

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA LIBERTAD.

UBICACIÓN:

Carretera San Luis-Río Verde No.684, Lote 02, Rancho La Libertad,
Delegación Municipal de Villa de Pozos, San Luis Potosí, S.L.P.

Elaboro:



PROCARTES

procartes@yahoo.com.mx

INDICE DE CONTENIDO

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	7
1.1 Nombre o denominación del Proyecto.....	7
1.2 Ubicación del proyecto:.....	7
1.3 Superficie total del predio (m2 o hectáreas).....	8
1.4 Inversión requerida (pesos o dólares).....	8
1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	8
1.6 Duración total de Proyecto: desglosar por etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, y en su caso, abandono.....	10
1.7 Promovente:.....	13
1.8 RFC del promovente.....	13
1.9 Nombre y cargo del representante legal. Anexar copia simple del poder notarial del representante legal.....	13
1.10 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones: teléfono fijo y/o móvil, fax y correo electrónico (obligatorio).....	13
1.11 Responsable de la elaboración de la Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA).	13
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
2.1 Origen Legal de Predio	14
2.2 Descripción general de la obra o actividad proyectada	14
2.3 Localización del proyecto.....	16
2.4 Vías de acceso	16
2.5 Servicios necesarios	17
2.6 Dimensiones del proyecto.....	18
2.6.1 Distribución del predio:.....	19
2.6.2 Zona de despacho de gasolina.....	20
2.6.3 Zona de circulación general.....	20
2.6.4 Zona de almacenamiento.....	21

2.6.5	Área de servicios administrativos	22
2.6.6	Tienda de conveniencia	23
2.7	Características del proyecto	23
2.7.1	Materiales y equipo.	27
2.7.2	Materia Prima.....	28
2.7.3	Subproductos.....	28
2.7.4	Productos Finales.....	28
2.8	Población beneficiada con el proyecto.....	28
2.9	Objetivos del proyecto:.....	29
2.10	Justificación del proyecto:	29
3	NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO	30
3.1	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.	31
3.2	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.	33
3.3	Ley ambiental del Estado de San Luis Potosí	35
3.4	Ley de Hidrocarburos	37
3.5	Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos	38
3.6	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	39
3.7	Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2012-2030.....	44
3.8	Plan del Centro de Población Estratégico San Luis Potosí Soledad de Graciano Sánchez	45
3.9	Decretos de áreas naturales protegidas	45
3.10	Normas oficiales mexicanas.....	47
4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	50
4.1	Uso actual del Suelo en el sitio seleccionado.....	50
4.1.1	Uso actual de suelo:.....	50
	Uso Habitacional de media densidad	50
4.1.2	Uso del suelo propuesto por el proyecto:.....	50

Comercial y Servicios	50
4.2 Uso del suelo permitido en los planes y programa de desarrollo:.....	50
4.3 Descripción del Ambiente, y en su caso, la identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto	51
4.3.1 Componentes abióticos.....	51
4.3.2 Aspectos bióticos.....	59
5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	70
5.1 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes. .	70
5.1.1 Consideraciones Generales.....	70
5.1.2 Criterios de Selección de la Técnica.	71
5.1.3 Criterios de Evaluación.	71
5.1.4 Metodología para la Caracterización del Predio.....	73
5.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un Impacto al Ambiente, así como sus características Físicas y Químicas	74
5.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo.	74
5.3.1 Volumen mensual de agua y energía que demanda el proyecto (en m³):	75
5.4 Principales efectos potenciales al ambiente	76
5.4.1 Emisiones a la Atmósfera	81
5.4.2 Riesgos	82
5.5 Matriz de Interacción	83
5.6 Descripción de los Impactos Identificados	84
6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	89
6.1 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción	89
6.1.1 Suelo	89
6.1.2 Flora y Fauna.....	92

6.1.3	<i>Emisiones a la Atmosfera</i>	92
6.1.4	<i>Residuos</i>	94
6.1.5	<i>Socio-económico</i>	95
6.1.6	<i>Ruido</i>	96
6.1.7	<i>Paisaje</i>	97
6.1.8	<i>Seguridad</i>	97
6.2	Etapas de operación y mantenimiento	97
6.2.1	<i>Factibilidad de reciclaje</i>	99
6.2.2	<i>Programa de operación</i>	101
6.2.3	<i>Zona de tanques</i>	102
6.2.4	<i>Tubería</i>	103
6.2.5	<i>Drenaje para aceites</i>	103
6.2.6	<i>Dispensarios</i>	103
6.2.7	<i>Área de despacho</i>	104
6.2.8	<i>Cuarto de maquinas</i>	105
6.2.9	<i>Extintores</i>	105
6.2.10	<i>Instalación eléctrica</i>	105
6.2.11	<i>Programa de Mantenimiento</i>	106
6.2.12	<i>Programa de Mantenimiento Preventivo</i>	106
6.2.13	<i>Programa Interno de Protección Civil</i>	107
6.2.14	<i>Sistema Contra Incendios</i>	108
6.2.15	<i>Sistema de Vigilancia y Seguridad</i>	109
6.2.16	<i>Almacenamiento de combustibles</i>	110
6.3	Medidas de Seguridad contempladas para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente por incendio, explosión, derrame o fuga.	111
6.4	Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en materia de Seguridad	116
6.5	Impactos Residuales	118
7	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	118

7.1 Conclusiones	119
8 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	121
9 BIBLIOGRAFIA	125

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos de mano de obra.	9
Tabla 2. Requerimientos de personal	9
Tabla 3. Programa de Operación.	11
Tabla 4. Coordenadas y superficie del predio.	16
Tabla 5. Colindancias del predio	17
Tabla 6. Distribución del Proyecto.	19
Tabla 7. Materiales a utilizar	27
Tabla 8. Simbología de la matriz de impactos.....	72
Tabla 9. Residuos sólidos.....	77
Tabla 10. Residuos sólidos industriales.	78
Tabla 11. Residuos líquidos.	80
Tabla 12. Residuos líquidos peligrosos.	81
Tabla 13. Identificación de Impactos Ambientales.....	83
Tabla 14. Matriz de Interacción.	84
Tabla 15. Descripción de los impactos.	86
Tabla 16. Matriz de Interacción.	88

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del proyecto	7
Imagen 2. Ubicación Espacial del proyecto.....	12
Imagen 3. Vía de acceso	17
Imagen 4. Estrategias de la UAB 44.	42
Imagen 5. UAB a la que pertenece el proyecto.....	43
Imagen 6. ANP's Estatales.....	46

Imagen 7. ANP'S Federales.....	46
Imagen 8. Ubicación del proyecto en relación a las ANP's.....	47

1.3 Superficie total del predio (m2 o hectáreas).

El Predio total cuenta con una superficie de 14,235.33 m² en los cuales la estación de servicio se desarrollará en 7,064.50 m².

1.4 Inversión requerida (pesos o dólares).

Se considera una inversión de \$6, 000,000.00 (Seis millones 00/00 moneda nacional).

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

Cabe mencionar que para la etapa de preparación del sitio y construcción se requiere de trabajadores temporales, mismos que se describen a continuación.

Requerimientos de Mano de Obra.- El personal empleado durante la primera etapa de construcción se describe a continuación.

PUESTO	CANTIDAD	TIEMPO (días)
Oficial de albañil	2	100
Ayudante de albañil	10	100
Oficial fierro	2	60
Ayudante de fierro	2	60
Oficial carpintero de obra negra	4	25
Oficial electricista	2	60
Oficial plomero	1	60
Oficial de instalaciones mecánicas	2	30
Soldadores	2	60
Oficial de herrero	2	50
Velador	1	130
Choferes	2	30
Oficial colador	2	20
Ayudante de carpintero	2	20

[illegible]

Imagen 2. Ubicación Espacial del proyecto.



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

1.1 Nombre o denominación del Proyecto.

Construcción y operación de la estación de servicio La Libertad.

1.2 Ubicación del proyecto:

El predio donde se pretende desarrollar la Estación de Servicio (Gasolinera), se encuentra ubicado la carretera San Luis- Río Verde no. 684, lote 02, Rancho la Libertad, Delegación Municipal de Villa de Pozos, San Luis Potosí, S.L.P.

(Se anexa plano de ubicación y documentos que comprueban la propiedad del predio).

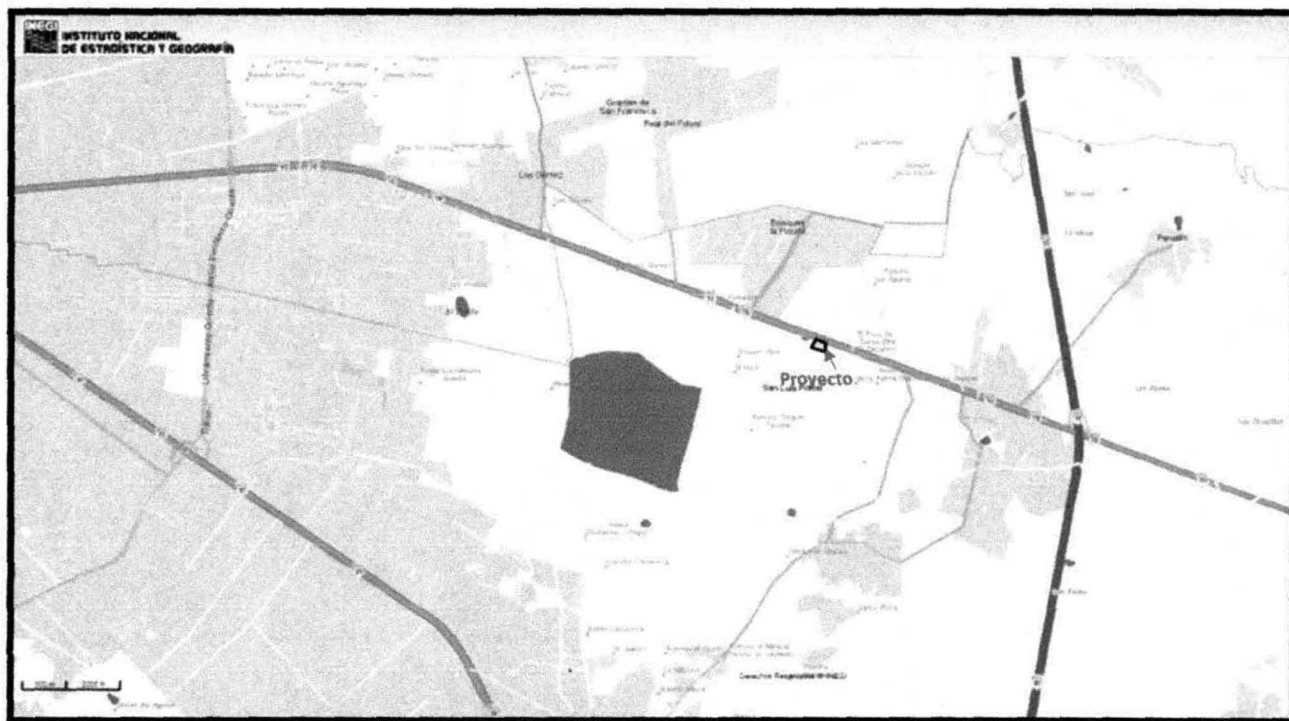


Imagen 1. Ubicación del proyecto

1.3 Superficie total del predio (m2 o hectáreas).

El Predio total cuenta con una superficie de 14,235.33 m² en los cuales la estación de servicio se desarrollará en 7,064.50 m².

1.4 Inversión requerida (pesos o dólares).

Se considera una inversión de \$6, 000,000.00 (Seis millones 00/00 moneda nacional).

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

Cabe mencionar que para la etapa de preparación del sitio y construcción se requiere de trabajadores temporales, mismos que se describen a continuación.

Requerimientos de Mano de Obra.- El personal empleado durante la primera etapa de construcción se describe a continuación.

PUESTO	CANTIDAD	TIEMPO (días)
Oficial de albañil	2	100
Ayudante de albañil	10	100
Oficial fierro	2	60
Ayudante de fierro	2	60
Oficial carpintero de obra negra	4	25
Oficial electricista	2	60
Oficial plomero	1	60
Oficial de instalaciones mecánicas	2	30
Soldadores	2	60
Oficial de herrero	2	50
Velador	1	130
Choferes	2	30
Oficial colador	2	20
Ayudante de carpintero	2	20

Ayudante de herrero	2	50
Ayudante de colocador	2	20
Ayudante de instalaciones mecánicas	2	30
Ayudante plomero	1	60
Ayudante de electricista	2	60

Tabla 1. Requerimientos de mano de obra.

Tentativamente, la cantidad de trabajadores a emplearse durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de Servicio, oscilará entre los 50 trabajadores en promedio en el lapso programado de 4 meses y medio.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se calcula que la población laboral será aproximadamente de 20 personas, entre administración, supervisión, intendencia, vigilancia, despachadores y mantenimiento, los que trabajarán en tres turnos de 8.00 hrs. siete días a la semana durante todo el año, los cuales se indican en el cuadro siguiente.

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PERMANENTE

Área o Puesto	Nº de Trabajadores	Horario
Gerente	1	9:00 a 18:00
Encargado	1	9:00 a 18:00
Jefe de turno	3	8 horas c/u
Oficinas	2	9:00 a 18:00
Limpieza	1	9:00 a 18:00
Despachadores	12	3 turnos de 8 hrs. c/u

Tabla 2. Requerimientos de personal

El mantenimiento de la estación de servicio en la etapa de operación se prevé realizar por compañías y/o técnicos especializados; el personal a utilizar será variable de acuerdo al tipo de instalación por atender.

1.6 Duración total de Proyecto: desglosar por etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, y en su caso, abandono.

La duración de la preparación y construcción del proyecto, se calcula para un lapso de cuatro meses y medio. A continuación se presentan las etapas principales, así como el diagrama de Gantt que indica las actividades a desarrollar para la ejecución de la obra.

PREPARACION DEL SITIO.

Consiste en el levantamiento topográfico, despalme, trazo y nivelación del terreno.

Previamente, también se llevó a cabo la identificación de la vegetación y fauna existente en el predio para definir las condiciones de esta y conocer que especies existen, y si esta se verá afectada por la obra.

CONSTRUCCIÓN

La construcción de la estación de servicio será conforme los lineamientos establecidos en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio emitido por la Gerencia de Ventas de estaciones de servicio de PEMEX edición 2006.

Esta etapa incluye el levantamiento de muros para el establecimiento de la gasolinera, el edificio administrativo y la tienda de conveniencia, así como las instalaciones eléctricas, mecánicas, instalaciones de aire, drenaje, hidrosanitarias.

1.7 Promovente:

Servicio El Leoncito, S.A. DE C.V. (Se anexa copia del RFC y Acta Constitutiva).

1.8 RFC del promovente

SLE 000 811 9V5

1.9 Nombre y cargo del representante legal. Anexar copia simple del poder notarial del representante legal.

C. César Tobías Gómez

Cargo: Director General

1.10 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones: teléfono fijo y/o móvil, fax y correo electrónico (obligatorio).

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

1.11 Responsable de la elaboración de la Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA).

Ricardo Grajales Ramos

Licenciado en Planeación Territorial

Registro Federal de Contribuyentes. [REDACTED]

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

Número de Registro de Prestadores de Servicios Ambientales del Estado de Querétaro RPPSA/057-56

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

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Origen Legal de Predio

Se cuenta con un contrato de arrendamiento celebrado entre [REDACTED] como arrendadora y la Sociedad denominada El Leoncito S.A de C.V. representado legalmente por el c. César Tobías Gómez como arrendador.

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

Así mismo, el arrendador, demuestra que es propietaria del predio, mediante el instrumento público 91 635 volumen 4 021 de la notaría pública no. 4 del Municipio de San Luis Potosí, S.L.P.

