre con 77% de la precipitación Anual siendo las últimas lluvias generalmente en Octubre.

Humedad relativa anual promedio: La humedad relativa anual promedio que se presenta en la zona es de 15%.

Vientos dominantes: En lo que respecta al viento dominante este es del Noreste al Suroeste con una velocidad promedio de 8km/hr, variando está en abril a 14 km./hr. y en julio con 17 km./hr. En alguna época del año los vientos se mueven en sentido contrario.

Asoleamiento: En base a los datos anteriores y en relación a la orientación de la traza urbana actual se recomienda orientar las calles en dirección suroeste-noreste siendo el lado largo de las manzanas al noreste suroeste, las calles en este tipo de clima pueden tener muchos tipos de sección e incluso pueden ser angostas. Se recomienda proteger fachadas sur- oeste con árboles de hoja perenne y con hoja que permitan el asoleamiento en invierno.

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

- ▲ **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 9, dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios el clima predominante es BS1hw(w).

(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.



Imagen 9. Cartografía climática dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios
FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.2 Geomorfología

La zona de El Pueblito se encuentra localizada fisiográficamente en una provincia denominada Eje neovolcánico y a su vez abarca particularmente dos sub provincias las cuales son parte de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo.

Dentro del sistema de topofomas el Centro de Población se encuentra enclavado en dos de ellas las cuales son en rango de ocupación:

- Llanura 90 %
- Sierra de lomeríos 10 %

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

- ▲ Llanura aluvial
- ▲ Lomerío de basalto con llanuras

Como se puede observar en la imagen 10 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, la geomorfología es del tipo "**Llanura Aluvial.**"



Imagen 10. Cartografía geomorfológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.3 Geología y recursos minerales

En el área de estudio encontramos algunos estragos geológicos que corresponden a rocas Igneas extrusivas en la zona Sur y Poniente así como afloraciones basálticas en Cerro Gordo y Cerro de la Huerta

Aluvial: También encontramos en la zona algunos bancos de materiales tanto al Noreste como el Sureste, en su totalidad son ocho bancos de material los que se presentan en Centro de Población localizándose 5 de ellos al costado de la carretera estatal que va hacia Coroneo, fuera del área de estudio.

Es importante mencionar que dos de estos bancos se localizan en el Cerro Gordo colindando con la Colonia Emiliano Zapata.

En lo que respecta a riesgos, existe al poniente de la ciudad una falla geológica, su desarrollo va del noroeste al sureste, en la actualidad se han detectado ramificaciones que causan afectación a algunas construcciones, sin embargo no se tienen datos completos sobre dicha falla, por lo que se hace necesario un estudio Geofísico de la zona para determinar el comportamiento de la falla.

De acuerdo al PEOT 2008 la geología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Charco Blanco" es la siguiente:

- ▲ **Q(al)** Aluvión del Cuaternario
- ▲ **Tpl-Q(A)** Andesita del Terciario superior plioceno - Cuaternario
- ▲ **Tpl-Q(B)** Basalto del Terciario superior plioceno – Cuaternario

Como se puede observar en la Imagen 11 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 11. Cartografía geológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios
FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.4 Suelos

La zona de El Pueblito abarca diferentes unidades de suelo entre los cuales se encuentran en rango de ocupación los siguientes:

- Vertisol Pélico que se presenta al norte y en la parte central del centro de población con una textura fina y sobre terreno plano o ligeramente ondulado.
- Litosol el cual se presenta solo en zonas de fuertes pendientes.

El vertisol es un suelo que se presenta en climas templados y cálidos, en zona donde hay una marcada estación seca y otra lluviosa, aunque en Corregidora no se presenta a tal extremo esta situación.

Son suelos que son muy pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. 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.

Tienen por lo general una baja susceptibilidad a la erosión.

El Litosol se caracteriza por tener una profundidad menor de 10 cm. hasta la roca, tepetate o caliche duro. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos, estos suelos son más susceptibles a la erosión que los anteriores. El empleo agrícola se encuentra supeditado a la presencia de suficiente agua.

Es importante mencionar que la parte Oeste, Sur y Este del centro de población presenta una fase de suelo pedregoso lo cual dificulta la utilización de maquinaria agrícola en dicha zona.

De acuerdo al PEOT 2008 la edafología que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Charco Blanco" es la siguiente:

- ▲ Vp, Vertisol pélico
- ▲ Vp. GRAVOSA Vertisol pélico en fase gravosa

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 12. Cartografía edafológica dentro de la UGA 355 Charco Blanco 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 "Charco Blanco" es la siguiente:

- Erosión leve
- Erosión no manifestada
- Erosión severa

Como se puede observar en la imagen siguiente dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios se presenta erosión no manifiesta.



Imagen 13. Cartografía de erosión dentro de la UGA 355 Charco Blanco 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 El Pueblito presenta los siguientes riesgos y vulnerabilidad:

Fallas Geológicas: Se tiene una falla al Poniente de la zona de estudio, por tal motivo se debe poner especial cuidado en la planeación de asentamientos humanos, mediante estudios geofísicos.

Bancos de Material: En la colonia Emiliano Zapata que se ubica parte de esta sobre el Cerro Gordo donde existe sobre explotación del material para construcción y puede haber fuerte riesgo de hundimiento.

Existen otros dos bancos de material de tepetate, uno colindando al Norte del desarrollo habitacional denominado Altos de Palermo y el otro localizado en el Ejido Los Angeles cercano al libramiento Sur Poniente y a la Zona de Balvanera en tierras de uso común.

Se tiene identificado otro banco de material de grava en el predio de Macoyde al oriente de la colonia Emiliano Zapata.

Zonas Inundables: Para este rubro se trabajó con información obtenida de Protección Civil del Municipio de Corregidora, de la Comisión Estatal de Aguas (CEA), de la 17ª Zona Militar, y con la asesoría de la Comisión Estatal del Agua. De esta forma se subdividieron las zonas consideradas inundables en cuatro subdivisiones:

- *Zonas inundables.*- delimitando un área que se formó por medio de información de tres de las instancias a las que se recurrió; esto es la Zona Militar, Protección Civil – Corregidora y CEA.
- *Zonas bajas inundables.*- zona delimitada con información de Protección Civil – Corregidora.
- *Zonas de riesgo por inundaciones.*- Puntos rojos ubicados en base a la información de la Zona Militar, mismos en donde realizaron operaciones de emergencia.
- *Cuenca Hidrológica Los Olvera.*- Polígono que representa la ubicación de la Cuenca Hidrológica de Los Olvera, la cual representa una zona de posible inundación.

En cuanto a las zonas inundables, prácticamente se localizan en toda la ribera del río El Pueblito, desde la Negreta hasta la intersección con la autopista Querétaro-Irapuato, abarcando parte de El Pueblito y el Fraccionamiento Balvanera, así como la totalidad de los fraccionamientos de Las Trojes, Las Flores y Pirámides.

Se suman a estas áreas inundables, un zona que abarca desde Huertas del Carmen hasta Maravillas sobre la Carretera libre a Celaya.

Hacia el norte de la mancha urbana del área de estudio, en tierras con uso de suelo agrícola, principalmente se tiene parte de la colonia Emiliano, Zapata, y la totalidad del fraccionamiento llamado Puerta Real y Santuarios del Cerrito, el cual se encuentra asentado en el área del ejido El Pueblito, área reportada por la Zona Militar, como zona donde se realizaron trabajos de emergencia por inundaciones.

La CEA proporcionó información referente al mapa de riesgo, así como de la Cuenca Hidrográfica "Los Olvera" la cual afecta a la zona de estudio, formando una "triangulación" o polígono que parte del CBETIS ubicado en la lateral de la carretera libre a Celaya a la zona arqueológica de El Cerrito y de ahí a La Negreta.

Las áreas aproximadas de las zonas inundables son las siguientes: zonas bajas propensas a inundación con una superficie de 1,425-07-54 has; la zona conocida como Cuenca Hidrológica Los Olvera con 302-11-23 has de superficie; y por último aquellas zonas cuyo riesgo de inundación es importante con superficie de 547-15-40.

Es de gran importancia hacer notar que de fraccionar en dichas áreas inundables, se deberán implementar las medidas técnicas y de infraestructura necesarias, capaces de evitar inundaciones por medio de un excelente sistema de drenaje.

Accidentes de Tráfico: Las zona considerada como de mayor riesgo en lo que respecta a accidentes de tráfico es la que comprende la Carretera libre a Celaya y se extiende desde el límite municipal con Querétaro al Oriente y el límite con el estado de Guanajuato al Poniente. Además otro tramo que deberá tener especial cuidado es el del libramiento Sur – Poniente que se extiende desde la carretera libre a Celaya y la Autopista Querétaro – Irapuato.

Relleno Sanitario: El relleno sanitario se encuentra localizado al Poniente de la zona de Balvanera, colindando con la vialidad perimetral en su tramo Carretera Libre a Celaya y Autopista Querétaro – Irapuato, donde se debe implementar una normatividad, dando importancia al adecuado manejo de los desechos que ahí se depositan.