*Se anexa contrato de arrendamiento y escritura pública

2.2 Descripción general de la obra o actividad proyectada

Se pretende llevar a cabo el emplazamiento de una Estación de Servicio (Gasolinera), denominada Estación Libertad. La construcción referida se desarrollara de forma regular, cumpliendo la normatividad federal, estatal y municipal que apliquen para el sitio.

La estación de servicio contara con los servicios de infraestructura para el óptimo funcionamiento de la actividad y contribuye a un proceso de consolidación urbana de la vialidad, la zona y su entorno para beneficio de los potenciales usuarios del servicio. Es en el ámbito de la autoridad municipal donde se otorga el permiso de construcción para ser considerada una obra regular.

La superficie total del predio es de 14,235.33 metros cuadrados y el emplazamiento de la gasolinera es en una superficie de 7,064.50 metros cuadrados y quedaran distribuidos de la siguiente manera:

Tienda de conveniencia, Oficinas de servicio, Cuarto de Máquinas, Dispensarios de gasolina, Módulos de baños, Áreas de circulaciones, Estacionamientos, Áreas verdes. Se localiza al oriente del área urbana del Municipio de San Luis Potosí.

Actualmente la vialidad a la que dará servicio la gasolinera es primordialmente la carretera a Rio verde, que cuenta con una sección geométrica y condiciones de pavimento en óptimas condiciones. Para el funcionamiento de la gasolinera se deberá de colocar señalética vial informativa dadas las incorporaciones y desincorporaciones del carril carretero para los potenciales usuarios del servicio.

Los servicios urbanos que tendrá la estación serán los de agua potable, alcantarillado, electricidad y alumbrado público, además al ser una construcción regular deberá contar en su funcionamiento con la contratación del servicio de recolección de basura y de desechos peligrosos.

El predio en donde se pretende desarrollar la gasolinera, ha sido hasta el momento un terreno inprovechable urbanísticamente. Es de los terrenos que se encuentran en el corredor carretero entre el área urbana de SLP y Ciudad Satélite teniendo el potencial de cubrir una importante zona de comercio, servicios, zonas habitacionales de alta densidad y en el entorno inmediato zona habitacional de baja densidad con características de residencial campestre.

Actualmente el predio se encuentra con pastos silvestres, pues si bien en algún momento fueron utilizados para la agricultura, actualmente no tienen ningún uso productivo. Con la construcción de la gasolinera se pretende cubrir un servicio de abastecimiento de combustible en una zona de poca y limitada cobertura en una vialidad que cada vez se consolida como un corredor semi-urbano dada la

importancia que tiene la carretera a Río verde y la conectividad hacia Cd. Satélite y el Parque Industrial "Colinas de San Luis" que se encuentra al oriente de la zona metropolitana de San Luis Potosí y con ello mejorar la zona.

2.3 Localización del proyecto.

El área del proyecto se ubica de acuerdo al alineamiento y número oficial en: Carretera San Luis-Río Verde no. 684, lote 02, kilómetro 251+010 lado izquierdo de la carretera ciudad Valles-San Luis Potosí. Tramo Santa Catarina-San Luis Potosí, Rancho La Libertad, Delegación Municipal de Villa de Pozos, San Luis Potosí, S.L.P.

Lado	Este (x)	Norte (y)	Latitud norte	Longitud oeste
1	308,874.590	2,449,135.100	22°8'12.518900"	100°51 '11.398717
2	308,930.080	2,449,228.010	22°8'15.561097	100°51'9.502079
3	309,028.500	2,449,186.830	22°8'14.261452	100°51'6.050491
4	309,031.790	2,449,109.000	22°8'11.732748	100°51'5.902614
5	309,027.800	2,449.078.550	22°8'10.741335	100°51'6.028889

Tabla 4. Coordenadas y superficie del predio.

2.4 Vías de acceso

La Comunicación Vial a la estación de servicio o gasolinera se da principalmente por el lado izquierdo de la carretera Ciudad Valles-San Luis Potosí.



Imagen 3. Vía de acceso

Colindancia	Actividad que se realiza
Al Norte	106.69 mts con carretera 70 San Luis Potosí-Rio verde
Al Sur	163.32 mts con propiedad privada
Al Este	Línea quebrada dos tramos 77.90 y 30.71 mts
Al Oeste	108.22 m con propiedad privada

Tabla 5. Colindancias del predio

2.5 Servicios necesarios

Actualmente el predio no cuenta con servicios públicos como agua potable y drenaje y energía eléctrica. Sin embargo, ya se cuenta con la factibilidad por parte de la Comisión Federal de Electricidad para poder proporcionar este servicio.

Respecto al agua potable, se contará con una cisterna de 30 000 litros, la cual almacenará el agua que será llevada por medio de una pipa.

En lo referente al drenaje, la estación de servicio contará con fosas sépticas.

2.6 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 14,235.33 m², de los cuales se construirán 7,064.50 m².

A continuación, se presenta el cuadro de construcción de áreas, así como la descripción de las principales.

Concepto	m ²	%
Superficie de Terreno	14,235.33	100%
Superficie utilizable para Estación de Servicio.	7,064.50	100%
Superficie de Tienda de Conveniencia	251.10	3.55%
Oficina Gerencia	20.40	0.29%
Bodega de limpios	8.50	0.12%
Baños de Mujeres	20.40	0.29%
Cuarto eléctrico y de control	16.20	0.23%
Baños de Hombres	20.70	0.29%
Baño Gerencia	4.30	0.06%
Cuarto de Máquinas/Planta de emergencia	24.10	0.34%
Liquidación	20.20	0.29%
Baños de empleados	23.50	0.33%
Locales en renta	175.50	2.48%
Cuarto de sucios	20.21	0.29%
Área de oficinas	605.10	8.57%
Área de servicio de gasolina	205.70	2.91%
Área de servicio de Diésel	97.00	1.37%
Área de tanques	85.00	1.20%
Área Verde 1	525.00	7.43%

Área Verde 2	119.20	1.69%
Áreas de circulación	4,822.40	68.26%

Tabla 6. Distribución del Proyecto.

2.6.1 Distribución del predio:

El proyecto se realizará con base en las Especificaciones Técnicas de Construcción para estaciones de servicio emitidas por PEMEX.

Los tanques de almacenamiento serán tres, dos con capacidad de 60,000 litros el cual contendrá Diesel y gasolina magna y el otro con 40,000 litros para gasolina Premium, cada tanque tendrá un diámetro de 3.29 m X 11.78 m de longitud, el piso será de concreto armado y la techumbre se construirá con una estructura metálica y cubierta con lamina pintada de color blanco, estará soportada por ocho columnas circulares de acero, así mismo contara con áreas de oficinas, baños, local comercial, bodega, cuarto eléctrico, comedor, atención al cliente, cuarto de sucios, cuarto de limpios y cuarto de máquinas.

La zona de edificación se construirá en un área de 7,064.50 metros cuadrados. La edificación, estará constituida por la cimentación que será con zapatas corridas, muros de tabique o block, castillos de concreto armado los cuales serán de acuerdo al proyecto estructural, todos los muros tendrán un recubrimiento de aplanado, fino en interiores y rustico en exteriores, con un acabado en pintura vinílica. Los pisos serán firmes de concreto acabado escobillado en el cuarto de máquinas y bodega de aceites, en las zonas de oficinas, y servicios será de loseta de cerámica, solo se colocara loseta en los muros de los baños, en las zonas húmedas.

La cancelerías serán de aluminio con vidrios de 6mm, lo que respecta a ventanas y acero en lo que son mamparas de baños, puertas de acceso a servicios y oficinas.

Las zonas de servicio al público, que son principalmente los baños, mismos que contarán con W.C. separados con mamparas, dosificadores de papel sanitario, lavabos, que llevarán dosificadores de jabón líquido, y secadoras de manos y espejos que nos servirán para el aseo personal y cuidar la higiene de los clientes.

El proyecto tendrá una inversión de \$ 6, 000,000.00 para una vida útil de 35 años.

2.6.2 Zona de despacho de gasolina

Esta zona estará constituida por el área de gasolinas solamente, misma que tendrá el área cubierta, sobre una estructura constará de 8 posiciones de carga para gasolinas Premium, Magna y diesel, el piso será de concreto hidráulico, la techumbre de los dispensarios llevará un plafón falso de tableta en lámina esmaltada modelo M-220, cal 24 en color blanco, un remate perimetral que será de lona ahulada translúcida con los logotipos de PEMEX y deberá ir montado sobre gabinete metálico que contara con tres hileras horizontales de lámparas Slim-line de 74w cada una, o una o más hileras de lámparas Slim-line de alta eficiencia con el sistema reflector en el interior del gabinete.

Los muros exteriores del área de dispensarios serán hechos de estructura de acero a base de PTR y cubiertos de concreto y acabado con pintura vinílica de acuerdo a las especificaciones técnicas de PEMEX 2006.

2.6.3 Zona de circulación general

Considerando el reglamento de construcción de Estaciones de Servicio para el cumplimiento con las normas de seguridad vehicular se determinaron espacio suficiente para maniobras, tráfico automotor y peatonal que estará cubierto con concreto asfáltico o hidráulico, pintando en ciertas zonas el recorrido y sentidos de la estación con pintura de esmalte color amarillo.

Esta zona estará dotada de pendientes con inclinación del 2% para el escurrimiento adecuado de las aguas pluviales, dirigidas hacia las rejillas de desagüe.

De forma adicional, se debe señalar que en el establecimiento se contará con una trampa de aceites, que descargará a la fosa de captación especial para derrames.

2.6.4 Zona de almacenamiento

La zona donde se ubicaran los tanques de almacenamiento de combustible y su capacidad, cumplen las especificaciones de PEMEX, los cuales se instalarán de acuerdo con el proyecto autorizado.

El área de almacenamiento, contará con 3 tanques para los siguientes combustibles:

- 1 Diesel capacidad 60,000 litros
- 1 Gasolina Premium capacidad 40,000 litros y
- 1 Gasolina Magna 60,000 litros

Los tanques serán contruidos con material de acero de doble pared con espacio anular, monitoreados con sensores para derrame de líquidos.

La colocación del tanque se hará de acuerdo a recomendaciones del fabricante y a lo señalado en la sección 2.3.3 del código NFPA 30. Quedaran alojados en la fosa, debiéndose garantizar la estabilidad del conjunto fosa – tanques de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el responsable del proyecto. Los tanques se colocarán sobre una cama de gravilla seca, efectuando

una primera prueba de hermeticidad. Posteriormente, será cubierto con arena (igualmente compactada) hasta el lecho bajo la losa tapa de concreto armado, con la finalidad de evitar espacios libres donde puedan juntarse vapores de gasolinas. Una vez llenados tanques y tuberías, se realizará una segunda prueba de hermeticidad.

Los depósitos cumplirán con las normas y códigos API (American Petroleum Institute), ASTM (American Society of Testing and Materials), STI (Steel Tank Institute), UL (Underwriters Laboratories Inc.), ULC (Underwriters Laboratories of Canada) y NFPA (National Fire Protection Association).

El muro de apoyo para los tubos de venteo será de tabique rojo reconocido con aplanado repellido y pintura de esmalte color blanco.

2.6.5 Área de servicios administrativos

La edificación, estará constituida por la cimentación que será con zapatas corridas, muros de tabique o block, castillos de concreto armado los cuales serán de acuerdo al proyecto estructural, todos los muros tendrán un recubrimiento de aplanado, fino en interiores y rustico en exteriores, con un acabado en pintura vinílica.

Los pisos serán firmes de concreto acabado escobillado en el cuarto de máquinas y bodega de aceites, en las zonas de oficinas, y servicios será de loseta de cerámica, solo se colocara loseta en los muros de los baños, en las zonas húmedas.

La cancelerías serán de aluminio con vidrios de 6mm, lo que respecta a ventanas y acero en lo que son mamparas de baños, puertas de acceso a servicios y oficinas.

Las zonas de servicio al público, que son principalmente los baños, mismos que contarán con w.c. separados con mamparas, dosificadores de papel sanitario, lavabos, que llevarán dosificadores de jabón líquido, y secadoras de manos y espejos que nos servirán para el aseo personal y cuidar la higiene de los clientes, con un área total de 41.1m².

2.6.6 Tienda de conveniencia

Para satisfacer la demanda de productos básicos de los clientes temporales de la gasolinera, la estación de servicio, contará con una franquicia denominada "Max store", mismo que contará con una gran cantidad de productos, como: botanas, bebidas, productos básicos, dulces, recargas, chocolates, artesanías, etc.

La tienda contará con una superficie de 251.10 metros cuadrados.

2.7 Características del proyecto

La obra civil de preparación iniciara en el momento que se obtenga la autorización de Construcción por parte de la Departamento de Desarrollo Urbano de la Delegación Municipal de Villa de Pozos perteneciente al H. Ayuntamiento de San Luis Potosí.

La Obra civil se divide en tres grandes rubros:

1. Preparación del sitio
2. Construcción
3. Operación

Preparación del sitio

Básicamente consiste en el trazo y nivelación del terreno, la limpieza y el desmonte de la vegetación (arbustos, zacate silvestre) ya que en su superficie es suelo que tiempo atrás tenía uso agrícola.

No se requiere la utilización de recursos naturales para la preparación del sitio. En el caso de la plataforma, se requiere básicamente de concreto hidráulico el cual será surtido por una concretera comercial y el agua será suministrada en pipas.

En el predio no existen especies vegetales o faunísticas que estén consideradas en alguna categoría de protección, por ello inicialmente no se presenta ni un Programa de Protección ni un Programa de Rescate de Flora y Fauna

Debido a las dimensiones y topografía del predio, se requerirá nivelar el predio. No es necesario implementar métodos para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de taludes.

Construcción

La construcción de la estación de servicio será conforme los lineamientos establecidos en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio emitido por la Gerencia de Ventas de estaciones de servicio de PEMEX edición 2006.

Así mismo, los sistemas a instalarse son las que se describen a continuación:

- ✚ Sistema de almacenamiento

- Pozos de observación

- Pozos de monitoreo
- ✚ Sistema de almacenamiento y suministro de agua y aire o Sistema de conducción
- ✚ Sistema de conducción de producto de tanques de almacenamiento a zona de despacho que incluye:
 - Instalaciones de trincheras
 - Dispensarios
 - Sistema eléctrico
 - Sistema Hidráulico
 - Sistema de recuperación de vapores
 - Sistema de venteo
- ✚ Tuberías de agua y aire e instalaciones eléctricas en general
- ✚ Estructuras Imagen Pemex

Obras asociadas

- ✚ Elaboración de proyecto
- ✚ Análisis de proyecto financiero
- ✚ Levantamiento Topográfico
- ✚ Elaboración de estudio impacto ambiental y riesgo
- ✚ Elaboración de estudio de impacto urbano
- ✚ Estudio de mecánica de suelos.
- ✚ Estudio de impacto vial
- ✚ Solicitud de factibilidad de dotación de agua
- ✚ Renta de maquinaria de construcción

- ⬇ Renta de transporte de materialista
- ⬇ Renta de cimbra
- ⬇ Adquisición de materiales de construcción
- ⬇ Bodega para materiales de construcción de 5 metros de ancho por 10 metros de largo.
- ⬇ Estacionamiento de Maquinaria mediana y pesada, construida a base de polines de madera de tercera, alambre, clavos y lámina de cartón aceitada o de acero.

Operación

El proceso de operación será continuo las 24 horas del día y los 365 días del año. Esta etapa incluye las actividades administrativas, de despacho y el mantenimiento.

Con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, en la operación y mantenimiento también se generaran aguas residuales sanitarias.

Se puede afirmar que no se tiene proyectado suspender actividades comerciales de la estación de servicio ni remotamente abandonar el sitio.

Se almacenaran combustibles en tanques de almacenamiento ecológico que cumplen con las especificaciones de construcción que se detallan en plano anexo. Su principal característica consiste en que serán de doble pared y se encontraran ubicados bajo el nivel de piso, contando con una losa superior y con todos los dispositivos de seguridad preventivos que indica la normatividad de PEMEX:

Se deberá de realizar las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento previo la puesta en operación de la gasolinera.

Los combustibles que se comercializaran serán provistos y transportados por PEMEX

2.7.1 Materiales y equipo.

Los materiales a utilizar durante la etapa de construcción en el proyecto se describen a continuación, solo el cemento y la cal se almacenaron en el almacén temporal de la obra, la piedra, tepetate y grava se descargarán directamente en el predio.

Material	Cantidad	Procedencia
Tepetate	1,350.00 m ³	Bancos Locales
Cemento	180.00 ton	Proveedor local
Pavimento	160.00 m ³	Banco Abraham González
Arena	725.00 m ³	Proveedor local
Grava controlada	250.00 m ³	Banco Abraham González
Grava	200 m ³	Proveedor local
Varilla 3/8"	13.00 ton	Proveedor local
Varilla de 1/2"	3.7 ton	Proveedor local
Alambrón de 1/4	1.50 ton	Proveedor local
Alambre recocido	450 kilogramos	Proveedor local
Cal	8.50 ton	Proveedor local
Azulejo	250 m ²	Proveedor local
Pegazulejo	320 kilogramos	Proveedor local
Block	3.5 millares	Proveedor local
Tabique rojo	2 millares	Proveedor local
Tubos de acero al carbón	65.30 ML	Proveedor local
Tubería de doble pared	125 ML	Proveedor local
Equipo mecánico	1 lote	Proveedor local
Tanques de doble pared	3 pza.	Tipsa, San Luis Potosí
Estructura metálica	1 lote	Proveedor local
Material eléctrico	1 lote	Proveedor local

Tabla 7. Materiales a utilizar.

2.7.2 Materia Prima

Las materias primas son gasolina Magna, Premium y Diesel obtenidas de PEMEX, los tanques son fabricados en acero, los tanques cuentan con dispositivos para monitorear el nivel de hidrocarburos en el espacio inferior, detector de fuga en línea, monitoreo exterior en pozo de control para detección de fugas de hidrocarburos.

2.7.3 Subproductos

No se generan subproductos en este proceso.

2.7.4 Productos Finales

No existe un producto final ya que no hay transformación, como ya se explicó los combustibles solo se almacenan y se venden a los usuarios.

2.8 Población beneficiada con el proyecto

El presente proyecto beneficiara en todas sus etapas a la población, tanto en la generación de empleos como en el servicio de suministro de combustible.

Inicialmente para la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se tiene contemplado dar empleos temporales a 50 trabajadores aproximadamente, esto durante los 4 meses y medio que durará el proyecto, una vez concluidas con éstas, se prevé dar empleo permanente a 20 trabajadores dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Los empleados a contratar, se buscará sean residentes de las localidades cercanas como lo son: Bosque azul, el real, San Nicolás de los Jassos, Bosques la Florida, entre otros.

2.9 Objetivos del proyecto:

- ✚ Promover la instalación de infraestructura que permita desarrollar mejor las actividades económicas, al suministrar efectivamente combustibles para el desplazamiento de vehículos, que a su vez transportan personas y mercancías de comercios, servicios e industrias medianas y pequeñas que se establecen en la zona.
- ✚ Dar respuesta a la demanda de empleo de la zona y alrededores, permitiendo que los trabajadores alcancen un mejor nivel de vida junto con sus familias.

2.10 Justificación del proyecto:

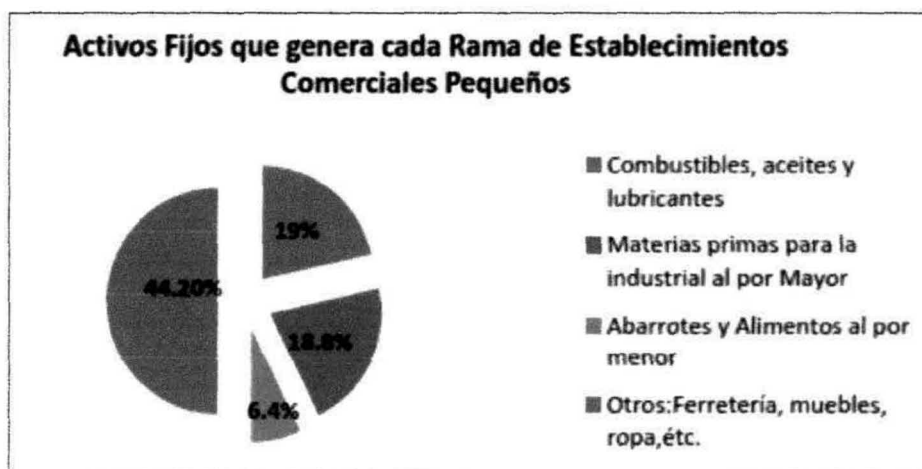
Las razones por las que se decidió establecer la estación de servicio son las siguientes:

1. La alta demanda para el suministro de gasolinas y diésel, pues se cuenta con aproximadamente 21.4 millones de unidades vehiculares en el país, de los cuales el 66% son autos, 32.6% camiones de carga y 1.4% son autobuses, y solo se cuenta con 11, 439 estaciones de servicio distribuidas a lo largo de todo el país hasta el 2015. Esto hace evidente la necesidad de establecer gasolineras que permitan el establecimiento de combustibles en el Estado, ampliando la red de estaciones de servicio.
2. La ubicación estratégica que tendrá la estación de servicio, pues se encontrará sobre una vía de tránsito continuo, específicamente sobre la carretera Ciudad Valles-San Luis Potosí.
3. El predio en donde se pretende desarrollar la gasolinera, ha sido hasta el momento un terreno inaprovechable urbanísticamente. Es de los terrenos

que se encuentran en el corredor carretero entre el área urbana de SLP y Ciudad Satélite teniendo el potencial de cubrir una importante zona de comercio, servicios.

4. Las estaciones de servicio, son una fuente generadora de empleo.

Según datos del INEGI, la rama de combustibles, aceites y lubricantes al por menor, se ubica en segundo lugar dentro de los establecimientos comerciales pequeños que generan mayores ingresos y fuentes de empleos, con un total de activos fijos del 19%.



De este modo, la nueva estación de servicio, generará empleos temporales en etapa de construcción y empleos permanentes en la etapa operativa.

3 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

En este capítulo se realizará una revisión detallada que permitirá identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento entre las características y alcances del proyecto propuesto, con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación aplicables al mismo. En este sentido el proyecto de

construcción y operación de la Estación de Servicio La Libertad, a ubicarse en San Luis Potosí, es contrastado y evaluado con el fin de que la autoridad disponga de elementos necesarios para evaluar el mismo en función de las leyes, reglamentos y normas, así con los elementos contenidos en los planes y programas aplicables emitidos por los diferentes órdenes de gobierno.

3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005.

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga. Fracción derogada DOF 25-02-2003

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; Fracción reformada DOF 23-02-2005

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen

convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

3.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
 - II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
 - III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.
- Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

3.3 Ley ambiental del Estado de San Luis Potosí

ARTICULO 117. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual, la autoridad competente evalúa los efectos que sobre el ambiente y los recursos naturales, pueden generar la implementación de planes y programas de desarrollo dentro del territorio del Estado, así como de las obras o actividades a que se refiere este Capítulo, a fin de evitar o reducir al máximo los efectos negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños al mismo, y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia mediante la presentación del documento denominado manifestación de impacto ambiental ante la SEGAM, o ante el ayuntamiento correspondiente, según competa conforme a esta Ley; y concluye con la resolución que ésta última emita. La elaboración de la manifestación de impacto ambiental se sujetará a lo que establecen la presente Ley y su reglamento.

ARTICULO 118. Las personas físicas o morales interesadas en la realización de obras o actividades, que impliquen o puedan implicar afectación del medio ambiente o generación de riesgos, requieren autorización de impacto ambiental, previo a la realización de las mismas.

Las obras y actividades que requieren autorización de la SEGAM, son las siguientes:

- I. Obras o actividades que pretendan realizarse en áreas naturales protegidas de competencia del Estado.
- II. Obras o actividades dentro de suelo urbano en los siguientes casos:
 - a) Las que colinden con áreas naturales protegidas o suelos de conservación y con vegetación de cuerpos de aguas.
 - b) Nuevas actividades u obras de infraestructura, servicios o comerciales o sus ampliaciones, cuyos procesos requieran de medidas, sistemas o equipos

especiales para no afectar los recursos naturales, o para cumplir con las normas ambientales para el Estado.

e) Obras, actividades o cambios de uso de suelo que se pretendan realizar en predios con cobertura vegetal;

III. Industrias de todo género, con excepción de las que conforme al artículo 28 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, corresponde a la SEMARNAT evaluar su impacto ambiental;

IV. Explotación, extracción, procesamiento y beneficio de minerales o sustancias no reservadas a la Federación, en los términos establecidos en el párrafo cuarto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley Minera y en esta Ley, tales como explotación de bancos de materiales para la construcción u ornamento de obras, y aquellas cuyos productos se deriven de la descomposición de las rocas, y cuya explotación se realice preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto, entre otras;

V. Vías de comunicación de competencia del Estado;

VI. Zonas y parques industriales donde no se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

VII. Conjuntos o fraccionamientos habitacionales que pretendan realizarse fuera de los centros de población;

VIII. Desarrollos turísticos;

IX. Actividades consideradas riesgosas en los términos de esta Ley;
(REFORMADA, P.O. 28 DE MARZO DE 2009)

X. Las instalaciones para la disposición final de residuos sólidos, urbanos y las instalaciones para el manejo de residuos de manejo especial, en los términos del Título Séptimo Capítulo II de esta Ley;

XI. Instalaciones de tratamiento secundario de aguas residuales provenientes de los sistemas de drenaje y alcantarillado;

XII. Obras hidráulicas en aguas sujetas a la regulación del Estado, y

XIII. Aquellas obras o actividades que no estando expresamente reservadas a la Federación en los términos de la Ley General, causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasen los límites y condiciones establecidos en las

disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Relación con el proyecto

Anteriormente, las actividades de impacto y riesgo ambiental que podrían causar las estaciones de servicio, eran evaluadas por la Secretaría del Medio Ambiente de los Estados, sin embargo, después de la entrada en vigor de la Reforma Energética, así como de las leyes secundarias derivadas como la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos y su respectivo reglamento, la evaluación del impacto ambiental, así como su regulación, es realizada por la Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente.

Por lo mencionado, a continuación, se presenta la relación del proyecto con las leyes mencionadas.

3.4 Ley de Hidrocarburos

Capítulo VII

De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se registrará por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

3.5 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos

TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación

Capítulo I

Atribuciones de la Agencia

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en

humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

3.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa una vez que se decreta, será de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

De acuerdo al modelo del POEGT, el sitio donde se desarrolla el proyecto, se encuentra ubicado en:

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

Rectores del desarrollo: Agricultura-preservación de flora y fauna

Coadyuvantes del desarrollo: ganadería y minería

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

Estrategias. UAB 44	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 3. Valoración de los servicios ambientales.
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
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. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
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.
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. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
	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.

Imagen 4. Estrategias de la UAB 44.

Respecto a las estrategias enumeradas para el desarrollo sustentable y preservación, se destaca el hecho, de que el proyecto no se contrapone a ninguno de ellos, pues como se mencionó en capítulos anteriores, el predio era un sitio no aprovechado, además de que no posee particularidades respecto a la flora y fauna, por lo que no se verán fragmentados ecosistemas de importancia para la conservación.

Las estrategias mayormente relacionadas con el proyecto son, infraestructura, equipamiento urbano y regional y desarrollo urbano.

La puesta en marcha, fortalecerá las estrategias que se mencionaron, pues se ayudará a reducir la pobreza en la zona, al ofertar vacantes laborales de manera temporal y permanente, implementando sistemas sustentables con el medio ambiente, al implementar medidas para minimizar la contaminación, bajo un esquema de seguridad laboral y para la población.

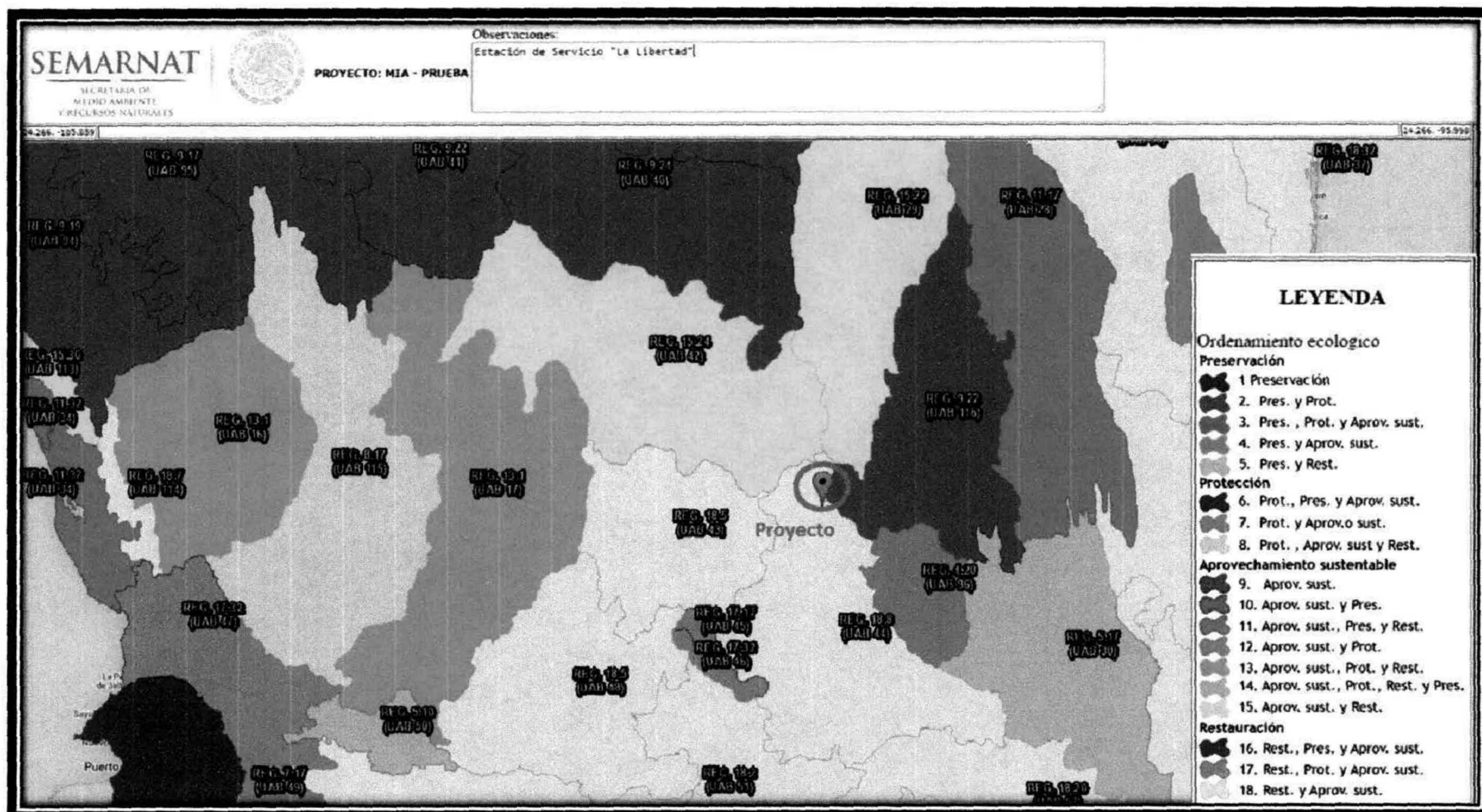


Imagen 5. UAB a la que pertenece el proyecto.