Ductos PEMEX: Existen varios ductos de conducción de PEMEX en el área de estudio, siendo los mas importantes, uno que atraviesa prácticamente del Surponiente al Norponiente del centro de Población y que se desarrolla paralelamente a la carretera libre a Celaya; el otro corre a través de la parte Norponiente hacia la empresa Agrogen. Dichos ductos representan un riesgo para los habitantes, ya que la dinámica de las fallas por extracción de agua tiene afectación a la estructura de los gasoductos.

Gaseras: Existen tres gaseras localizados en la vialidad perimetral en el tramo que une la Carretera libre a Celaya y la Autopista Querétaro – Irapuato al poniente de Balvanera.

Gasolineras: En el área de estudio se ubican algunas Gasolineras, las cuales se encuentran localizadas de la siguiente manera:

- Sobre la Carretera Libre a Celaya en el Ejido El Romeral
- Sobre la Carretera Libre a Celaya en el Ejido Los Angeles
- Sobre la Autopista Querétaro – Irapuato en la caseta de cobro.

Riesgo Químico: Existe una sola zona del área de estudio que cuenta con riesgo químico y que se localiza al Norte colindando con el límite municipal con la Ciudad de Querétaro sobre la carretera a Tlacote en el radio de influencia de la Empresa Agrogen, por lo que deben de tomarse algunas acciones para evitar los asentamientos habitacionales a toda costa, así como cualquier tipo de construcciones en un radio mínimo de 500 metros.

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.

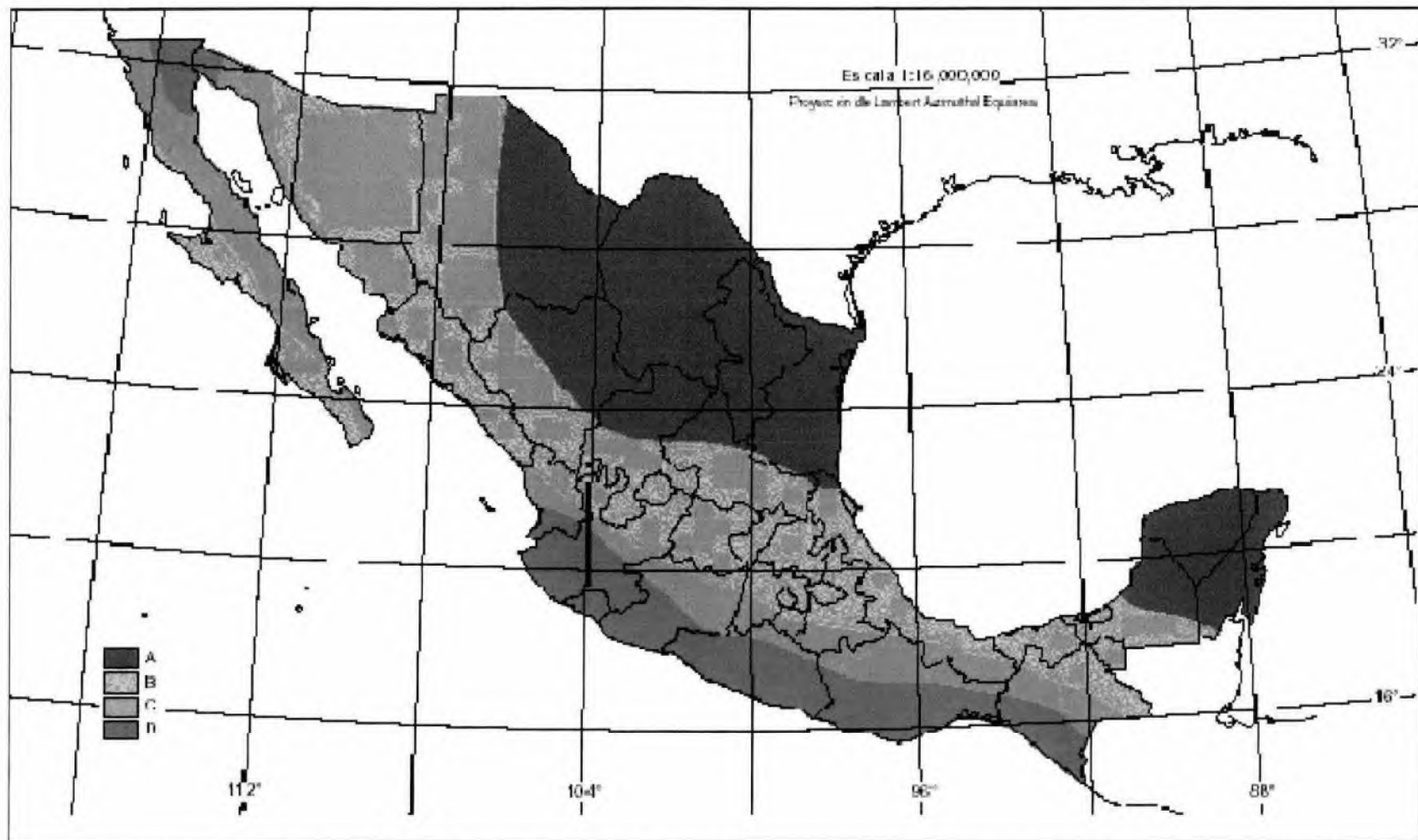


Imagen 14. Regionalización Sísmica de la República Mexicana. FUENTE: CENAPRED (2001).

6.3.1.6 *Hidrología superficial y subterránea*

El centro de población se encuentra localizado en la región hidrológica Lerma - Santiago (RH12), pertenece a la cuenca Laja (R) y a la Subcuenca Apaseo (d).

Las cuencas hidrológicas son divisiones de una región hidrológica y existen cuando menos dos cuencas por cada región.

La principal corriente que rige este municipio y el área de estudio es el Río de El Pueblito, este se junta con el río Querétaro, en el Estado de Guanajuato y por su afluente tan pequeña se puede considerar como un arroyo, aunque la gente le llama comúnmente río. A su paso por la población y por los nuevos desarrollos habitacionales recibe todas las descargas de aguas y sus riberas se acumulan de basura, teniéndose un alto grado de contaminación y requiriéndose un sistema de colectores y una planta de tratamiento de aguas negras. También se ve la necesidad de estudiar un sistema integral de tratamiento de la basura.

Entre los cuerpos de agua que abastecen el centro de población para el riego de áreas agrícolas y huertas se tiene:

* Presa El Batán

Para esta presa se tienen varios proyectos a nivel de propuestas por parte del Gobierno Municipal, para el aprovechamiento del agua que ahí se acumula.

El Centro de población cuenta con 21 pozos que representan las principales fuentes de abastecimiento para cubrir las necesidades de la población, mientras que en el área de estudio se encuentran 3 pozos en funcionamiento para dotar de agua potable a la población de esta zona.

La UGA Charco Blanco, 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:

- Joaquín Herrera
- Obrajuelo
- Pueblito, El
- San Juan del Llanito
- Santiago de Querétaro
- Tlacote El Bajo

El área donde se pretende construir la estación de servicios pertenece a la microcuenca Santiago de Querétaro, la cual es de tipo exorreica, con longitud de cauce de 18,424 km extendida en un área superficial de 112.53 Km².

X

Microcuenca

```

REGIÓN_HIDLerma-Santiago
SUB_HIDLaja
NOMBRE_MICSantiago de queretaro
POB_TOT_MI565774
MPIO_LOC_PQUERETARO
NOM_LOC_PPSANTIAGO DE QUERETARO
TIPO_DE_CUExorreica
PERIMETER64205,832
HECTARES11253,324
LONGITUD16226,2787
I_FORMA0,4274
C_COMPACID1,7068
L_CAUSE18424
D_DRENAJE1,7233
D_CORRIENT2,2838
P_MEDIA4,6364
ELEV_MIN1796
ELEV_MAX2358
ELEV_MED1887,4582
ORDEN_C5
AREA_KM2112,53
STATUSPRPC
  
```

Imagen 15. Datos de la microcuenca Santiago de Querétaro



Imagen 16. Cartografía de región hidrológica, cuenca y subcuenta dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