3.7 Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2012-2030

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí, 2012-2030, es un instrumento fundamental de las políticas estatales de desarrollo social, económico y cultural, en el ámbito territorial como base para el desarrollo urbano sustentable de los asentamientos humanos.

Las Estrategias que incluye el plan son:

- A la política social y combate a la pobreza
- A la economía competitiva y generadora de empleos.
- Al desarrollo regional sustentable, vertiente en la que se inscribe el desarrollo urbano.
- A la seguridad y justicia y
- Al gobierno eficiente, transparente, honesto y austero

El proyecto de construcción y operación de la estación de servicio, se encuentra relacionado con la estrategia referente a "Economía competitiva y generadora de empleos y al desarrollo regional sustentable", por un lado, será una fuente de empleos temporales y permanentes, y por el otro lado, respecto al desarrollo urbano, el promovente solicitó ante el H. Ayuntamiento, el uso de suelo factible para el establecimiento de la gasolinera, por lo que una vez analizada la propuesta, se otorgó el cambio de uso de suelo para la instalación de la gasolinera.

3.8 Plan del Centro de Población Estratégico San Luis Potosí Soledad de Graciano Sánchez

De acuerdo con el plan estratégico del centro de población, el sitio donde se ubicará el proyecto y considerando la zonificación secundaria del suelo, el predio se clasifica en Uso Habitacional de media densidad con clave H1.

Cabe mencionar, que el H. Ayuntamiento de San Luis Potosí otorgó al promovente mediante oficio del 06 de Mayo del 2013, cambio de uso de suelo para la instalación de la gasolinera.

***Se anexa oficio**

3.9 Decretos de áreas naturales protegidas

En el registro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí (ANP) existen 12 Áreas Naturales Protegidas Estatales y 6 Áreas Naturales Protegidas Federales.

En relación a las áreas naturales protegidas bajo la administración estatal se cuenta con las siguientes modalidades: 3 parques estatales, 1 parque estatal con características de reserva de la biósfera, 3 monumentos naturales, 1 reserva estatal del paisaje cultural, 2 parques urbanos y 2 reservas estatales.

En el caso de la Áreas Naturales Protegidas Federales (ANPF) la entidad cuenta con: 1 reserva forestal nacional, 2 parques nacionales, 1 reserva de la biósfera y 2 áreas de protección de flora y fauna.

Como se podrá observar en la imagen 8, la ubicación, así como las actividades de la gasolinera, no influye, altera o contamina ningún área natural protegida.

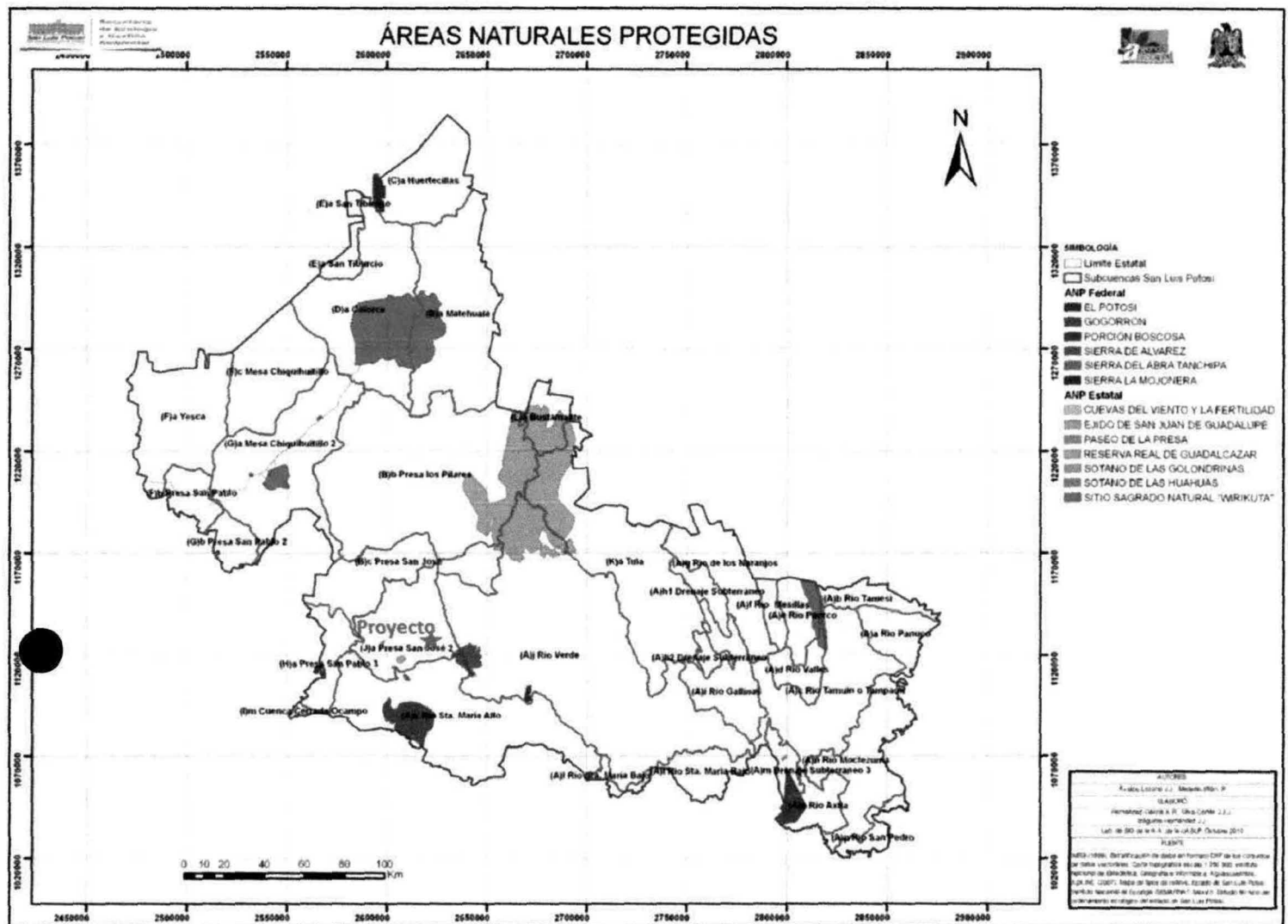


Imagen 8. Ubicación del proyecto en relación a las ANP's.

3.10 Normas oficiales mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas, son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de las actividades, a continuación, se presenta un listado de las normas a las que tendrá que dar cumplimiento el promovente al iniciar obras.

Normas SEMARNAT

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

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligro por su toxicidad al medio ambiente.

NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

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

NOM-093-SEMARNAT-1995 Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo.

NOM-117-SEMARNAT-1998 Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y forestales.

Normas STPS

NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-1999

NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-1999

NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 13-III-2000.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Finalizando con este apartado aplicable al desarrollo del proyecto, tanto en su etapa de construcción como de operación, podemos concluir que la "Estación de Servicio", cumple estrictamente con la legislación y Normatividad.

De acuerdo con el análisis de concordancia jurídica descrito para el proyecto, se puede observar que no existen incongruencias ni incompatibilidades para el desarrollo del mismo en todas y cada una de las partes y niveles jerárquicos normativos que en el inciden; por lo contrario, se observa un proceso armonioso de observancia jurídica.

Del mismo modo, para su futura operación ya se tiene contemplada la legislación a la que se tiene que apegar, con el fin de dar cumplimiento a la Ley y la normatividad y salvaguardar la integridad física del trabajador, de los clientes y de las instalaciones, por lo cual se puede afirmar que el PROYECTO ES VIABLE jurídicamente al cumplir con todos estos elementos.

Además es importante destacar que no se verá afectado ningún tipo de hábitat, ni se pondrá en peligro la supervivencia de ninguna especie de Flora y Fauna puesto que los componentes naturales ya han sido alterados por la expansión de la zona urbana y cerca de la zona del proyecto, NO se encuentra ninguna ANP o zonas de restauración Ecológica.

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

4.1 Uso actual del Suelo en el sitio seleccionado.

De acuerdo con el plan del centro de población estratégico San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, el sitio donde se ubicará el proyecto, se clasifica en Uso Habitacional de media densidad con clave H1.

4.1.1 Uso actual de suelo:

Uso Habitacional de media densidad

4.1.2 Uso del suelo propuesto por el proyecto:

Comercial y Servicios

4.2 Uso del suelo permitido en los planes y programa de desarrollo:

El H. Ayuntamiento de San Luis Potosí otorgó al promovente oficio del 06 de Mayo del 2013, donde le otorga el cambio de uso de suelo para la instalación de la gasolinera., tal como se mencionó en el apartado 3.8.

4.3 Descripción del Ambiente, y en su caso, la identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto

4.3.1 Componentes abióticos

4.3.1.1 Clima

La variedad climática del Estado de San Luis Potosí, incluye desde los cálidos relativamente húmedos de la Región costera, hasta los secos templados del altiplano. Esto se debe tanto a las variaciones de altitud y latitud, como la influencia marítima.

La Sierra Madre Oriental es un factor determinante en la diversidad de climas en el Estado, ya que al actuar como barrera orográfica hace que la humedad que proviene del Golfo se detenga en ella y los vientos pasen secos hacia el centro y poniente del Estado.

En la parte norte, influye además la latitud, en las condiciones áridas de la zona. A continuación se identifica la distribución de los principales tipos de climas en el territorio estatal.

Los grupos climáticos que se identifican como predominantes en el Estado son:

1. El clima seco templado
2. El clima seco semicálido
3. El clima semiseco templado

Específicamente en el predio del proyecto, se presenta un clima “seco templado”.

Seco templado con lluvias en verano. Se extiende desde las sierras y lomeríos de Aldama y Río Grande hasta los Llanos y Sierras Potosino Zacatecanos, tienen influencia en la ciudad de San Luis Potosí y sus alrededores, así como en la zona del municipio de Salinas de Hidalgo, para después extenderse al norte en Coahuila y al occidente de Zacatecas.

Tienen una temperatura media anual que oscila de los 16°C a los 18°C y su precipitación varía entre los 335 mm. y 398 mm. al año.

4.3.1.2 Edafología

A nivel estatal, se presentan 8 tipos de suelo: Calcisol, cambisol, durisol, leptosol, luvisol, phaeozem, regosoll y vertisol. Predominando en el sitio del proyecto el durisol.

El horizonte dúrico (del latín durus, duro) es un horizonte subsuperficial que presenta nódulos o concreciones débilmente cementados hasta endurecidos por sílice (SiO), presumiblemente en forma de ópalo y formas microcristalinas de sílice (durinodes). Los durinodes con frecuencia tienen revestimientos de carbonato que tienen que ser removidos con HCl antes de disgregar los durinodes con hidróxido de potasio (KOH).

Los durinodes secos no se disgregan apreciablemente en agua, pero el remojo prolongado puede resultar en descamación de laminillas muy finas y en algo de disgregación. En corte transversal la mayoría de los durinodes son aproximadamente concéntricos, y pueden observarse filamentos concéntricos de ópalo bajo lupa de mano.

En regiones áridas los horizontes dúricos ocurren asociados con horizontes gípsico, petrogípsico, cálcico y petrocálcico. En climas más húmedos los horizontes dúricos puede gradar en horizontes frágicos.

El uso agrícola de los Durisoles está limitado al pastoreo extensivo (praderas). Los Durisoles en ambientes naturales generalmente soportan suficiente vegetación para contener la erosión, pero en otras partes está muy extendida la erosión del suelo superficial.

En regiones secas ocurren paisajes estables donde los Durisoles fueron erosionados hasta el duripan resistente. Los Durisoles pueden cultivarse con algún éxito donde hay suficiente agua disponible para riego. Un horizonte petrodúrico puede necesitar romperse o ser removido totalmente si forma una barrera para las raíces o la penetración de las raíces. Los niveles excesivos de sales solubles pueden afectar a los Durisoles en áreas bajas. El material duro de duripan se usa ampliamente en la construcción de caminos.

En términos generales los suelos existentes en el área no presentan limitantes para el Desarrollo Urbano, únicamente dos tipos de suelo de poca extensión pueden resultar de cierto riesgo, si antes de aprovecharlo para este fin no se realizan estudios de mecánica de suelos. Por una parte se considera que algunos fluvisoles son colapsables, en tanto que el xerosol cálcico resulta corrosivo por la presencia de fase salina y sódica.

4.3.1.3 Geología

Litología. Por el tipo de rocas que cubren el Estado de San Luis Potosí, indican que hubo diferentes eventos geológicos de tipo orogénico, asociados con actividad ígnea volcánica, que actuaron en varias épocas para dar origen a un relieve estructural que después ha sido modificado en forma subsecuente por diferentes agentes, tales como: fracturamiento, movimiento de masas y el agua en

sus diversos procesos de alteración (suelos residuales), disolución (cavernas y dolinas), transporte y depósito de sedimentos.

Era	Periodo	Tipo de Roca	Porcentaje en el territorio Estatal
Cenozoico	Cuaternario	Ígnea	0.25 %
		Sedimentario	1.43 %
		Suelo	44.9 %
	Terciario	Ígnea	0.03 %
		Ígnea	11.2 %
		Sedimentario	8.43 %
Mesozoico	Cretácico	Sedimentario	32.7 %
	Jurásico	Sedimentario	0.32 %
	Triásico	Sedimentario	0.55 %
		Metamórfico	0.09 %

Como se observa en la tabla anterior la geología del Estado de San Luis Potosí data de las eras Cenozoica y Mesozoica, la primera de ellas con los periodos Cuaternario y Terciario; y la segunda era abarca los periodos Cretácico, Jurásico y Triásico estos periodos presentan rocas o suelos de tipo ígneas extrusivas e intrusivas, sedimentarias, metamórficas y suelos los cuales se distribuyen porcentualmente por toda la extensión territorial estatal.

4.3.1.4 Fisiografía

El área de estudio se encuentra ubicado dentro de la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro, subprovincia de Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.

-Mesa del Centro.

La provincia geomorfológica Mesa del Centro abarca la mayor parte del área de estudio. Su origen se debe a la acumulación de material aluvial y residual en las depresiones formadas por deslizamiento de bloques; se encuentra rodeada al oriente por la Sierra Madre Oriental, al sur por el Sistema Volcánico Transversal, al poniente por la Sierra Madre Occidental y al norte por las Sierras y Llanuras del

Norte. El material que la forma es básicamente aluvial y residual; aunque también se encuentran sierras volcánicas ácidas bordeando algunas llanuras, generadas por la acción volcánica del terciario. Los procesos endógenos y exógenos son los que dieron lugar a la formación de esta provincia de edad mesozoica.

La provincia geomorfológica de la Mesa del Centro, de acuerdo a la clasificación de SEDUE, dentro del área de estudio da lugar a dos unidades ambientales a nivel provincia: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato y Llanos y Sierras Potosino-Zacatecanas, las cuales son determinadas en base a asociaciones de topoformas.

-Provincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.

Es la provincia más importante por su extensión dentro del área de estudio; está formada por llanuras angostas rodeadas por sierras volcánicas altas; de esta manera se presentan en el área de estudio tres formaciones que se han agrupado como unidades ambientales a nivel sistema según la clasificación de SEDUE y son: gran llanura aluvial, llanura de piso rocoso y sierras altas con mesetas; las topoformas asociadas a estos sistemas son: sierra volcánica, llanura aluvial y sierras y mesetas volcánicas.

- Sistema gran llanura aluvial.

Este sistema se encuentra ubicado al norte de la ciudad de San Luis Potosí. Tiene como límites de sistemas a lomeríos y llanuras al norte; llanura de piso rocoso al sur; sierras altas de laderas abruptas al este y lomeríos suaves con cañadas y pequeña meseta con cañadas, al oeste. El área que ocupa es relativamente plana, ya que las altitudes varían de 1,900 a 1,950 msnm.

Está formado de material aluvial transportado por las corrientes a las partes bajas; la geología de este sistema está constituida por rocas sedimentarias del periodo cuaternario, el aluvión ocupa prácticamente toda el área de este sistema, con excepción de algunas pequeñas porciones conformadas por areniscas y

conglomerados, así como por rocas ígneas, específicamente riolitas en algunas elevaciones aisladas como en los cerros Paniagua, Mangalarga, Gordo, Pedernal, Espinoso y Enyerbado.

Las topoformas que se observan dentro de este sistema son llanura aluvial y sierras volcánicas.

- Sistema llanura de piso rocoso.

Este sistema se ubica desde el norte de la ciudad de San Luis Potosí hasta la laguna de San Vicente, quedando la ciudad de San Luis Potosí inmersa dentro de este sistema. Sus límites con los otros sistemas son los siguientes: al norte y al sur con la gran llanura aluvial, al este con la sierra alta con laderas abruptas, al oeste con la sierra alta con mesetas. Al igual que el sistema anterior, éste tiene altitudes que van de los 1,900 a los 1,950 msnm. Se encuentra formado por material aluvial acarreado y depositado por las corrientes en las partes bajas, la geología es de aluvión del cuaternario. El sistema está representado por la topoforma de llanura aluvial.

- Sistema sierras altas con mesetas.

Se encuentra bordeando el oeste y sur de la ciudad de San Luis Potosí. Tiene como límites a la pequeña meseta con cañadas al norte; gran llanura aluvial y llanura de piso rocoso al este y gran llanura aluvial de la provincia de los llanos de Ojuelos- Aguascalientes al oeste. En su límite con la llanura la altitud es de 1,950 msnm, pero hacia el interior de la sierra se observan altitud es de hasta 2,500 msnm.

Está formado por material ígneo extrusivo ácido, el tipo de roca que predomina es la riolita. Las topoformas asociadas a este sistema son: sierras y mesetas, representadas por la sierra de San Miguelito al oeste de la ciudad de San Luis

Potosí; las topoformas aisladas que se observan son las siguientes: lomeríos, sierra volcánica, bajada o pie de monte, mesetas y conos volcánicos.

4.3.1.5 Hidrología

El centro de población está ubicado en la región hidrológica No.37 El Salado. Esta región se encuentra rodeada por una serie de conjuntos orográficos que le dan el carácter de cuenca cerrada, aunque cabe señalar que en realidad es un conjunto de 64 cuencas cerradas de diversos tamaños, las cuales en su mayoría carecen de corrientes superficiales permanentes. Debido al clima seco y semiseco dominante en la región, las corrientes sólo se manifiestan en la temporada de lluvias; generalmente son de curso corto, ya que al llegar a las llanuras desaparecen por filtraciones y evaporaciones.

El área de estudio se localiza en la cuenca P. San José-Los Pilares y otras y en la subcuenca P. San José de tipo exorreica.

Se origina con el nombre de arroyo las Cabras a 2,800 msnm, aproximadamente a 20 Km. al suroeste de la ciudad de San Luis Potosí. Su curso es hacia el noroeste, recibiendo los escurrimientos del arroyo El Ocotero y el Quelital, hasta confluir a la presa Gonzalo N. Santos. A la corriente que se origina aguas abajo de la cortina de esta presa se le conoce como río Santiago el cual sigue una dirección hacia el noreste para, junto con otros arroyos, formar la presa San José.

Algunas de las corrientes importantes como alimentadoras de las presas que abastecen de agua a la ciudad de San Luis Potosí y su Zona Metropolitana, son:

-Arroyo Grande o Azul

Nace en terrenos de topografía accidentada a 2,600 msnm a unos 16 Km. al suroeste de la ciudad de San Luis Potosí; lleva un rumbo hacia el noroeste hasta descargar sus aguas en la presa Gonzalo N. Santos. A menos de un kilómetro de su desembocadura recibe al arroyo Romerillo, el cual tiene un rumbo paralelo al del arroyo Grande. La longitud del arroyo Grande o Azul es de 15 Km.

-Arroyo Las Escobas

Se origina a 2,450 msnm a 15.6 Km. al noroeste de la ciudad de San Luis Potosí. Se inicia con el nombre de arroyo Juachín, con rumbo sureste, recibiendo el aporte del arroyo La Pila, posteriormente al norte de la localidad de Pozuelos se une con el arroyo El Durazno formando el arroyo Las Escobas. Confluye al río Santiago a 2.5 Km. aguas abajo de la presa Gonzalo N. Santos. La longitud de este río es de 12.5 Km.

-Río Potosino

El río Potosino es uno de los principales aportadores de la presa San José. Nace aproximadamente a 13 Km. al sur de la ciudad de San Luis Potosí, sigue una dirección hacia el noroeste a través de terrenos de topografía accidentada. Recibe las aportaciones de varios arroyos, entre ellos El Jacate. Confluye al río Santiago a la altura de la localidad La Escalerilla.

-Arroyo El Muerto

Se origina en el cerro El Potosí a 2,500 msnm a 11 Km. al suroeste de la ciudad de San Luis Potosí. Sigue su curso al norte, para cambiar después al noroeste y, a la altura de la localidad de La Mesa de los Conejos vuelve a seguir una dirección norte. Tiene como afluentes al arroyo San Miguel y La Tinaja Prieta. Descarga sus

aguas en la presa San José después de 16 Km. de recorrido. Por otra parte, existen algunas corrientes que llegan a la llanura alimentando el acuífero del valle de San Luis Potosí.

4.3.2 Aspectos bióticos

Este apartado busca dar un panorama general de la diversidad florística y faunística a nivel estatal (sistema ambiental), para que a final de este, se presente un listado general de las especies encontradas específicamente en el predio del proyecto y determinar la afectación que se tendrá sobre las especies o bien sobre un ecosistema en particular.

4.3.2.1 Vegetación dentro del predio

Por su ubicación fitogeográfica San Luis Potosí forma parte de la Provincia Florística de la Altiplanicie, que comprende desde Chihuahua y Coahuila hasta Tlaxcala, Puebla y el Estado de México, pasando por gran parte de San Luis Potosí, la cual se ubica en la Región Xerófila Mexicana del Rejno Neotropical (Rzedowski, 1984).

Debido a ello, en el área de ordenamiento la vegetación revela el carácter de aridez del Altiplano, por lo que la flora característica es xerófila, de tal manera que los tipos de vegetación detectados fueron: Chaparral, Matorral Crasirosulifolio, Matorral Mixto, Nopalera, Cardonal, Pastizal Natural y Bosque de Pinos. La caracterización de la misma, se presenta de acuerdo con su fisonomía, estructura y composición florística.

-Pastizal Natural

Bajo esta denominación se engloban todas aquellas comunidades vegetales en las que el determinante fisonómico, estructural y florístico corresponde a las gramíneas (Rzedowski, 1984). Característicamente los pastizales naturales o zacatales, como también son conocidos en San Luis Potosí, se encuentran dominados por pastos anuales y perennes, como el zacate navajita (*Bouteloua curtipendula*), el zacate grama (. gracilis) y el zacate gigante (*Andropogon sp.* y *Licurus sp.*), entre otros; no obstante, también se presentan algunos arbustos, en forma individual o en grupos, como el huizache (*Acacia tortuosa*), la gobernadora (*Larrea tridentata*) y las palmas (*Yucca sp.*), que en realidad son especies características de matorrales xerófilos, asimismo, existe un considerable número de herbáceas como *Bulbostylis capilaris* y *Dissodia chrysanthemoides*.

La mayoría de los pastizales muestran una estructura horizontal sencilla y homogénea en forma de un sólo estrato y color amarillo verdoso; generalmente forman parte del paisaje de llanuras y cerros pelones (Rzedowski, 1961); sin embargo, también se les encuentra en fondos de valles, laderas e incluso cañones. En el área de estudio se presentan sobre diferentes suelos como los feozems, regosoles y litosoles de la provincia de las Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (en Mexquitic y Soledad de Graciano Sánchez), que son los de la provincia de las Sierras y Llanos Occidentales (en municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro) pero siempre bajo la influencia de un clima semiseco templado a semicálido (INEGI, 1982), de ahí que el pastizal natural sea de tipo climático, ya que su determinante principal es el clima y no el suelo (Rzedowski, 1961).

Otras especies representativas del pastizal natural son *Leptochloa dubia*, *Bouteloua scorpioides*, *Sporobolus*, y *Buchloe dactyloides* (Rzedowski, 1961).

Actualmente esta comunidad es muy explotada, debido a que se utilizan para alimentar al ganado, por lo que se ha dado una disminución de gramíneas perennes y han aumentado las anuales y las herbáceas, estas últimas consideradas como malezas.

Por otra parte, se ha observado que los pastizal es del área de estudio alternan en forma de manchones con los otros tipos de vegetación encontrados y que su asociación más frecuente es con especies de matorral mixto.

Los parches más grandes de pastizales, dentro del área de estudio se sitúan en el centro y sureste del Municipio de San Luis Potosí, al sur de la ciudad, aproximadamente desde los cerros La Campana y La Peña hasta los cerros Ancho y Guzmán, pasando por la presas San Antonio y San Carlos y los poblados de San Agustín y El Aguaje; otros sitios en donde se presenta esta comunidad, aunque en menor proporción son en las localidades: Pozuelos, La Maroma, Mesa Romerillos, La Amapola, Escalerillas y Mesa Los Conejos en el Municipio de San Luis Potosí; Suspiro Picacho, Matancillas, Loma Prieta y Los Vanegas en Mexquitic; del Cerro Los Agustinos al sur del Cerro San Carlos en Soledad de Graciano Sánchez; y en los cerros: Gordo, El Portezuelo y El Tigre en el Municipio de Cerro de San Pedro.

-Chaparral

Es una comunidad subcaducifolia, dominada densamente por encinos arbustivos del género *Quercus*, comúnmente acompañados de arbustos como *Arcostaphylos pungens*, *Cotoneaster sp.* y *Adenostoma sp.*, entre otros. Generalmente se sitúan en las zonas de transición entre el clima subhúmedo y el semicálido, entre los 2,200 m sobre el nivel del mar, a mayor altitud que los pastizales y los matorrales, pero a menor altitud que el bosque de pino o pino-encino (INEGI, 1981; Rzedowski, 1984).

El chaparral se encuentra cubriendo una gran extensión en la parte suroeste del área de estudio, es decir, en el extremo noroeste del Municipio de Mexquitic, hacia el norte y un poco en el centro del Municipio de San Luis Potosí. En Mexquitic se localiza en gran parte de la sierra de San Miguelito (Cerro Grande y Cuchillas Las Águilas y Venados), y en el Municipio de San Luis Potosí desde Puerto Blanco hasta el Cerro la Yerbabuena, en donde empieza el pastizal natural; dentro de ésta zona pasa por los cerros La Zorra, El Picacho del Fraile y Las Penas Blancas (INEGI, 1971).

Esta vegetación alcanza una talla máxima de 2 m de alto y se dispone en tres estratos. El superior lo forman los encinos y algunos otros arbustos, siendo *Quercus potosina* la especie más abundante; en éste nivel las copas de los individuos forman un dosel continuo y las hojas de los mismos son coriáceas, de leptófilas a nanófilas. El siguiente estrato es subarborescente, diverso pero pobremente representado en cuanto a número de individuos; entre las especies encontradas están: *Agave filifera* (maguey de maceta), *Archibaccharis mucronata* (hierba del carbonero), *Brickellia potosina*, *Eupatorium scorodonioides* (limpia tunas), *Loeselia mexicana* (chuparro), *Vernonia mucronata*, *Xolisma squamulosa*, *Salvia microphylla* (salvia del monte), etc.

Por último, el estrato inferior, compuesto en su mayoría por herbáceas, es muy escaso y llega a tener una cobertura del 5%, entre las especies más comunes están: el zacate grama (*Bouteloua gracilis*), la dalia (*Dahlia coccinea*), la hierba del cáncer (*Castilleja tenuiflora*) y el nogal (*Carpochaete schaffneri*) (Rzedowski, 1961).

El chaparral generalmente se desarrolla en las partes altas de la sierra de San Miguelito y en pendientes de cerros, así como en algunos terrenos planos, típicamente sobre suelos de feozem háplico asociado con litosoles y regosoles eútricos y cálcicos (INEGI, 1982).

-Matorral Crasirosulifolio

El matorral crasirosulifolio es una comunidad xerófila compuesta por arbustos, la mayoría de ellos acaules como los magueyes (*Agave sp.*) y las guapillas (*Hecthia sp.*), siendo su característica principal la presencia de hojas carnosas y alargadas o estrechas y espinosas, pero siempre dispuestas en roseta (INEGI, 1981). Esta vegetación es perennifolia y alcanza una talla de hasta 3 m. Estructuralmente, el matorral crasirosulifolio, se dispone en tres niveles; el superior, va de 1 a 3 m y es el más pobremente representado, en él se encuentra el maguey del cerro (*Agave asperima*), el centavillo (*Acacia crassifolia*) y el pinacate (*Cassia wislizeni*) (Rzedowski, 1961). El siguiente estrato se distribuye entre los 20 y 100 cm de altura y es el más importante de la comunidad, debido a que lo integran casi por completo las plantas dominantes y más abundantes como la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), el espadín (*Agave striata*), la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) y la guapilla (*Hechtia glomerata*), entre otras; la reproducción de estos individuos generalmente es vegetativa. Finalmente se encuentra el estrato herbáceo, que al igual que el superior es escaso.

El matorral crasirosulifolio crece sobre feozems háplicos asociados a litosoles y regosoles eútricos de las sierras, lomeríos y pie de monte; bajo un clima seco. Se le encuentra disperso en los municipios de San Luis Potosí, Mexquitic y Soledad de Graciano Sánchez, en el último se localiza el manchón más grande, específicamente en el cerro El Chiquihuitillo localizado en la porción norte y en los cerros San Pedro y Santo Niño, ambos cerca del límite municipal con Cerro de San Pedro.

-Cardonal

Es otra de las comunidades xerófila; esta agrupación vegetal se compone de arbustos y subarbustos crasos que llegan a medir de 5 a 10 m de alto, característicamente áfilos o con hojas apicales. Entre las especies más comunes

están los garambullos (*Myrtillocactus geometrizans*), los órganos, candelabros y cardones (*Lemaireocereus sp. y Pachycereus sp.*) (Rzedowski, 1961; INEGI, 1981).

El cardonal es siempre verde debido a que la mayoría de sus elementos son perennes, los cuales se distribuyen en 2 estratos, el superior está integrado por los cardones, garambullos, órganos y yucas, y el inferior, por hierbas anuales y perennes distribuidas muy dispersamente entre los elementos del primer estrato (Rzedowski, 1960; Rzedowski, 1961; INEGI, 1981).

Este tipo de vegetación se localiza en la parte noroeste del área de estudio a una altitud de más de 1,800 msnm, cubriendo los cerros: Cuate, Colorado y Paniagua del Municipio de San Luis Potosí y los cerros Cuate y Los Agustines del Municipio de Soledad de Graciano Sánchez. El suelo que los sustenta es litosol eútrico de origen residual; el clima imperante es seco templado con verano cálido, sin embargo existe en algunas zonas con clima semiseco templado con verano cálido como en el cerro Los Agustines.

-Nopalera

Se trata de una formación de plantas suculentas con características fisonómicas definidas, en donde las especies dominantes son grandes cactáceas del género *Opuntia*, comúnmente conocidas como nopales, cardenches, tasajillos, etc.; además, existen elementos como las leguminosas arbustivas con espinas y de tipo perenne (Rzedowski, 1961).