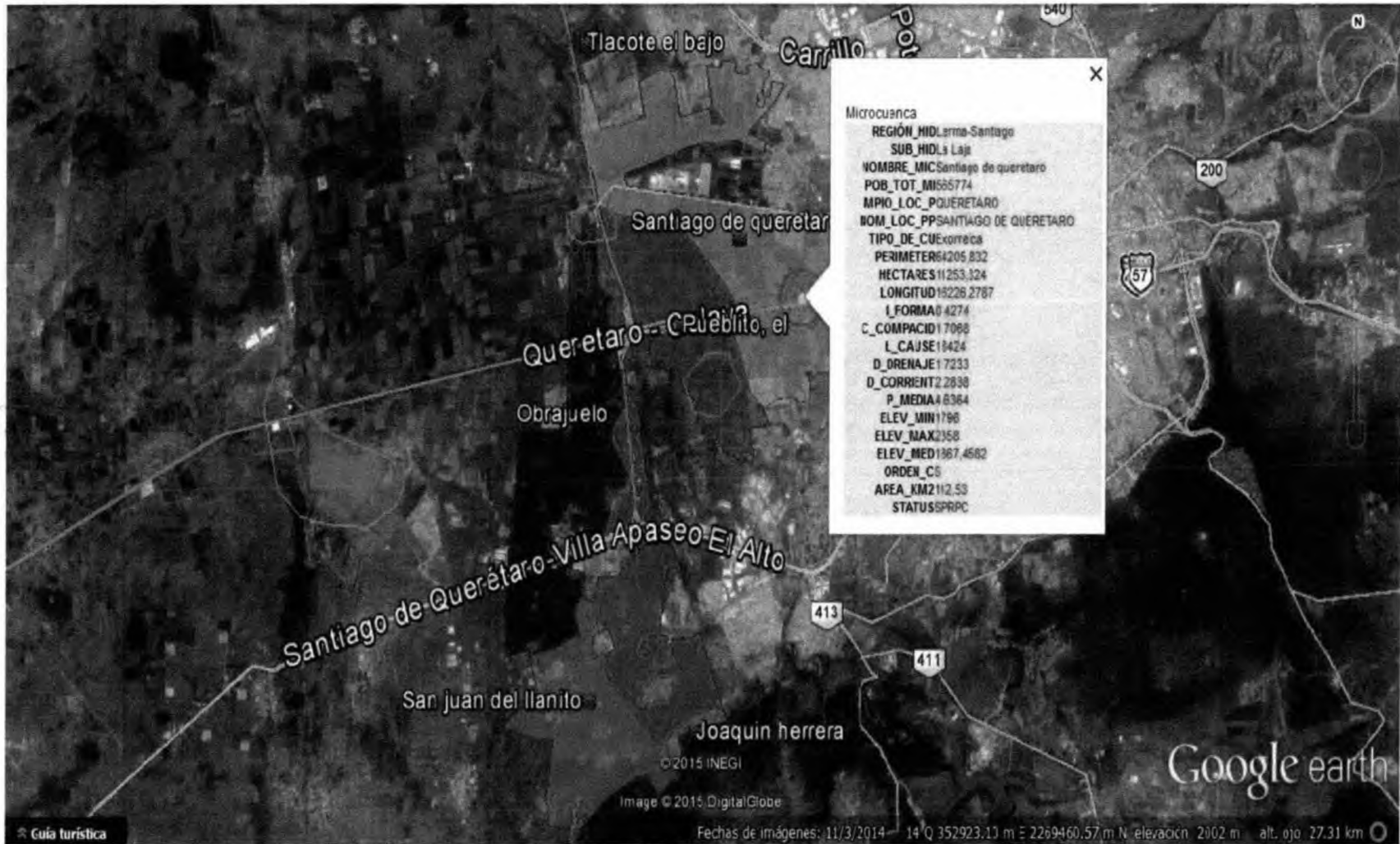


Imagen 17. Cartografía de microcuenca dentro de la UGA 355 Charco Blanco y área donde se pretende construir la estación de servicios FUENTE: POET VIGENTE

6.3.1.7 Características del relieve

La zona de estudio se localiza en una altitud que fluctúa entre los 1,900 a 1,810 m.s.n.m. quedando al noreste el cerro gordo y al suroeste el Cerro de la Huerta que colinda con el estado de Guanajuato.

En la zona donde se asienta la ciudad se forma una gran planicie que se extiende al oeste, noroeste y norte.

Las elevaciones principales son:

* Cerro Gordo 1,900 m.s.n.m.

Se presentan en el centro de población diferentes rangos de pendientes entre los que se encuentran:

zona norte	pendientes entre el 0 y el 5%	tipo I
zona sur	pendientes entre el 5 y 15% , 15 y 30%	tipo II y III
zona este	Pendientes entre el 0 y el 5%	tipo I
zona oeste	Pendientes entre el 0 y 5% , 5 y 15%	tipo I y III

De acuerdo a la consulta echa en la página topographic-map.com el día 23 de Noviembre del 2015 se puede observar en la Imagen 18 que el predio en estudio tiene una altitud que va de los 1804 a 1807 m.s.n.m. en visita a campo se pudo confirmar que el predio es plano.



Imagen 18. Cartografía topográfica del predio. TOPOGRAPHIC-MAP.COM

6.3.2 Aspectos Bióticos

6.3.2.1 Vegetación

EL Plan Parcial de Desarrollo Urbano de El Pueblito nos dice que en su mayoría se trata de suelo de uso agrícola, de riego al norte de la ciudad y de temporal al sureste y suroeste de la ciudad, quedando en esta área correspondiente a segmentos de los ejidos de Lourdes y la Negreta. En las zonas de mayores pendientes se tienen nopaleras, cardonales y mezquitales.

De las tierras aptas para la agricultura predominan las de riego con el 82%, y las de temporal con 18%.

Los principales cultivos en zona de riego son: el trigo, cebada, alfalfa, ajo, cebolla y zanahoria, mientras que en la zona de temporal el cultivo es el del maíz y frijol cuyos volúmenes de recolección permiten al municipio ser autosuficiente en ese rubro.

También se tienen pequeñas áreas aptas para la practicultura, pero de tipo limitado, como en el caso del ejido de Lourdes debido al desgaste actual del suelo, por lo que se aconseja un uso moderado, ya que su capacidad de carga, por sobre explotación ha resultado perjudicial aumentando las zonas erosionadas.

De acuerdo al PEOT 2008 la vegetación que predomina en el área de estudio definida por la Unidad de Gestión Ambiental "Charco Blanco" es la siguiente:

- ▲ Agricultura de riego
- ▲ Agricultura de temporal
- ▲ Matorral crasicaule
- ▲ Matorral crasicaule perturbado
- ▲ Matorral espinoso
- ▲ Matorral subinerme
- ▲ Zona Urbana

Como se puede observar en la Imagen 19 dentro del área donde se pretende construir la estación de servicios, esta denominada por agricultura de riego.

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 14. Ecosistema y paisaje

6.3.3 Medio Socioeconómico

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

En este aspecto se analizan factores que permitan mejorar las actividades económicas de la población y observar la importancia y desarrollo de las colonias y fraccionamientos que se han asentado en el área de la mancha urbana.

Un factor determinante en el caso de esta Área Urbana es la ubicación geográfica y el crecimiento desordenado que muestra, con desarrollos espontáneos y que provocan una fuerte dispersión entre colonia y colonia.

Por lo que se refiere a cambio estructural, se tiene la necesidad de aprovechar los recursos y trazas existentes consolidándolos y localizando núcleos que permitan la integración de varias colonias, esto da como origen una subdivisión de zona para su análisis y observación.

Para determinar el crecimiento natural y la dinámica poblacional se consideran los censos de 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000 así como las proyecciones planteadas por la SEDESOL y la Coordinación de Planeación del Gobierno del Estado de Querétaro, así como la observación del número de viviendas, para determinar el número de miembros por vivienda, así como los núcleos poblacionales que por su ubicación geográfica se interrelacionan para poder determinar subáreas que se consideran para el análisis de estudio.

El municipio de Corregidora según el censo del 2000, cuenta con una población de 74,558 habitantes.

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

Población económicamente activa: Hablando a manera de porcentajes se tienen los siguientes datos.

	PEA	PEI	NO ESP.
Hombres	66.7%	30.5%	2.8%
Ocupados	96.5%		
Desocupados	3.5%		
	PEA	PEI	NO ESP.
Mujeres	18.2%	78.8%	3.0%
Ocupados	97.9%		
Desocupados	2.1%		

Artisanos y obreros	18.4%	Oficinistas	6.6%
Trabajadores agropecuarios	12.5%	Trabajadores domésticos	4.0%
Operadores de maquinaria fija	12.3%	Protección y vigilancia	2.8%
Comerciantes y dependientes	8.3%	Técnicos	2.4%
Operadores de transporte	7.8%	Inspectores y supervisores	2.0%
Ayudantes y similares	7.7%	Trabajadores de la educación	1.8%
Trabajadores en servicios públicos	7.1%		

Tabla 15. Población ocupada por ocupación principal

Industria: La zona industrial Balvanera aún no tiene todavía saturada su superficie, la cual se puede considerar ocupada en el 30% de suelo, además de ésta área industrial existen algunos talleres, bodegas agropecuarias y fábricas de lácteos, de todos ellos existe un registro en la comisión federal de electricidad debido a que todas cuentan con el suministro del servicio de energía eléctrica por parte de esta dependencia.

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:

● **3H EMPAQUE Y CARTÓN
CORREGIDORA , QUERÉTARO**

Tabla 16. Unidades económicas cercanas al predio dentro de un radio de 500 Mts.



Imagen 20. 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 El Pueblito el abastecimiento de agua potable depende de la construcción de tanques elevados en unas colonias o fraccionamientos del municipio, además hay algunos pozos de propiedad privada en su mayoría para riego.