La distribución vertical típica de esta vegetación, es en dos estratos. El estrato principal es arbustivo con una altura de 1 a 3 m, ocasionalmente alcanza los 5 m; en él, se presentan las especies dominantes *Opuntia streptacantha* (nopal cardón), *Opuntia leucotricha* (nopal duraznillo) y *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo); entre ellas se inmiscuyen especies como *Prosopis juliflora*

(algarroba), *Acacia tortuosa* (huizache china), *Acacia farnesiana* (huizache), *Cassia wislizenii* (pinacate), *Yucca filifera* (palma de aparejo) y *Yucca decipiens* (palma china), estas dos últimas sobresalen del estrato; todos los individuos del estrato cubren aproximadamente el 60% de la superficie (Rzedowski, 1961; Notas de campo, 1992).

El estrato subarbustivo está constituido por los individuos juveniles del estrato superior y otras especies como *Opuntia robusta* (tuna taponá), *Agave atrovirens* (maguey manso), *Ferocactus latispinus* (biznaga ganchuda) y *Ferocactus melocactiformis* (biznaga costillota).

El estrato inferior es el dominado por hierbas, en él también se presentan algunas cactáceas, las cuales se encuentran muy pegadas al suelo; las gramíneas alcanzan hasta 1 m de alto. La cobertura del estrato no es mayor al 30%. Entre los representantes más comunes están: el garriño (*Mimosa biuncifera*), el abrojo (*Adolphia infesta*), el zacate grama (*Bouteloua gracilis*), la navajita velluda (*B. hirsuta*), la hierba del toro (*Verbesina persifolia*), etc. Rzedowski, 1961; Rzedowski, 1966; INEGI, 1981).

Esta comunidad cubre en forma densa y homogénea, grandes extensiones de terreno de xerosol háplico. En el Municipio de Mexquitic es común en los cerros El Rayo, Maravillas y Santa Elena; en el Municipio de San Luis Potosí en Milpillás, cerro Manga Larga y cerca del Tanque El Huizache; y en el Municipio de Soledad de Graciano Sánchez cerca del Rancho Nuevo, en el Mezquite y en los poblados Enrique, Estrada y Pozo de Luna. En todos ellos el clima es seco con verano cálido.

-Matorral Mixto

El matorral mixto es uno de los tipos de vegetación más ampliamente distribuidos en el Estado, de tal manera que se presenta en los cuatro municipios

en cuestión. En la parte este del Estado está representado desde Villa de Pozos, en el Municipio de San Luis Potosí, hasta las localidades de El Huizache, Palma de las Cruces y Cándido Navarro en el Municipio de Soledad de Graciano Sánchez; dentro de esta región, cubre la mayor parte de la superficie del Municipio de Cerro de San Pedro. La otra gran zona que sustenta a ésta comunidad se localiza en el extremo sureste del área de estudio, abarca una amplia superficie del Municipio de Mexquitic, de tal manera que atraviesa Milpillás, cerro El Punto, Bella Vista, cerro La Mina, Las Moras, Los Coronados, Los Retenes, cerro La Campana, cerro El Tepozán y Guadalupe Victoria.

Desde el punto de vista de su composición florística, el matorral mixto es variado, debido a que se compone de un considerable número de formas biológicas puesto que es una comunidad en donde se encuentran elementos arbustivos y subarbustivos inermes, subinermes y espinosos; además, existen muchas plantas herbáceas anuales y aún perennes, que a menudo pasan años sin que puedan aflorar, ya que sólo se hacen aparentes cuando el suelo recibe suficiente humedad (Rzedowski, 1984). En él, la microfilia es uno de los caracteres más comunes, así como la caducifoliedad, aunque existen especies como la gobernadora (*Larrea tridentata*), que puede vivir en las condiciones más extremas de aridez, sin que para ello tenga que perder sus hojas durante la época desfavorable; no obstante, no sea suculenta, ni posea tomento, ni espinas (Rzedowski, 1984).

Entre las especies más características están: de las inermes, *Larrea tridentata* (gobernadora), *Florensia cernua* (hojasén) y *Fraseria dumosa* (hierba del burro), de las subinermes, *Fraxinus gregi* (palo roñosos), *Helietta parvifolia* (barreta), *Forestiera* sp. (acebuche) y *Leucophyllum* sp. (cenizo), y de las inermes, *Prosopis juliflora* (mezquite), *Acacia farnesiana* (huizache), *Acacia amantaceae* (chaparro prieto) y *Acacia pennatula* (tapame) (Beltrán, 1964; Rzedowski, 1984; INEGI, 1981).

En lo que a fisonomía y estructura concierne, es difícil conformar una idea exacta de ellas, debido a la notable variedad de formas biológicas que ofrecen las especies participantes en la comunidad; sin embargo, la mayoría de las plantas se distribuyen verticalmente en un rango de 50 cm a 2 m de alto (Rzedowski, 1984). El matorral mixto crece sobre suelos de feozem háplico, xerosol háplico y Jitosol éútrico, principalmente en un clima seco- templado con verano cálido.

-Bosque de Pino

El bosque de pino es una comunidad arbórea frecuente en las zonas de clima templado y frío del hemisferio norte; debido a su ubicación geográfica, en San Luis Potosí sólo caracteriza algunas áreas en las partes altas de las montañas, en donde muestra un aspecto que difícilmente puede confundirse con otro tipo de vegetación. Característicamente los pinares o bosques de pino son dominados por especies del género *Pinus*, los cuales establecen una unidad fisonómica bien definida; sin embargo, se pueden presentar otros árboles como el madroño (*Arbutus xalapensis*), el tepezquiltl (*Arctostaphylos pungens*), el encino-roble (*Quercus crassifolia*) y el encino (*Quercus potosina*).

Las especies más importantes en el bosque son: *Pinus teocote* (pino rosillo), *Pinus reflexa* (pino nayar) y *Pinus arizonica* (pino blanco).

En el área de estudio, el pinar se localiza a una altitud de más de 2,200 m, esto es en el extremo noroeste del Municipio de San Luis Potosí, en donde cubre -gran parte de la Cuchilla Los Fierros en la

Sierra de San Miguelito y las localidades de Amapola, Aldama, cerro el Borrego, mesa El Coronel, cerro Los Angeles y hasta Las Capillas y cerro Colorado, cerca del Río Potosino. Su desarrollo en esta región es sobre suelos de litosol éútrico y un clima semiseco templado con verano cálido.

4.3.2.2 Fauna terrestre

El área del centro de población se ubica dentro de la región biogeográfica neártica, que comprende desde Norteamérica hasta el norte del Trópico de Cáncer, pasando por el Altiplano Mexicano; no obstante, entre su fauna existen especies tanto de afinidad neártica como neotropical, como las serpientes de cascabel (*Crotalus lepidus*, *Crotalus scularus scularus*), la zorra gris (*Bassariscus astatus*), el coyote (*Urocyon cinereoargenteus*) y el puma (*Felis concolor*), que comparten ambas regiones (neártica y neotropical).

San Luis Potosí característicamente se encuentra poblada por una considerable cantidad de especies animales, debido principalmente a la gran disponibilidad de hábitat que proporciona la interacción entre los diferentes tipos de vegetación y las topoformas.

Entre la fauna de las zonas áridas es evidente como han desarrollado una serie de adaptaciones para soportar las elevadas temperaturas y la escasez de agua, así por ejemplo, la gran mayoría de los animales duermen durante el día, ya sea resguardándose entre la vegetación o en cavernas subterráneas; y generalmente en la noche, madrugada o tarde salen a colectar su alimento.

Dentro de las especies más comúnmente encontradas en el área de estudio están las lagartijas, las cuales pueden habitar tanto el matorral mixto, como el cardonal, la nopalera o el pastizal natural y algunas hasta los bosques. Le siguen las aves que también suelen ser generalistas. Entre la vegetación de la zona de ordenamiento la fauna se presenta de la siguiente forma.

En el pastizal natural algunas de las especies más frecuentes son las aves conocidas vulgarmente como verdugo americano (*Lanius ludovicianus*), tordo cantador (*Dives dives*), alondra cornuda (*Eremphila alpestris*), codorniz crestiblanca (*Callipepla squamata*), codorniz pinta (*Cyrionyx montezumae*) y la

paloma de collar (*Columba fasciata*); así como diferentes especies de roedores (*Neotoma golmani*, *Perognathus lineatus*), ardillas (*Spermophilus sp.*, *Sciurus oculatus shaw*), comadrejas (*Taxidea taxus*), y lagartijas.

4.3.2.3 Ecosistemas y paisaje

El ecosistema sobre el cual se asienta el predio en estudio es de tipo urbano donde el paisaje original ya fue modificado para dar paso a la agricultura, predios habitacionales, comerciales y viales, sin embargo en sus colindancias aún se encuentran resquicios del paisaje natural que predominaba en la zona.

Sin embargo el crecimiento de la mancha urbana cada vez es mayor y estas áreas van siendo alteradas por el constante disturbio, por lo que es evidente el desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona. La necesidad de espacios familiares, de comercios y servicios dentro de la zona urbana hace que se tenga que realizar los cambios de uso de suelo. Además los elementos naturales como la pendiente, el suelo y la vegetación natural han sufrido modificaciones considerables.

De acuerdo con lo anterior, la calidad paisajística del sitio es buena, no se observa un deterioro por presencia de residuos sólidos en el suelo o contaminación de algún otro tipo a pesar de que no exista una considerable cubierta de vegetación natural.

4.3.2.4 Fuentes externas de contaminación

La gasolinera la libertad, colindará con una hidratadora de cal en su lado este, misma que ya representa una fuente de contaminación atmosférica. Así mismo se pueden observar unidades habitacionales cercanas que también ejercen cierto impacto al medio, con la generación de residuos. A pesar de lo mencionado, se considera que con la implementación de medidas de mitigación desde la etapa

de preparación para la estación de servicio, no habrá gran afectación al medio ambiente, además de que al ubicarse a un lado de la carretera, representa una ventaja para la población que circule por la zona.

5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes.

5.1.1 Consideraciones Generales.

Para la identificación de los impactos ambientales previsibles, de la construcción y posteriormente de la puesta en marcha de la Estación de Servicio, ubicada en la carretera Río verde no. 634 en San Luis Potosí., se revisó la información recopilada y procesada del área donde se realizará el proyecto.

Es conveniente indicar, que el criterio seguido para el proyecto, tanto en su diseño como procesos de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, considera las características naturales de la zona, las condiciones actuales del predio, así como de sus alrededores, con el objeto de que los impactos negativos o adversos que generará, se identifiquen correctamente para que en la evaluación se puedan considerar las medidas precisas de mitigación. Para todo el proyecto se aplicarán las normas ambientales que se mencionan en el punto anterior y se aplicarán criterios ecológicos y socioeconómicos para evaluar correctamente las condiciones negativas y favorables de acuerdo a las Técnicas de Análisis del Impacto Ambiental.

La técnica seleccionada para el análisis ambiental del proyecto corresponde a una adecuación de la Metodología Matricial de Leopold. Esta técnica se refiere al análisis de interacciones que se presentan entre las diversas actividades del proyecto y los factores o atributos del ambiente potencialmente afectados. Para

ello se dividen los impactos en dos partes, el de construcción incluyendo la preparación del predio, y el de operación del proyecto.

Por medio de esta matriz se identifican todas las acciones (situadas en las columnas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto, tales como extracción y trituración del material pétreo, así como el mantenimiento de la maquinaria y las instalaciones, etc., en las filas se indican los factores ambientales que pueden resultar afectados, tales como aire, agua, suelo, paisaje y otros. Para pasar a la identificación, evaluación y discusión de los impactos generados por el proyecto.

5.1.2 Criterios de Selección de la Técnica.

- En base a las consideraciones señaladas, se realiza la evaluación de los impactos considerando las normas ambientales vigentes y los criterios que son aplicables.
- El área de influencia del proyecto se localiza dentro de los límites del predio.
- Los trabajos por realizar se localizan en un área que se encuentra parcialmente impactada.

5.1.3 Criterios de Evaluación.

Para la evaluación de los impactos se utilizará la matriz de interacción de Leopold modificada en la que se consideran los siguientes parámetros.

5.1.3.1 Carácter de la evaluación

Se refiere a la consideración de las alteraciones, la cual proyecta la respuesta de los componentes del medio físico, natural y socioeconómico que se estiman que sean modificados por alguna actividad de las etapas de desarrollo que comprende el proyecto. Estas pueden ser benéficas (+) o adversas (-).

5.1.3.2 Importancia

Con base en la técnica elegida, se presenta la matriz de evaluación, la cual ha sido calificada asignándole valores positivos y negativos, dependiendo del impacto (adverso o benéfico).

SIMBOLOGÍA EN LA MATRIZ DE IMPACTOS			
A	Adverso	significativo	sin mitigación
A*	Adverso	significativo	con mitigación
A	Adverso	no significativo	sin mitigación
a*	Adverso	no significativo	con mitigación
B	Benéfico significativo		
B*	Benéfico no significativo		

Tabla 8. Simbología de la matriz de impactos.

5.1.3.3 Duración del impacto

Se refieren al efecto que tiene el impacto potencial sobre los elementos afectados, se califican de:

Temporal: Cuando la duración del impacto y sus consecuencias tiene el mismo período de tiempo que la actividad que lo produce.

Permanente: Cuando el impacto y sus efectos permanecen en el ambiente por un tiempo indefinido (mayor de 5 años).

5.1.3.4 Magnitud del impacto

Se refiere a la dimensión físico-espacial que se puede ver afectada, con relación al desarrollo del proyecto. Se consideran dos niveles.

Local, cuando se presenta una alteración a una distancia menor a un kilómetro alrededor de la obra que produce el impacto.

Regional, cuando se afecta una distancia mayor a un kilómetro.

La evaluación global de las posibles repercusiones o beneficios que el proyecto tendrá sobre los factores del medio se muestran en la matriz anexa.

5.1.4 Metodología para la Caracterización del Predio.

El resultado obtenido del análisis de la información de campo más la información ya existente se correlacionó de acuerdo a la situación geográfica del proyecto, y se fue complementando con el apoyo de fotografías aéreas y terrestres, imágenes de satélite y fotografía aérea de la zona (cartas de INEGI).

Se realizó la evaluación de la información y se determinó la caracterización del predio, el diagnóstico ambiental del proyecto, la definición de los impactos generados, las medidas de mitigación y compensación, propuestas y la relación beneficio / impacto.

5.1.4.1 Evaluación del Predio

El predio se ubica en la carretera Río Verde no. 684, rancho la Libertad en el Municipio de San Luis Potosí, S.L.P.. Tiene una superficie total de 14,235.33 m² de los cuales solo 7,064.50 m² se verán afectados por .. El predio tiene una elevación de 1,846 msnm.

En la zona de estudio se localiza un tipo de suelo como ya se mencionó de tipo durisol.

La flora corresponde a una vegetación secundaria, y pastizal donde las especies dominantes (abundantes) son: *Yucca sp*, *Agave sp*, *pasto (Bouteloua curtipendula)* y *Acacias*.

La fauna observada en el predio y la zona aledaña corresponde básicamente a aves, mamíferos pequeños como los roedores, lagartijas y una variedad de insectos muy pequeños.

5.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un Impacto al Ambiente, así como sus características Físicas y Químicas

El presente proyecto consiste en dar servicio de expendio de Gasolinas Magna, Premium y Diesel.

Durante la etapa de construcción no se almacenará materias primas o sustancias peligrosas, pero si habrá generación de RPE's como pueden ser filtros de aceite o bien estopas impregnadas de aceite. También habrá generación de residuos considerados como de Manejo Especial, como son el caso de varillas y material de construcción, mismos que se les dará un manejo adecuado y disposición final.

5.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo.

5.3.1 Volumen mensual de agua y energía que demanda el proyecto (en m³):

5.3.1.1 Agua

Etapa de Construcción

Para las labores de construcción como son: movimientos de tierras, preparación de cemento, compactado etc. Se utilizará agua cruda distribuida por pipas, con un volumen estimado de 10 m³ diarios, el consumo de agua potable se estima en 40 litros diarios.

Etapa de Operación

Solo se utilizará agua para servicios sanitarios en un volumen aproximado de 300 m³ mensuales, la cual será abastecida por medio de pipas.

En base a lo anterior, se recomienda dar un permanente servicio de mantenimiento al sistema de distribución interna a fin de optimizar el servicio del abastecimiento de agua potable.

5.3.1.2 Energía- Combustibles

Se utilizará diesel para los equipos de construcción y gasolina para los equipos de transporte, obteniéndose de las estaciones de servicio más cercanas al proyecto, el consumo se estima en 250 litros diarios durante los primeros 15 días del proyecto, siendo el principal consumo los equipos de transporte, para los equipos pesados se tendrá el almacenamiento en tambos de volumen de hasta 200 litros, los tambos serán transportados por los equipos de 3.0 toneladas utilizados en el proyecto.

5.3.1.3 Electricidad

En la construcción se habilitará el suministro a voltajes de 110, instalando un transformador con capacidad estimada de 15 kW, con lo que se alimentará la iluminación y toda la herramienta que se requiera.

En este rubro se calcula que durante la operación de la gasolinera se consumirán cerca de 4,500 kW/mes, para un total de 54,000 kW anuales, esto es a 220 volts, 3 fases y 4 hilos, abastecidos directamente de la red de la Comisión Federal de Electricidad. Se requiere de suministro de corriente eléctrica en voltaje de 110 Y 220 para la operación de las bombas de combustible, la potencia utilizada será de 45 kW, suministrada por CFE.

Por la poca intensidad de construcción que representa una estación de servicio (gasolinera), se tienen bajos requerimientos de servicio de energía eléctrica, tanto así que los requerimientos son considerados como poco impactantes en la zona de localización.

5.4 Principales efectos potenciales al ambiente

A continuación se describen los principales residuos a generarse en la etapa de construcción y operación de la estación de servicio La Libertad.

Residuos sólidos.

Se considera que por cada jornal que se requerirá para la construcción de la Estación de Servicio, la instalación y su operación se generarán 0.8 kg/hab/día de residuos sólidos con una composición de 48% de residuos orgánicos y 52% de inorgánicos, lo anterior se fundamenta en que este tipo de trabajadores por la

forma propia del trabajo consume muchos productos envasados que incrementan el volumen de residuos inorgánicos.

Etapa	Trabajadores	Kg Hab/Día	Cantidad Kg/Día	Distribución En Ton.		Disposición	
				Orgánico	Inorgánico	Orgánico	Inorgánico
Construcción e Instalación	50	0.80	40	19.2	20.8	BMP	RCL/BMP
Operación y Mantenimiento	20	0.80	16	7.68	8.32	BMP	RCL/BMP

Tabla 9. Residuos sólidos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar

Los resultados obtenidos del estudio realizado nos indica que se tendrá una generación de residuos sólidos mensual durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción de 880 kg por mes (teniendo en cuenta que un obrero labora de lunes a sábado y este último solo medio día), de los que 457.6 Kg. serán inorgánicos y 422.4 Kg. orgánicos, mientras que en la etapa de operación se consideran los residuos sólidos generados durante un mes, habiéndose obtenido que de residuos orgánicos se tendrán 249.6 Kg y de inorgánicos 230.4 kg, por 20 trabajadores (los cuales trabajan todos los días del año). De los residuos inorgánicos se ha considerado que puede ser reciclado el 70% del volumen total generado y el 30 % restante se tendrá que disponer en el basurero municipal. Durante la etapa de operación la estación será responsable de la gestión de sus residuos desde su generación hasta su disposición, por lo que deberá contratar un prestador de servicio.

Residuos sólidos industriales.

Se generarán por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y la de Operación anual y mantenimiento de la planta, los residuos consistirán en filtros usados, baterías, llantas, envases de sustancias tóxicas, estopas impregnadas con aceites, piezas metálicas, cajas de cartón, flejes, etc.

La cantidad de estos está directamente relacionada con el equipo utilizado y las horas de trabajo empleadas para la realización de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y la de Operación y Mantenimiento, estableciéndose un factor de 0.1 Kg. por hora efectiva para mantenimiento y reparaciones menores y se clasifican en peligrosos y no peligrosos.

Etapa	Horas	Kg/Hr. Ef.	Cantidad Kg	Clasificación / Kg.		Disposición	
				Peligroso	No Peligroso	Peligroso	No Peligroso
Construcción e instalación	792	0.1	79.2	11.88	67.32	EAMRP	RCL O BMP
Operación y mantenimiento	0	0.1	0	0	0	EAMRP	RCL O BMP

Tabla 10. Residuos sólidos industriales.

EAMRP= Empresa Autorizada para Manejo de Residuos Peligrosos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar.

Residuos peligrosos. Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Residuos no peligrosos. Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia.

El análisis nos indica que se generarán 79.2 kg de residuos sólidos industriales, en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción de los cuales 67.32 kg (85%) son residuos no peligrosos y 11.88 kg (15%) son residuos peligrosos, en la etapa de Operación y Mantenimiento no se considera la generación de residuos industriales ya que, ya que las actividades a realizar son de tipo administrativos y de igual manera no se obtendrán residuos considerados como peligrosos.

En los residuos peligrosos se entregarán a una empresa que está autorizada para su manejo y los no peligrosos se podrán reciclar y los no reciclables se enviarán al basurero municipal ubicado en la localidad.

Residuos líquidos.

Se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento corresponden principalmente a las aguas residuales que se producirán por los servicios sanitarios y por limpieza de las instalaciones, para este concepto se considera que se requiere una dotación por día de 50 litros de agua por trabajador y de esta el 80% se convierte en agua residual.

Etapa	Trabajadores	M ³ hab/Día	Volumen M ³ /Día	Disposición
Construcción e instalación	50	0.040	2	PTAR
Operación y mantenimiento	20	0.040	0.8	FS. O BRI

Tabla 11. Residuos líquidos.

FS= Fosa séptica; BRI= Biorreactor integrado

PTAR = Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el personal generara un volumen de aguas residuales domésticas estimado en 44 m³/mes en promedio, cabe mencionar que esta agua residual generada será dispuesta por la empresa que fue contratada para la disposición de las letrinas portátiles. Mientras tanto en las etapas de Operación y Mantenimiento el volumen generado será de 17.6 m³/mes, este gasto es parcial ya que aún no se considera el generado por los visitantes que utilicen las instalaciones de la Estación de servicio, sin embargo se estima que se estén generando 250 m³ mensuales, estas aguas residuales serán enviadas a una fosa séptica y una empresa especializada será la encargada de darle mantenimiento. Las aguas aceitosas en cantidades muy limitadas se enviaran a la trampa de combustibles y el agua libre de grasas se enviara a la corriente de aguas residuales junto con los desechos sanitarios, cabe mencionar que se estudiara la manera de recaudar este tipo de aguas para su posterior uso en el lavado del patio de maniobras y estacionamiento.

Residuos líquidos peligrosos.

Corresponden principalmente a los aceites de motor e hidráulicos usados que se generan por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de Construcción y Operación que se estima un factor de 0.153 en promedio de aceite por cambio a cada 100 horas de operación.

Etapa	Horas/año 100	Consumo Lt / Hr	Cantidad Lt	Disposición
Construcción e Instalación	7.92	0.153	1.2	Empresa Autorizada
Operación y Mantenimiento	0	0.153	0	

Tabla 12. Residuos líquidos peligrosos.

De acuerdo al análisis realizado, si se toma en cuenta que los vehículos serán utilizados durante 8 horas de trabajo por día durante todo el periodo de construcción, se concluyó que por cada vehículo que se opere, obtendrá una generación promedio de 1.2 Lt. de aceite residual generados durante la etapa de construcción, lo que implica la necesidad de tener un contenedores para su almacenamiento temporal en el caso de la etapa de construcción, para su posterior entrega a la empresa que lo trasladará para reciclaje o consumo como sustituto de combustóleo en la fabricación de cemento y en la etapa de operación anual no se contempla maquinaria pesada por lo que la generación de este tipo de residuos será nula.

5.4.1 Emisiones a la Atmósfera

Las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por: gases de combustión de los vehículos automotores, estas serán parte de las generadas por el parque vehicular que transite por la zona por lo que debemos considerar que no

cambia las emisiones a la atmósfera por la instalación de la estación de servicio ya que no existe proceso productivo.

5.4.2 Riesgos

De conformidad con las Normas y disposiciones de las Leyes vigentes, el constructor de las instalaciones deberá prever las medidas necesarias de seguridad para impedir accidentes, tanto del personal que tiene a su cargo durante la ejecución de la obra, como de cualquier otra persona que labore en actividades periféricas dentro de la obra.

Se pudieran presentar durante las diversas etapas de la vida de la Estación de Servicio, en caso de accidentes, derrames, fugas, incendios o explosiones, y tendrían una repercusión directa en el entorno y en los usuarios.

Cada uno de los aspectos de riesgo y las medidas de prevenirlas y/o atacarlas se prevén dentro del Manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, elaborado por la Dirección de Franquicias de PEMEX (1999).

En seguida, se presenta la identificación y evaluación de Impactos, utilizando la metodología de la Lista de Chequeo Compuesta y la Matriz de Interacción, que permiten detectar los Impactos Ambientales que serán ocasionados con el desarrollo del proyecto, así como evaluar los efectos adversos para diseñar las medidas de mitigación más adecuadas para minimizar los efectos negativos que pudieran ocasionar al ambiente.

Tabla 13. Identificación de Impactos Ambientales.

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
IMPACTOS POTENCIALES	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN		
	EA	EB	NE	EA	EB	NE	EA	EB	NE
TIERRA	X			X			X		
USO DE SUELO	X			X					X
TOPOGRAFÍA	X			X					X
AGUA	X			X			X		
AGUAS SUPERFICIALES	X			X			X		
AGUAS SUBTERRANEAS	X			X			X		
CALIDAD DEL AIRE	X			X					X
RUIDO	X			X					X
FLORA	X			X					X
FAUNA	X			X					X
SERVICIOS			X		X			X	
ESCUELAS			X			X			X
SISTEMA DE AGUA Y DRENAJE			X			X		X	
URBANIZACION		X			X			X	
EA= Impacto Adverso		EB =Impacto Benéfico			NE = No hay Efecto				

5.5 Matriz de Interacción

En la matriz de interacción anexa, se identifican los impactos que son consecuencia de la interrelación de las actividades del proyecto con los factores ambientales, atribuyéndoles ponderaciones arbitrarias para su evaluación. La mayoría de los impactos no son significativos por lo limitado del área de estudio, destacan los impactos ocasionados por la demanda de agua la generación de residuos peligrosos y generación de aguas residuales entre los negativos y por los aspectos positivos la generación de empleo, mejora de servicios a la población y elevación del nivel de vida.

Tabla 14. Matriz de Interacción.

FACTOR AMBIENTAL	MAGNITUD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	IMPACTO
Calidad del aire	3	10	3.0	Ligero
Ruido	2	8	1.6	Ligero
Eliminación de ruido	3	10	3.0	Ligero
Aguas subterráneas	0	10	0	Nulo
Corrientes superficiales	0	8	0	Nulo
Vegetación	2	10	2.0	Ligero
Fauna	2	10	2.0	Ligero
Servicios	3	8	2.4	Mediano
Suelo	3	8	2.4	Ligero
Empleo	3	3	2.4	Ligero

5.6 Descripción de los Impactos Identificados

Después del análisis de las etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y Operación y Mantenimiento se determinaron los impactos que se generaran por la realización de las actividades programadas para la ejecución del proyecto, habiéndose identificado los que se presentan en la tabla siguiente.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO
Aguas subterráneas	Debido a la compactación y despalme del área, la filtración del agua se verá modificada.
Suelo	- Remoción de la capa vegetal, como consecuencia de las actividades realizadas en las etapas de construcción de Instalaciones, vías de acceso, tendido eléctrico. - Absorción de contaminantes (aceite de autos) transportados por vía terrestre y luego depositados en el

MEDIO AFECTADO	IMPACTO
	suelo.
Flora	• Destrucción de la flora en el área de construcción • Alteración de la flora en el área circundante debido a cambios de la humedad en el suelo.
Fauna	• La fragmentación del hábitat puede ocasionar la huida de determinadas especies animales. • En el caso de especies menores como los invertebrados, pueden producirse su muerte en razón de su escasa movilidad.
Atmósfera	• Los principales contaminantes atmosféricos a controlar en son el polvo derivado de las actividades de preparación del sitio y construcción. • Otros factores de contaminación atmosférica son los derivados de las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada en la etapa de construcción y la movilidad de vehículos pesados durante la etapa de operación.
Ruido	• Los principales elementos causantes de la contaminación acústica de las actividades industriales del sector son los equipos y maquinaria usados, en los procedimientos de compactación y transporte de materiales.
Residuos peligrosos	• Los residuos peligrosos que se producen proceden básicamente de los trabajos de mantenimiento que se realizan a las distintas máquinas y vehículos, siendo básicamente aceites de motor, baterías usadas, absorbentes contaminados o envases de productos contaminados.
Residuos Sólidos	• La proporción de residuos sólidos urbanos derivada de

MEDIO AFECTADO	IMPACTO
	dichas actividades con respecto al volumen total de residuos producidos es mínima y su gestión se realiza a través de empresas especializadas para su recolección y disposición final.
Económicos	• Los ingresos locales pueden verse favorecidos, contribuyendo al desarrollo local. • Puede inducir al desarrollo local y regional. • Aumentará la oferta de empleos.

Tabla 15. Descripción de los impactos.

Marcar con una cruz los efectos esperados que correspondan al proyecto:

Se realizarán actividades altamente riesgosas	X
Se generarán, manejarán y transportarán materiales considerados altamente riesgosos (incluye materiales residuales)	X
Se utilizarán o manejarán materiales radioactivos	
Se producirá o requerirá el cambio de uso de suelos forestales o zonas áridas	
Modificará la composición florística y faunística del área	X
Se aprovecharán y/o afectarán poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	
Se modificarán patrones hidrológicos y/o cauces naturales	
Se modificará patrones demográficos	
Se crearán o reubicarán centros de población	

Se incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	
Se requerirán obras adicionales para cubrir las demandas de servicios e insumos	X
Se realizarán emisiones importantes a la atmósfera	
Se realizarán emisiones importantes al agua	
Se realizarán emisiones importantes al suelo	

Tabla 13. Características relevantes del proyecto por sus efectos potenciales al ambiente.

Matriz de Cribado (Matriz de Leopold Modificada)

Proyecto: E.S. El Rodeo

[illegible]

Tabla 16. Matriz de Interacción.

Los resultados de la determinación de la importancia indican que el Proyecto considera que existen 89 impactos benéficos no significativos, 100 impactos adversos de los cuales 4 son adversos significativos sin mitigación, 14 impactos adversos significativos con mitigación, 82 impactos adversos no significativos con mitigación.

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Basándonos en la Matriz de Evaluación realizada, se analizan los impactos que el proyecto generará por cada una de las actividades que se consideran para la ejecución del mismo, los efectos físicos, químicos, visuales, socioeconómicos y de riesgo que estos producen, y se proponen las medidas de mitigación y/o compensación para la factibilidad ambiental del proyecto.