COLONIA	N. DE POZOS	N. DE BOMBAS	OBTENCION DEL RECURSO lts/seg.
El Pueblito	2	1	18.00 lts/seg
Emiliano Zapata	1	1	41.14 lts/seg.
Total	3	2	59.14 lts/seg.

Tabla 17. Dotación de agua potable

Por otra parte, en El Pueblito, se está realizando una nueva perforación al noreste del Centro de Población, que por el momento no tiene capacidad para cubrir el 100% por lo que se turna la dotación tanto a las colonias como a la cabecera.

En lo que se refiere a la zona de Balvanera se puede mencionar que cuenta con varios pozos que administran los mismos propietarios de los desarrollos por lo cual la CEA no interviene en la administración de este polo de desarrollo.

Por otro lado existen algunas zonas como es el caso del área urbana del Ejido Los Ángeles donde es el mismo Ejido quien administra la dotación de agua potable para sus habitantes.

En lo que se refiere a Drenaje encontramos algunas zonas sin cobertura, por existir ampliaciones recientes en ésta, como en la colonia Santa Bárbara en un 70%.

Según la infraestructura de drenaje de la Zona de El Pueblito ésta cuenta con 12 zonas de descarga distribuidas por todo el territorio de esta zona según los niveles topográficos que se presentan.

Por otra parte en la zona de estudio se cuentan con 4 Plantas tratadoras conectadas a la red general localizadas en los siguientes puntos:

- El Romeral
- Lomas de Balvanera
- Colonia Las Flores
- Ejido El Retablo.

Además en la zona industrial de Balvanera existen varias empresas que cuentan con sus plantas de tratamiento particulares las cuales sirven por lo general para reutilizar el agua tratada en el riego de las mismas áreas verdes de dichos establecimientos.

Se ve la necesidad de que toda autorización futura prevea red de drenaje pluvial para auxiliar un poco en la carencia del agua.

Es muy importante considerar la falta de una planta de tratamiento para evitar la fuerte contaminación del río del Pueblito, así como el colector o colectores generales que se requieran.

En cuanto a la energía eléctrica está cubierta al 100% la demanda existente, pero se encuentra deficiente el servicio de alumbrado público en algunas colonias o zonas como Valle dorado, Ricardo Flores Magón y Balcones de Balvanera además de la ampliación de Los Ángeles.

Existen tres subestaciones de Energía eléctrica que generan el servicio en la zona de estudio las cuales son:

- La del Ejido Los Ángeles
- La de Balvanera
- La del Ejido Santa María Magdalena.

Estas subestaciones abastecen a la zona de estudio a través de 5 líneas de distribución.

En lo que respecta al equipamiento urbano con el que cuenta El Pueblito es el siguiente:

EQUIPAMIENTO URBANO

Educación

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1.- Jardín de niños (10) | 6.- Primaria Particular (3) |
| 2.- Escuela primaria (6) | 7.- Secundaria Particular (5) |
| 3.- Capacitación para el trabajo (2) | 8.- Seminario (4) |
| 4.- Secundaria General (2) | 9.- Preparatoria Particular (5) |
| 5.- Bachillerato Tecnológico CBTIS (1) | |

Recreación

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1.- Plaza cívica (2) | 5.- Plaza de Toros (1) |
| 2.- Jardín Principal (1) | 6.- Zona Arqueológica (2) |
| 3.- Jardín Vecinal (6) | 7.- Centro Deportivo (6) |
| 4.- Juegos Infantiles (2) | 8.- Unidad Deportiva (2) |

Cultura

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1.- Biblioteca (1) | 3.- Casa de la Cultura (1) |
| 2.- Auditorio (1) | |

Salud

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1.- Centro de Salud SSA (3) | 3.- Clínica Hospital IMSS (1) |
| 2.- Clínica Particular (3) | |

Comercio

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1.- Tianguis (2) | 2.- Mercado Público (1) |
|------------------|-------------------------|

Cívico administrativas

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1.- Banco (1) | 4.- Ministerio Público (1) |
| 2.- Palacio Municipal (1) | 5.- Juzgado (2) |
| 3.- Oficinas de Gobierno (7) | |

Imagen Urbana: La imagen urbana de El Pueblito no es homogénea y se presentan los siguientes casos: las condiciones que se presentan en materia de vivienda, en todos los casos se encuentra que en las colonias o fraccionamientos de tipo residencial se forman núcleos de concentración sin continuidad generando algunos vacíos.

En las colonias de tipo popular las viviendas conforman una uniformidad debido a que todas las viviendas son del mismo tipo, a no ser de las que han sufrido ampliaciones, sin embargo estas no se presentan en grandes cantidades.

Tanto las viviendas de tipo residencial como las de tipo popular utilizan materiales propios de la región tales como el ladrillo, cemento y en algunos casos residenciales la cantera, la teja y la madera.

En lo que respecta a la zona centro se puede mencionar que son las construcciones más antiguas de la zona por lo que muchas de ellas han sido adaptadas de lo que antes eran huertos a vivienda unifamiliar, el 90% aproximadamente cuenta con los materiales que se utilizan actualmente y el otro 10% cuentan con materiales antiguos tales como el adobe.

En lo que respecta al tipo de vivienda y su estado físico se presenta la siguiente tabla:

COLONIA O FRACCIONAMIENTO	ESTADO FÍSICO			
	TIPO	BUENO	REGULAR	MALO
El Pueblito	Popular			X
Emiliano Zapata	Popular		X	
Santa Bárbara	Popular		X	
Balvanera	Precaria			X
Residencial Balvanera	Campestre	X		

De los anteriores datos se deduce que se requiere atención a las viviendas del Pueblito, Balvanera, en primera instancia.

En la zona de estudio existen dos zonas con valor histórico, por un lado la zona arqueológica del Cerrito y por otro lado el centro Histórico de El Pueblito por lo cual es de vital importancia conservar y rescatar estas zonas a través de programas particulares.

Existen zonas que cuentan con un valor escénico importante como la zona del Río El Pueblito en su tramo de la Carretera Libre a Celaya hasta el fraccionamiento Pirámides, además de la zona Poniente del predio de Balvanera por la topografía que ahí se presenta, de igual manera esto se presenta en la zona Arqueológica del cerrito y el Cerro Gordo.

Transporte público: En lo que respecta al transporte público se puede mencionar que el Área de El Pueblito cuenta con un gran porcentaje de territorio cubierto en este servicio, siendo las vialidades de traslado las siguientes:

- Carretera Libre a Celaya en sus dos sentidos
- Heroico Colegio Militar en sus dos sentidos
- Calle Hidalgo en sus dos sentidos
- Calle Don Bosco en sus dos sentidos.
- Calle Josefa Ortiz de Domínguez en su sentido hacia El Pueblito
- Calle Gallegos en su sentido Rumbo a Querétaro

Las rutas que dan servicio a esta zona de estudio son las siguientes:

- Ruta 63,64,65,69,71,75,76,77,79,90,91,94, además de las líneas de Transmetro 3 y 4.
- Transporte Federal Destino el Bajío.- los cuales circulan a través de la Autopista Querétaro – Irapuato.
- Ruta 1 y 38 las cuales se dirigen a Tlacote.

MEDIO AMBIENTE

En lo que se refiere a todo lo que puede crear un deterioro al medio ambiente se tiene detectado lo siguiente:

Industria: Esta localizada en la zona sur de Balvanera colindando al norte con la Carretera Libre a Celaya , al sur y oriente con la Negreta y al poniente con Lomas de Balvanera, Valle Dorado.

Industria contaminante: Esta localizada colindando al norte con el área de estudio en el límite con el municipio de Querétaro y es la empresa denominada AGROGEN, por lo cual es indispensable tener un área de amortiguamiento con respecto al asentamiento futuro de desarrollos habitacionales.

Rastro: Otro punto que tiene que ponérsele mucho interés es el rastro municipal localizado al poniente de la colonia Las Flores, es un foco de desechos orgánicos debido al continuo manejo de animales que ahí se presenta, por lo que es necesario tomar medidas sanitarias en lo que respecta a descargas y para cuidar la presencia de malos olores en la zona.

Plantas de tratamiento: Como ya se mencionó anteriormente la zona de estudio cuenta con tres plantas de tratamiento las cuales no se encuentran en las mejores condiciones de funcionamiento por lo que es importante tomar las medidas correspondientes para evitar en lo posible que sean un foco constante de contaminación.

Relleno Sanitario: En el área de estudio se encuentra localizado el relleno sanitario que da servicio a toda la zona, este se encuentra ubicado al poniente de Balvanera a orillas del libramiento Sur poniente; es importante mencionar que la vida útil de esta relleno está por culminar y se considera tendría que ser sustituido en unos dos años aproximadamente por lo que es importante regular los usos de suelo colindantes a dicho espacio para evitar cualquier problema que se pudiera presentar en materia ambiental.

Tráfico: Un problema para el medio ambiente que se ha agudizado en los últimos años es el que se refiere a la contaminación por ruido pero sobretodo por el SMOG que producen los automóviles en las zonas de congestionamiento las cuales se presentan principalmente en la carretera libre a Celaya en su tramo del límite con el municipio de Querétaro y el centro urbano actual de El Pueblito debido principalmente al tráfico lento del transporte de carga que tiene que cruzar de la zona del bajío hacia la ciudad de México y en el sentido inverso por lo que se hace de gran importancia para poder disminuir en gran medida este problema de contaminación el concluir lo más rápido posible las vías alternas de comunicación.

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.

El proyecto denominado **ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA)** propuesta por SERVICIO PIONEROS, S.A. DE C.V. consiste en la construcción de una estación de servicios ubicado en Fracción III y IV de la parcela identificada con el número 130 Z-1 P4/6, del Ejido El Pueblito, ubicado en el Municipio de Corregidora, Qro., el cual cuenta con una superficie de 11,680.976 m².

En ella se pondrá en servicio un módulo de abastecimiento compuesto de 7 dispensarios 22 mangueras, distribuidas de la siguiente manera: 8 para gasolina magna, 8 para gasolina Premium y 6 para Diesel; además, se instalarán 3 contenedores de doble contención uno de 80,000 Lts. para gasolina magna, 60,000 litros para gasolina Premium y 100,000 para diésel; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consiste en: edificio administrativo, cuarto de supervisores, sanitario de mujeres, sanitario de hombres, cuarto de máquinas. Cuarto eléctrico, sanitarios de empleados, bodega, áreas comerciales (uno, dos y tres), vulcanizadora y área de exteriores (cuarto de sucios, áreas verdes, área de tanques, área de estación, segunda etapa y afectaciones).

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° 355 denominada Charco Blanco con suelo descrito en el Programa de Ordenamiento del Estado de Querétaro como agricultura de riego.

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 de El Pueblito en lo que se refiere a estructura urbana se puede mencionar que el crecimiento histórico que se presenta en El Pueblito ha sido acelerado debido a la cercanía con la ciudad capital del Estado, sin embargo a diferencia de la Capital; el municipio de Corregidora como ya se ha comentado múltiples ocasiones, no contó con los apoyos financieros y los recursos suficientes para dotar de servicios urbanos a toda la población lo cual fue provocando que se fuera acumulando un déficit que se debe combatir.

La migración de otras partes de Estado especialmente de la ciudad capital a propiciado que el mayor porcentaje de habitantes de los nuevos desarrollos habitacionales no sean originarios de Corregidora.

Por otro lado se observa que la tendencia de crecimiento que se está presentando es que se continúe urbanizando a lo largo de la carretera federal libre Celaya – Querétaro y sobretodo en el sector Poniente de la zona en lo que se conoce como Balvanera.

En la zona de estudio se tienen cinco tipos de propiedad del suelo: el ejidal, el privado, el federal, el estatal y el municipal; esto de alguna manera nos da una respuesta al porqué la mancha urbana del centro de población se encuentra dispersa y con poca integración.

Por otro lado los valores del suelo son otra causa que determinan la desintegración urbana ya que la población se asentará en los predios que pueda comprar, aun cuando estos no se encuentren en los lugares más aptos para el desarrollo urbano, y hasta en algunos casos en zonas de riesgo, lo que finalmente dará como resultado la proliferación de asentamientos irregulares que se convertirán en un problema social para el gobierno en turno.

Los principales usos del suelo que se le está dando al territorio son: el de vivienda, comercio, servicios, industria, agricultura y reserva ecológica de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano vigente.

En cuanto a vialidades urbanas es necesario mencionar que cuentan con grandes deficiencias sobre todo las del centro en cuanto a pavimento, trazado y secciones.

En cuestión de infraestructura se cuenta con servicio en las zonas residenciales, sin embargo en las zonas populares existen aún carencias que se pueden agravar de no tomar las medidas pertinentes.

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	N° 355 denominada Charco Blanco	
CLIMA	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	BS1hw(w) Secos, el menos seco de los semiáridos, semicálido, lluvias en verano, % lluvia invernal < 5.
GEOLOGÍA	Q(al) Aluvión del Cuaternario Tpl-Q(A) Andesita del Terciario superior plioceno - Cuaternario Tpl-Q(B) Basalto del Terciario superior plioceno - Cuaternario	Q(al) Aluvión del Cuaternario
GEOMORFOLOGÍA	Llanura aluvial	Llanura Aluvial
EDAFOLOGÍA	Lomerío de basalto con llanuras Vp, Vertisol pélico Vp. GRAOSA Vertisol pélico en fase gravosa	Vp , Vertisol Pelico
EROSIÓN	Erosión leve Erosión no manifestada Erosión severa	Erosión no manifiesta
VEGETACIÓN	Agricultura de riego Agricultura de temporal Matorral crasicaule Matorral crasicaule perturbado Matorral espinoso Matorral subinermes Zona Urbana	Agricultura de riego

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 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	Etil, 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
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 18. 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:

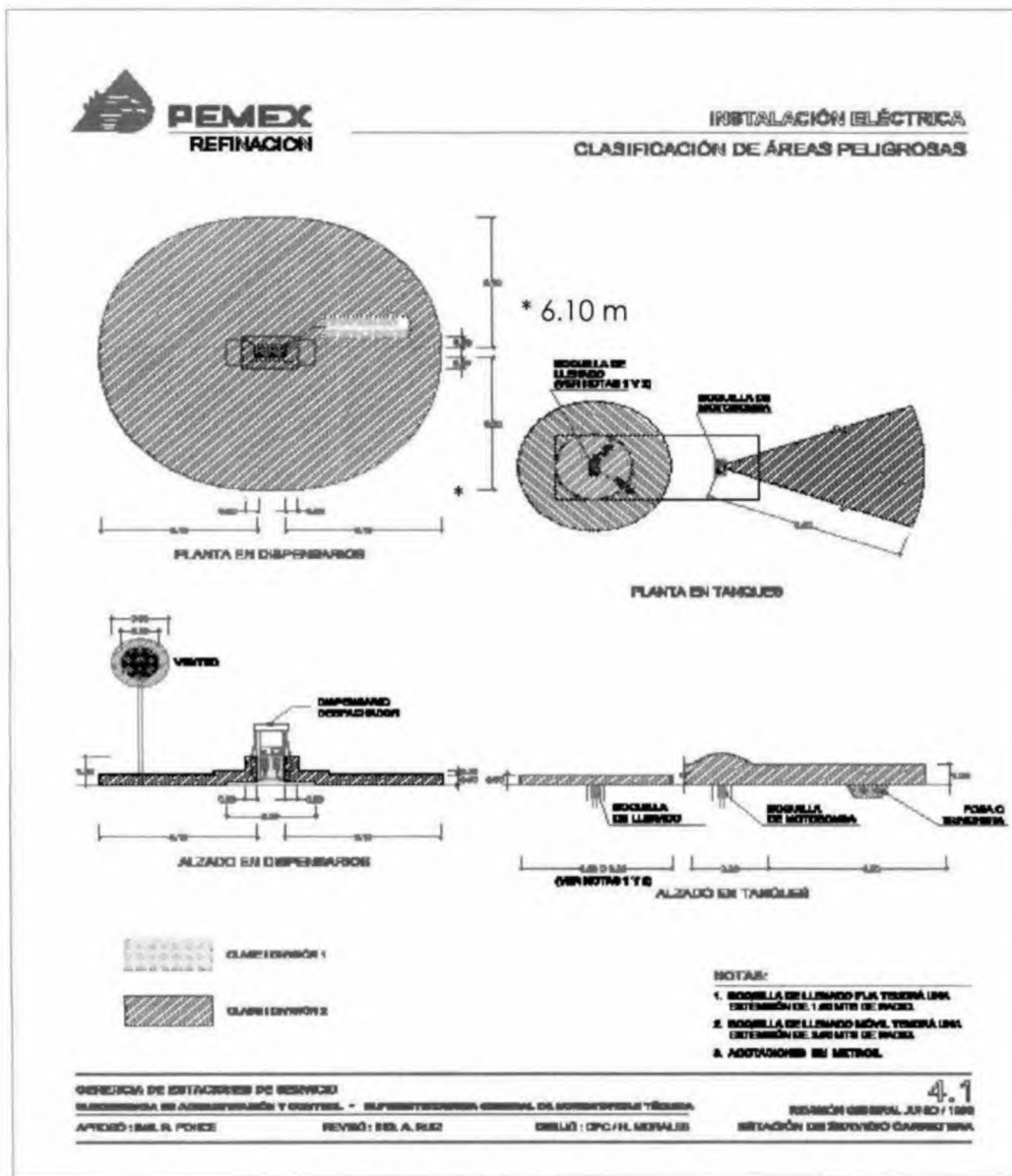
Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1. *(Atmósfera peligrosa bajo condiciones normales)*

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:

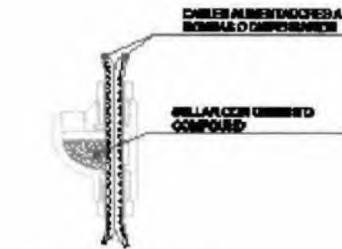
Los edificios tales como oficinas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera:

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.





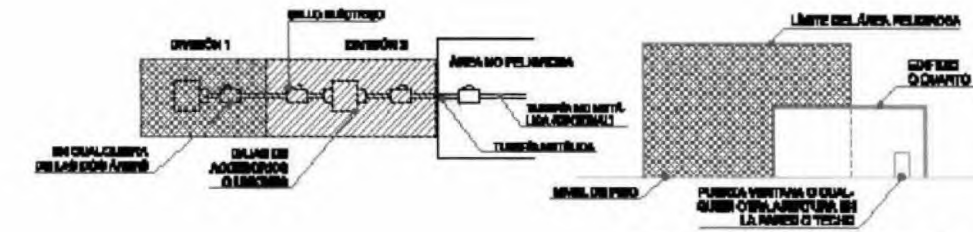
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
EXTENSIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS Y SELLOS ELÉCTRICOS



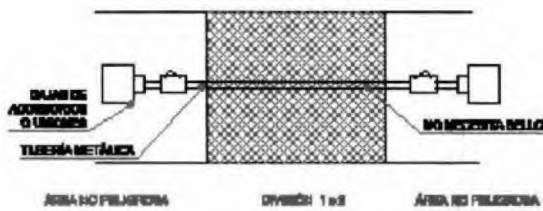
DETALLE DE CORTE
SELLO TIPO "EVS" O SIMILAR



LOCALIZACIÓN DEL SELLO
RESPECTO A LA CÁMARA DE CONEXIONES



EDIFICIOS SIN ABERTURAS LOCALIZADAS
DENTRO DE ÁREAS PELIGROSAS



EDIFICIOS CON ABERTURAS LOCALIZADAS
DENTRO DE ÁREAS PELIGROSAS

OPERACIÓN DE ENTACCIONES DE RESERVOIR
ELABORADA EN ADMINISTRACIÓN Y CONTROL - SUPERINTENDENCIA GENERAL DE SERVICIOS Y TUBERÍA
AUTOR: SML R. POHCE REVISÓ: SML A. RUIZ DISEÑÓ: DPC / H. MEDINA

4.2
REVISIÓN GENERAL JUNIO / 1998
MODIFICACIÓN EN SERVICIO QUINIENTOS

La jerarquización de los riesgos operacionales que presenta el proyecto se muestra en la Tabla 19. 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: Fuga	2	C	2	D	3	C
Peligros mecánicos: Derrame	2	C	2	D	4	B
Peligros mecánicos: Colisiones	1	C	3	D	3	C

Tabla 19. 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 20. Matriz operacional primaria de riesgo en el transporte

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

Tabla 21. Matriz operacional primaria de riesgo en el almacenamiento

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

Tabla 22. 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 cortarían 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 23. 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

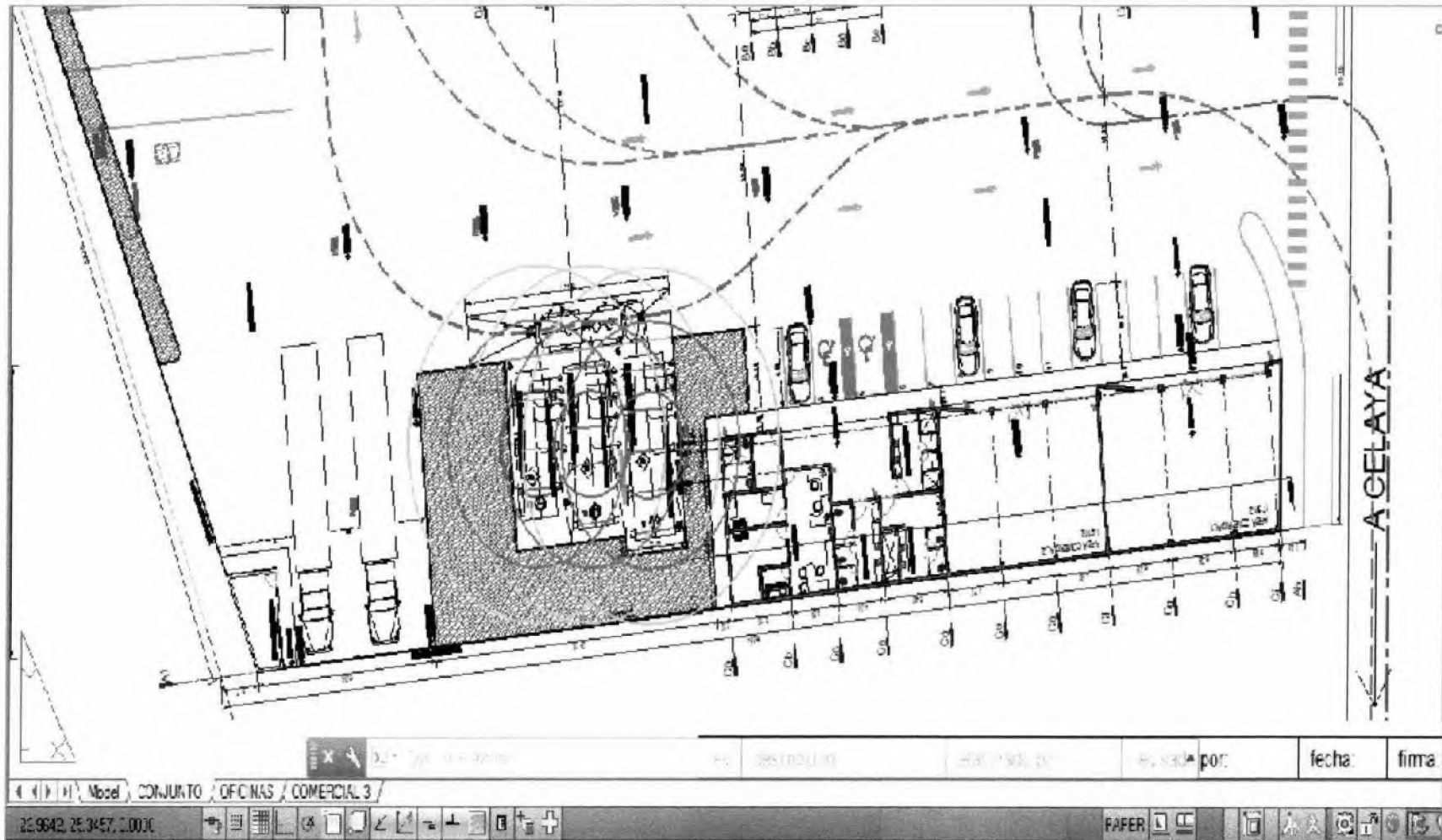


Imagen 21. Cartografía de radios de mayor afectación derrame de un auto tanque descargando gasolina hacia los tanques de almacenamiento.

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

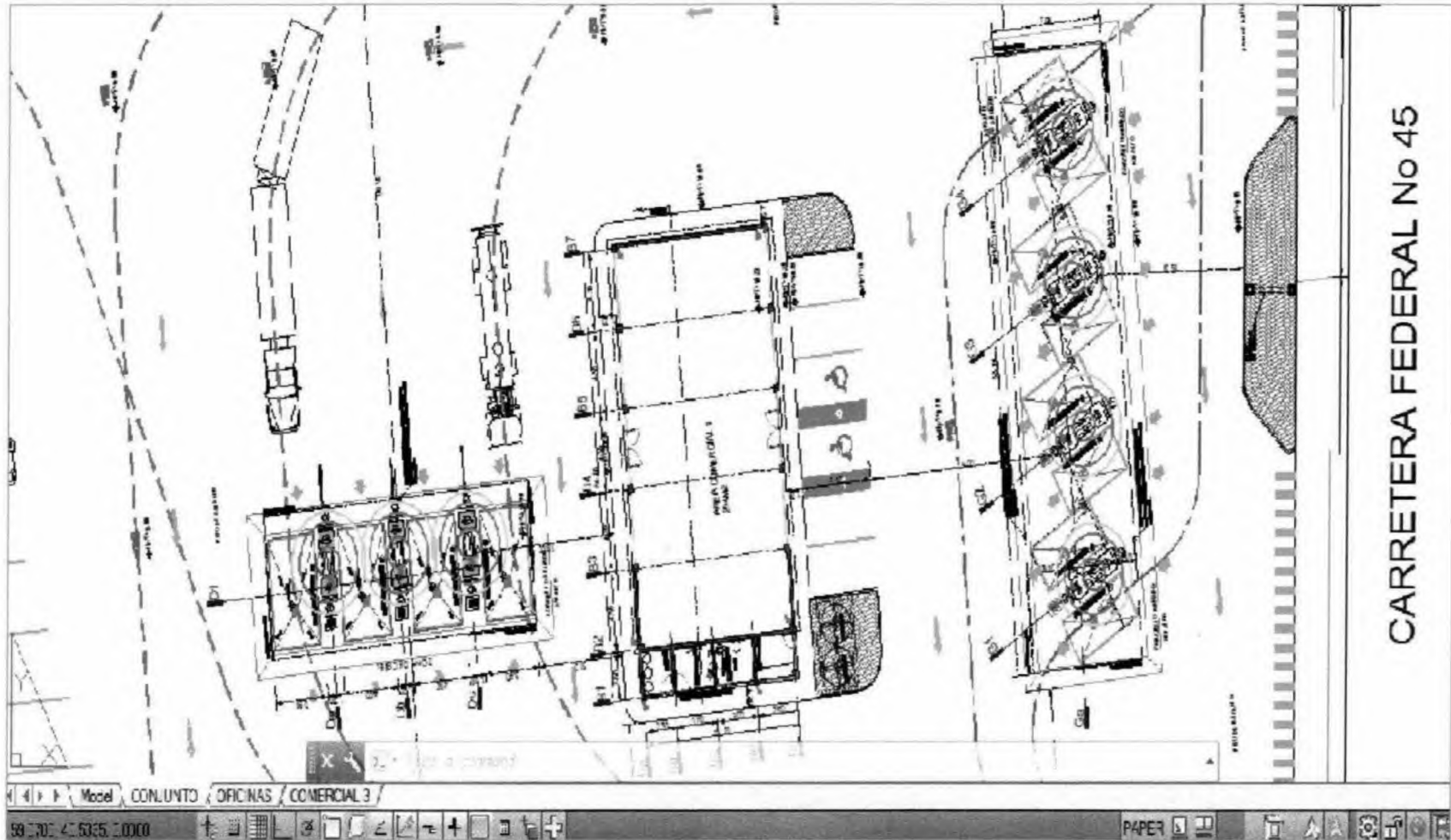


Imagen 22. Cartografía de radios de riesgo de mayor probabilidad de ocurrencia en derrame de gasolina en dispensarios al despachar el combustible.

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		
Ubicación	PEMEX Radio (m)	Modelación
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)	
Distancias reales	m	¿QUEDA DENTRO DE RADIOS DE RIESGO?
Dispensario a negocios	100	NO
Dispensario a tanques de almacenamiento	6	NO
Dispensario a oficinas	30	NO
Dispensario a Autopista Querétaro - Irapuato	30	NO

Tabla 24. 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 25. 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 (autotank) 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 EMERGENCIA

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.

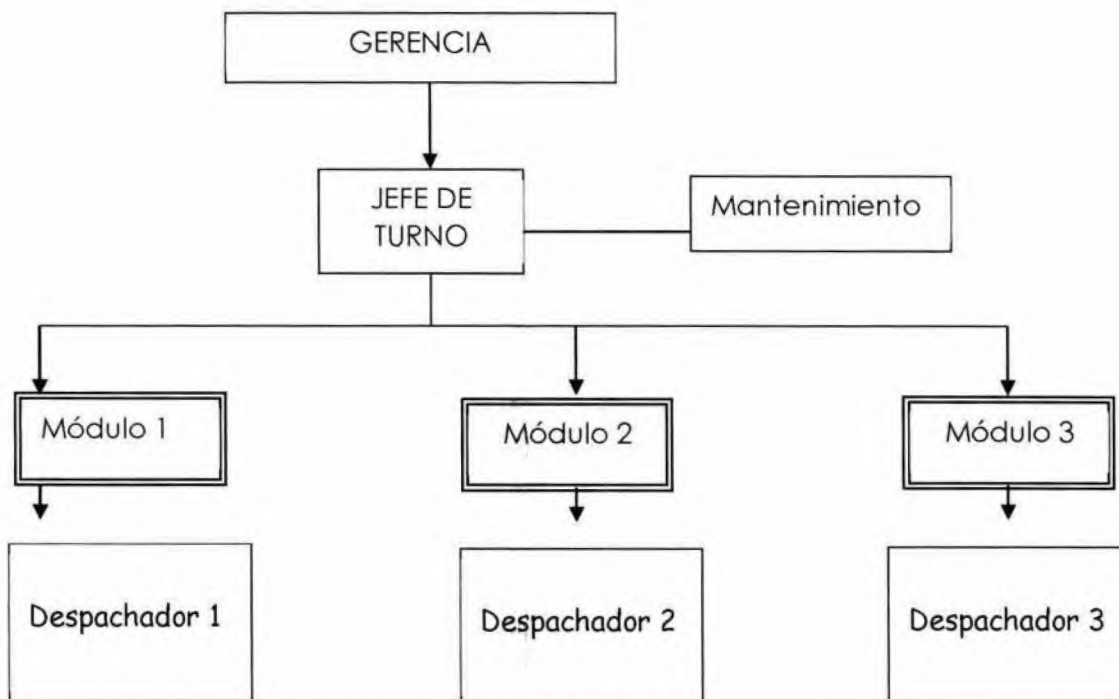


Imagen 23. Diagrama de flujo de comandos.

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 26. Responsables de la coordinación de emergencias.

Números de Emergencia

 Nuevos números telefónicos a tu servicio	Emergencias 066 209 6066	Protección Civil 225 2741	Cruz Roja Mexicana 065 229 0505	Dirección de Prevención 209 6091	Oficina para tramitar pasaportes 209 6097 209 6099
---	---------------------------------------	-------------------------------------	---	---	--

Plano de localización de extinguidores.

PLANO DE ESTACIÓN DE SERVICIOS

(ANEXO 5)

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 los cuales se realizaron los modelos, son tanto aquellos que tienen 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.

A vertical black bar on the left side of the page. At the top, there is a grey arrow-shaped signpost pointing to the right. Below the signpost, several thin, dark lines curve downwards and to the right, crossing the page. Three black circles are positioned along the vertical bar: one near the top, one in the middle, and one near the bottom.

9. CAPACITACIÓN

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 27. Programa propuesto para el primer año de funcionamiento.



10. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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.

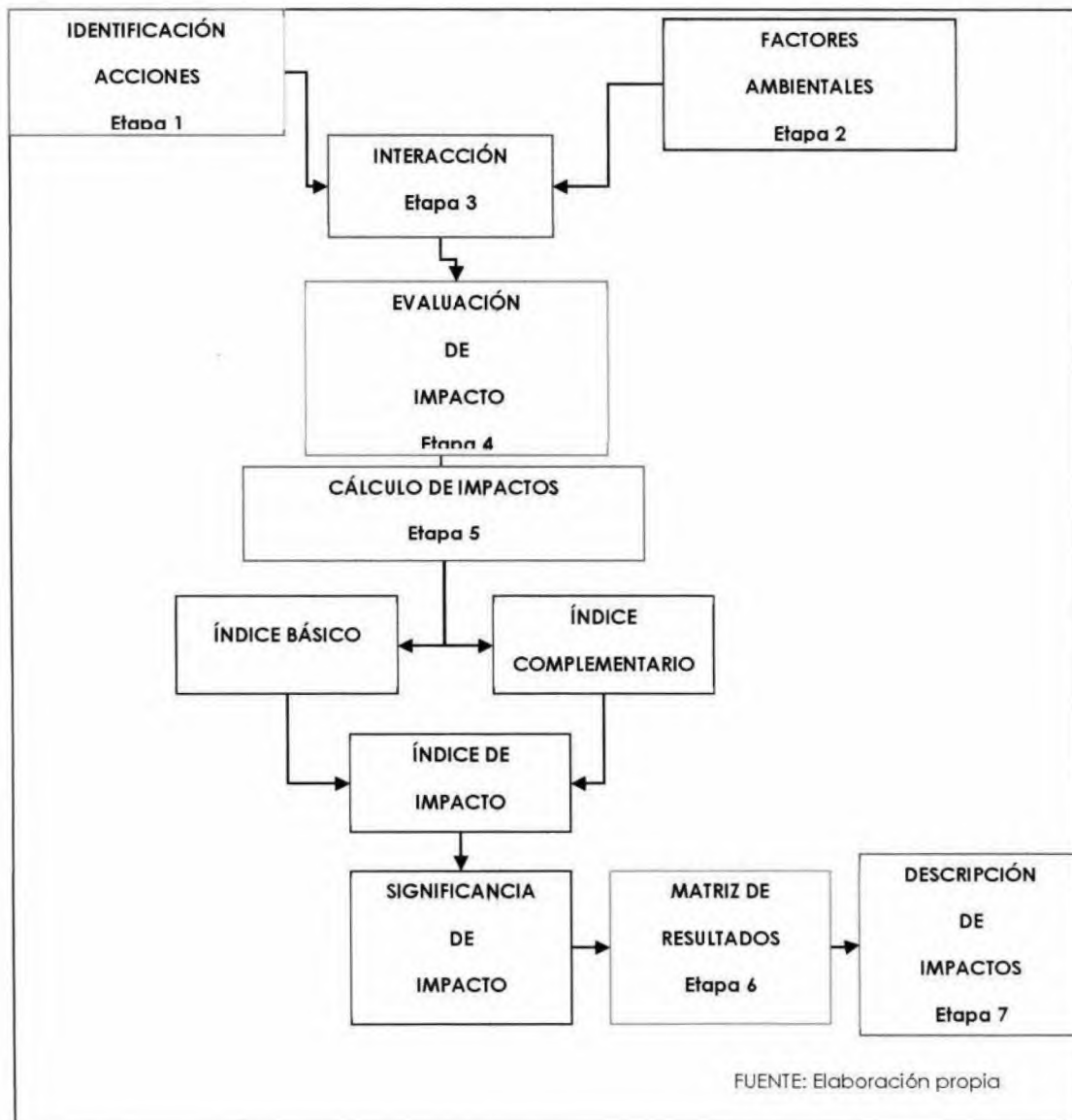


Imagen 24. Metodología para la evaluación de impactos ambientales.

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

Nota(*) Para los factores hidrología, suelo, vegetación y flora, fauna y usos del suelo, la superficie proporcional de estos recursos considerada para evaluar la intensidad del impacto, fue la que estos ocupan dentro del predio, ya que si se considerara la proporción del recurso en toda el área de estudio, en la gran mayoría de las interacciones el índice básico siempre resultaría con valores que corresponderían a la categoría bajo. Para el factor atmósfera aplicó la consideración de los límites permisibles.. Finalmente, para el factor Cultural y Socioeconómico, se consideraron los niveles reportados por INEGI (2000) en los rubros de salud, empleo y servicios básicos.

Tabla 28. 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 29. 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:

$$IC_{ij} = 1/4 (SA_{ij} + C_{ij})$$

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

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:

$$I_{ij} = IB_{ij}(1-IC_{ij})$$

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	Alto	0.66 – 0.82
Moderado	0.50 – 0.65	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).

$$S_{ij} = I_{ij} * (1 - 1/3(M_{ij}))$$

En donde:

I_{ij} = Índice de impacto

M_{ij} = Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación

Con base en los valores obtenidos para la Significancia del impacto (S_{ij}) 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.

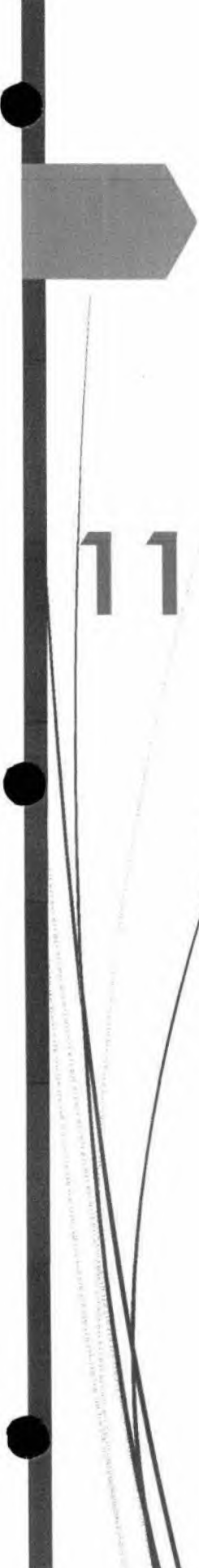
10.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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	
			Circulación vehículos	Operación	1	1	3	0	0	0	0.56	0	0.56	0.56	Alta
	Uso de suelo	Uso de suelo	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
			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
		Empleo	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	
		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
		Oferta servicio gasolinera		1	2	3	0	0	0	0.67	0	0.67	0.67	Alta	
	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 30. Resultados de la evaluación de aspectos ambientales

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




Tabla 31. Concentrado de resultados de evaluación de aspectos



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

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 gasolinería 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 gasolinero, 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.



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se estima que el desarrollo del proyecto no presentará desequilibrio ecológico significativo toda vez que se efectúen las acciones propuestas principalmente en materia de seguridad y prevención de accidentes.

- 🔔 Las acciones del proyecto que causarán impactos altos adversos la acción que corresponde al riesgo relativo al manejo de gasolina en la etapa de operación. Sin embargo se deberá tomar en cuenta el análisis de riesgo y las probabilidades de ocurrencia de la liberación masiva o significativa de combustibles lo que tiene incidencia en los niveles de cuantificación de todos los impactos.

Se considera que el desarrollo del proyecto presentará afectación sobre la calidad actual de:

- 🔔 Modificación de la calidad del aire por emisiones de vehículos de transporte.
- 🔔 Modificaciones al ambiente por la emisión de ruido y emisiones. En este caso y en al anterior se considera que este impacto es moderado dado que la estación se ubica próxima a una vialidad de alto flujo.
- 🔔 Contingencias por derrame de gasolina y diesel e incendio. En caso de un derrame por si sola implica impacto moderado al medio sí y solo sí éste sea infiltrado al suelo y subsuelo. En el caso de incendio se tendría efecto negativo muy alto debido a la generación de gases producto de la combustión (CO, CO2 y vapor de agua), la afectación al medio traería como consecuencias además de la modificación de la calidad del aire, el deterioro de suelos, afectación a la flora y fauna, y principalmente la afectación a las personas con consecuencias graves.
- 🔔 Impacto negativo moderado en la calidad del agua, al generarse aguas residuales de origen sanitario.
- 🔔 El desarrollo del proyecto tiene un impacto positivo moderado en la zona de influencia debido a que genera empleos.
- 🔔 Existe riesgo en zonas de recepción, suministro, llenado y almacenamiento de gasolina.
- 🔔 Los radios de riesgo son:

RADIOS		
Ubicación	PEMEX Radio (m)	Modelación
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)	
Distancias reales	m	¿QUEDA DENTRO DE RADIOS DE RIESGO?
Dispensario a negocios	100	NO
Dispensario a tanques de almacenamiento	6	NO
Dispensario a oficinas	30	NO
Dispensario a Autopista Querétaro – Irapuato	30	NO

Tabla 32. Definición de zona

De acuerdo con los resultados de la modelación de escenarios éstos son consistentes con los establecidos dentro de los radios establecidos por PEMEX para estaciones tipo. Por otro lado en caso de incendio se tiene que la instalación estará rodeada por piso de material pétreo (empedrado) lo que constituye una barrera de aislamiento que evite la propagación del fuego.

Es importante señalar que el riesgo se circunscribe a la instalación misma con probable afectación, en caso de accidente mayor, a los operadores y a los vehículos de los clientes a la estación, así como los clientes peatonales que pudieran transitar en ese momento.

Durante la presente evaluación se realizó la verificación de las condicionantes que en materia de seguridad solicita PEMEX a las franquicias y el proyecto ha considerado dichas normas lo cual queda patente en las memorias de cálculo para el mismo.

12.1 RECOMENDACIONES PARA LA RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA

Se recomienda que la estación de servicio posea un sistema de respuesta a emergencias el cual incluya:

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

12.2 CONCLUSIONES

Se puede concluir que la construcción y operación de la Estación de Servicio que propone SERVICIO PIONEROS, S.A. DE C.V., observa una serie de medidas de seguridad que abaten considerablemente algún evento de riesgo. Sin embargo, se recomienda lo siguiente:

- Establecer señalamiento de restricción de velocidad a los automovilistas que circulan por Autopista Querétaro - Irapuato
- Determinar el gasto de aguas residuales.
- Realizar el trámite como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos y se contrate a una empresa especializada y autorizada para el manejo de los mismos.
- Se tenga la bitácora de manejo de los residuos peligrosos. Latas y envases de lubricantes y lodos de la trampa de gasolina y grasas.
- Se tenga la actualización de todos los planos definitivos de la estación.
- Se establezca el programa de capacitación continua para atención de emergencias y aplicación del PPA.
- 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.
- 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.

- Se de capacitación en materia de primeros auxilios al personal que labora para que pueda tenerse respuesta rápida en caso de emergencia.
- 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.

- 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.
- Determinar el procedimiento para obtener ayuda externa en caso de emergencia.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **INEGI.** Síntesis Geográfica, Nomenclátor y anexo Cartográfico del Estado de Querétaro. México. 1986.
2. **INEGI 2010.** Censo general de población 2010.
3. **Zamudio R. Sergio et. al.** La Vegetación del Estado de Querétaro, Panorama preliminar. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro-Instituto de Ecología Centro Regional del Bajío. México (1992).
4. **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Querétaro**
5. **Plan Parcial de Desarrollo Urbano de El Pueblito**
6. **PERRY J. E.** Manual del Ingeniero Químico, UTHEA. México (1976).
7. **SETIQ. ANIQ.** Guía de respuestas iniciales en caso de emergencias ocasionadas por materiales peligrosos. México. (1992).
8. **Términos de Referencia para la construcción y operación de estación de servicio de gasolinera tipo carretero. PEMEX.**

ANEXOS

1. Acta constitutiva y RFC
2. Poder del representante legal e identificación
3. Escritura número 73,861
4. Escritura número 73,862
5. Plano de estación de servicios
6. Dictamen de uso de suelo
7. Factibilidad de suministro de energía eléctrica
8. Factibilidad de suministro de agua