Los impactos generados por las actividades del proyecto serán minimizados o mitigados de acuerdo a lo siguiente:

6.1 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

6.1.1 Suelo

- El suelo removido del predio será depositado en los bancos de material autorizados por el municipio, de particular interés es que las aguas sanitarias generadas en esta etapa se recolecten por la empresa que suministre las letrinas portátiles y se procese adecuadamente evitando generar un foco de infección en la zona.

Para las actividades correspondientes al retiro de la capa superficial de suelo y la vegetación, el contratista deberá respetar lo siguiente:

- El retiro de suelo y vegetación deberá realizarse única y exclusivamente conforme lo establece el proyecto.
- El material retirado que no sea aprovechable deberá depositarse en un banco de tiro controlado y autorizado por la SEDESU (Secretaría de Desarrollo Sustentable), sólo se permitirá el depósito o disposición final de escombros, libre de plásticos, vidrio, aceros y/o envases de aerosol; material de despalle, libre de basura, y podas.
- Para el retiro de vegetación queda prohibido quemar maleza, usar herbicidas y productos químicos en las actividades correspondientes al desmonte y despalle.
- El retiro de la vegetación deberá efectuarse de manera selectiva y retirarlos de modo que no se ponga en peligro su integridad, en la situación de encontrarse fauna de lento desplazamiento esta será desplazada a zonas fuera del área del proyecto, en la situación de encontrarse nidos estos serán trasladados fuera del predio, evitando el maltrato de los mismos.
- Los residuos vegetales que a consideración del contratista no puedan ser utilizados, serán dispuestos por el contratista conforme lo establezcan las autoridades competentes en la materia del H. Ayuntamiento.
- El producto de esta labor origina desechos vegetales consistentes en fustes, ramas de diferentes diámetros, que necesitan una adecuada disposición. Por lo anterior se hace necesario efectuar una correcta selección del material vegetal, así como el almacenamiento de madera rolliza que debe ser objeto de apilamiento temporal a lo largo del corredor ó regalada a las personas que la necesiten para su consumo. El buen manejo de los desechos vegetales conlleva a la prevención de incendios de

vegetación, que pueden causarse por el material de hojarasca y al eventual descuido del personal encargado de esta actividad. Bajo estos conceptos de manejo, protección y conservación, la puesta en marcha de tales actividades requiere de una persona responsable de esta actividad. Evitando malos olores por su descomposición y evitando incendios.

- Se prohíbe arrojar la vegetación secundaria retirada a, laderas, corrientes de agua ó terrenos colindantes, así como en áreas de flora y fauna.
- Realizar las actividades en el tiempo programado, así mismo efectuar estas actividades dentro del predio, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.
- Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la base, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración fuera del predio marcado en el proyecto y, por consecuencia, el cambio de las características físicas y químicas del suelo.
- Si se llegase a utilizar un derecho de paso o vía alterna el mantenimiento de la misma correrá a cargo de la empresa constructora.
- Las actividades de compactación deberán realizarse única y exclusivamente en el predio, evitando compactar el suelo natural.
- Realizar las actividades en el tiempo programado en calendario.
- El drenaje pluvial puede considerarse como una medida de mitigación si los escurrimientos se dan con velocidades menores a las de erosión.

- En cuanto a los residuos, estos serán mínimos, ya que durante el proceso de construcción se dará mantenimiento a los vehículos, de igual manera se almacenarán temporalmente las estopas y latas que pudieran derramarse en el suelo.

6.1.2 Flora y Fauna

- Para la mitigación de impactos a la flora antes de iniciar los preparativos se deberá realizar la selección de los árboles que se encuentren dentro del predio y sean posibles a rescatar, considerando los ejemplares jóvenes y que presenten buenas características en su desarrollo, se deberá obtener autorización correspondiente por parte del H. Ayuntamiento para la poda, derribe o trasplante de los árboles, según el evaluó de la autoridad. Dependiendo de su dictamen se procederá conforme sus lineamientos lo marquen. En cuanto a la fauna, por la misma ubicación del predio no se encontraron especies a considerar, por lo tanto no hay medidas.

6.1.3 Emisiones a la Atmosfera

- El control de emisiones de los equipos de construcción y camiones se logrará a través del mantenimiento que permita mantener las emisiones de gases de combustión de acuerdo a lo establecido con la Norma para emisiones de vehículos en el estado, lo que deberá verificarse, en cuanto a la emisión de polvos producto de la nivelación y relleno, se recomienda efectuar riego de agua cruda para minimizar este efecto sobre las áreas vecinas y los camiones transportando material de y hacia el sitio del proyecto deberán cubrirse con lona para evitar la fuga de material o provocar un accidente.

- Las características favorables de los vientos permitirán una dispersión rápida, por lo que no se tendrán concentraciones que afecten al ambiente y la población.
- Mantenimiento del equipo de construcción con la periodicidad que establece el fabricante para condiciones óptimas de operación.
- Tratar de mantener el terreno húmedo durante las horas de mayor movimiento para evitar el levantamiento de partículas sólidas volátiles.
- No se contempla que rebase los límites máximos permisibles estipulados por las leyes ambientales mexicanas.
- Se recomienda indicar a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material que rieguen la superficie del material a transportar y que cubran con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.
- Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con la siguiente normativa:
 - **NOM-041-SEMARNAT-2015** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
 - **NOM-042-SEMARNAT-2003** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y

diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

- La maquinaria de construcción no debe rebasar una antigüedad de 10 años. Para la eficacia, el equipo pesado y maquinaria deberán cumplir con las siguientes recomendaciones:
 - Afinación de motores cada 6 meses.
 - Servicio de filtro de aire cada 200 hrs.
 - Cambio de aceite cada 200 hrs.
 - Cambio de filtro de combustible cada 100 hrs.
 - Todos los vehículos deberán contar con la verificación de gases, y los que pertenezcan al Sistema Federal de Transporte Público.
- Los materiales con que se forme el cuerpo del terraplén, sub-base y base, deberán formarse y compactarse en estado húmedo para evitar la emisión de polvo. Si en estado natural no tuviesen la humedad suficiente para evitar esta emisión se le deberá adicionar agua tratada.

6.1.4 Residuos

- Para el caso de residuos se deberá contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuadas para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 L de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al relleno sanitario.

- En caso de almacenamiento temporal, y hasta donde sea posible, el material será cubierto con una lona impermeable para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera o el escurrimiento hacia algún cuerpo de agua.
- Queda prohibido arrojar material y/o producto que represente un riesgo al medio ambiente.
- Para el caso de residuos tipificados como peligrosos o de manejo especial deberán ser clasificados y almacenados en contenedores adecuados para su posterior disposición final.
- Para el caso de residuos sanitarios, puesto que el servicio será brindado en letrinas portátiles, estos residuos serán tratados y dispuestos por el prestador de servicios. Se deberán de colocar letrinas portátiles, considerando 1 por cada 15 trabajadores, estas deberán estar distribuidas en las partes donde se desarrollen las actividades de preparación del sitio, de particular interés es que las aguas sanitarias generadas en esta etapa se recolecten por la empresa que suministre las letrinas portátiles y se procese adecuadamente evitando generar un foco de infección en la zona.

6.1.5 Socio-económico

- Es importante mencionar que se beneficia a la población de la zona y comunidades aledañas durante la etapa en que no se requiere de personal calificado y de esta manera contribuir a la mejora del nivel de vida en la zona.
- En cuanto a la circulación vehicular se deben preparar accesos adecuados para evitar que al incorporarse a la circulación los equipos con materiales puedan ocasionar un accidente, se debe considerar recubrir con grava estos accesos de tal forma que reduzcan la emisión de partículas.

6.1.6 Ruido

- Así mismo se recomienda indicar a los operarios de los camiones y maquinaria pesada que deberán ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones de ruido, poder cumplir con la siguiente normativa:
- **NOM-080- SEMARNAT -1994** Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.
- Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.
- Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.
- Se recomienda dar mantenimiento periódico del equipo del taller, de construcción, de los camiones y del equipo de transporte lo cual permitirá mantener condiciones óptimas de operación, a su vez que los niveles de ruido no rebasarán los límites máximos permitidos para el horario de 6 a 22 hrs. que establece la norma.
- Así mismo la dirección de los vientos dominantes ayudara a la dispersión de las emisiones de ruido alejándolas de las zonas pobladas.

6.1.7 Paisaje

En cuanto a la modificación del paisaje, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del derecho de vía del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto ó de la mejor manera posible, así como de ir estableciendo las actividades de reforestación, contribuyendo a que el paisaje se vea afectado en la menor manera posible.

6.1.8 Seguridad

Se recomienda establecer una campaña de seguridad. La seguridad para los trabajadores deberá ser permanente, previniendo y evitando los accidentes potenciales y los de menor consideración. La cual estará a cargo de gente con conocimientos básicos de seguridad e higiene.

Es necesario adoptar algunas medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo; medidas que deben estar inmersas en el programa de salud ocupacional.

El Contratista está en obligación de cumplir con la normatividad en esta materia y demás obligaciones y/o recomendaciones que delegue la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

6.2 Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de operación de la Estación de Servicio, los recursos a utilizar serán electricidad para la operación de equipos y el alumbrado de la misma, y el agua para las instalaciones sanitarias y limpieza, los que se suministrarán mediante el servicio de la Comisión Federal de Electricidad y mediante empresas particulares por medio de pipas.

Para los residuos peligrosos deben ser recolectados temporalmente en tambores de 200 lts, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada, la cual acudirá al llamado expreso o atendiendo a la periodicidad convenida con la estación de servicio.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos se pedirá se contratará a una empresa especializada y acreditada por la autoridad competente para su recolección como para su disposición final.

Por recomendación, se construirá un cuarto de sucios de 4.84 m² donde se almacenaran temporalmente los desechos generados en la estación de servicio así mismo se contarán con cestos de basura destinados para desechos orgánicos y otros para desechos inorgánicos, los cuales contarán con su señalización y tapa correspondiente ubicados en uno de los extremos de las bombas.

El área de almacén de basura queda muy cercana a la salida de la gasolinera para que el camión recolector pueda maniobrar libremente para recoger los desechos generados.

En ambos casos, los depósitos temporales tanto de desechos peligrosos como no peligrosos se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

El mantenimiento de las áreas verdes generará una reducción en el impacto del paisaje o de la imagen urbana que le da la estación a la vialidad.

Se deberá colocar una malla o cerca perimetral con una película de polietileno para reducir la emisión de polvos a los predios vecinos.

Se recomienda al promovente la integración o apoyo a programas de reforestación.

La supervisión y verificación de todas las áreas de la estación, las instalaciones, cuartos y contenedores así como de los drenajes y cisternas para asegurar el buen funcionamiento y reducir los impactos que pueda provocar la falta de ello.

La limpieza inmediata y con los productos adecuados al tipo de derrame que llegue a ocurrir.

6.2.1 Factibilidad de reciclaje

Si bien, no se contara con dispositivos de tratamiento a desechos sólidos o líquidos, si se instalarán sistemas que impidan la contaminación de los drenajes, para lo cual se han dispuesto:

6.2.1.1 Red de aguas negras

Se construirá con tubería de albañal, de 20 cm junteados con mortero cemento arena, e irán asentados sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor, los registros serán con paredes de concreto y tapa ciega a cada 15.00 ml. uno de otro como lo marca la norma de operación de aguas residuales.

Dentro de la edificación se encontrará el drenaje con tubería de pvc, coladeras de piso, muebles sanitarios, W.C. lavabos, mingitorios, cantidad que estará determinada de acuerdo al número de posiciones de carga. Este drenaje será únicamente para captar las descargas de la zona de servicios, mismas que comunicaran a la planta de tratamiento de aguas residuales.

6.2.1.2 Red de aguas aceitosas

Este drenaje estará constituido por registros de concreto armado y rejilla de solera de 2"x1/4", estos estarán ubicados estratégicamente de tal manera que capten las aguas aceitosas, derrames accidentales de la zona de despacho y

descarga de gasolinas, así como en el área donde se alojen los tanques de almacenamiento, mismas que estarán delimitadas por áreas de concreto, con pendientes hacia las rejillas localizadas dentro de la misma área, estas serán conducidas por tubería de albañal de 20 cm de diámetro, hacia la trampa de grasas.

La trampa de grasas tiene un mantenimiento periódico, el cual consiste en hacer la limpieza con detergentes químicos biodegradables, por una empresa autorizada por la SEMARNAT, sacando de esta las grasas acumuladas, en el primer compartimiento, para ser almacenadas en tanques de 200 L, completamente herméticos, y ser después llevados a un lugar autorizado para el tratamiento de desechos de este tipo.

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatomía de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.
- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Los residuos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.

6.2.2 Programa de operación

La operación de la Estación de Servicio, se inicia al aprobarse la instalación de la misma, el proceso consiste en la recepción de combustibles, los que son transportados por equipo especializado de PEMEX, almacenamiento en tanques cilíndricos horizontales de doble pared ubicados bajo el piso de la instalación y venta a los clientes que acudan al consumo.

Uno de los impactos más significativos con la operación del proyecto será la demanda de agua, por lo que para minimizarla se deberán utilizar equipos en sanitarios de bajo consumo así como posibles celdas fotoeléctricas en lavabos y mingitorios para que solo operen cuando estén en servicio.

En relación con el manejo de residuos sólidos, y peligrosos, se contará con convenios con empresas particulares especializadas y acreditadas para su recolección y disposición final. La instalación debe contar con recipientes adecuados perfectamente identificados para evitar la mezcla de los dos tipos de residuos, el área de almacén debe ser habilitada para que este bien ventilada y fuera del alcance de fauna que pudiera alimentarse con los mismos.

En relación a la seguridad se deberá establecer un programa de auditorías en conjunto con personal de las entidades normativas para asegurar una total adherencia a los reglamentos y mantener de esta forma el excelente record de seguridad con que cuentan este tipo de instalaciones.

De nuevo debe considerarse en la contratación del personal de operación el que sea personal de la zona de influencia del proyecto de tal manera que se impulse la mejora de nivel de vida de la región al proponerse como fuente de empleo.

6.2.3 Zona de tanques

Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobre llenado
- Recuperación de vapores fase I
- Monitoreo del espacio anular
- Purga o drenado
- Control de inventarios

Todos los contenedores y registros se deberán abrir cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

6.2.4 Tubería

Al igual que los tanques, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

6.2.5 Drenaje para aceites

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos.

Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

6.2.6 Dispensarios

Conforme a las disposiciones vigentes, la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), es el organismo responsable de proteger y salvaguardar los intereses de los consumidores en toda transacción comercial, como es el caso de la compra-venta de combustibles en las estaciones de servicio. Esta atribución la ejecuta directamente, o bien, a través de compañías especializadas (unidades de verificación) acreditadas y aprobadas por el Sistema Nacional de Laboratorio de Pruebas (SINALP), adscrito a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

En la primera opción si todas las mangueras están en condiciones de despachar litros de 1,000 ml., o bien, se encuentran dentro de la tolerancia permitida en más

o menos cantidad de combustible surtido, los inspectores levantan un acta y, en consecuencia, colocan sellos de verificación aprobada.

En caso contrario, si existen mangueras que surten litros por debajo de la tolerancia permitida, también levantan el acta respectiva, proceden a inmovilizar temporalmente la(s) manguera(s) y/o dispensario(s) correspondiente(s) y comunica la sanción a la administración, la cual puede llegar a la clausura temporal de la estación de servicio; esta(s) manguera(s) y/o dispensario(s) estarán inmovilizados en tanto la administración cubre la sanción y procede a corregir la anomalía.

En la segunda opción, se lleva a cabo un procedimiento similar por parte de la compañía especializada autorizada (unidad de verificación), previamente contratada por la administración de la estación de servicio.

6.2.7 Área de despacho

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

6.2.8 Cuarto de maquinas

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

6.2.9 Extintores

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga. De acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga no debe exceder un año. Cabe mencionar que la estación contara con 9 extintores distribuidos por toda el área.

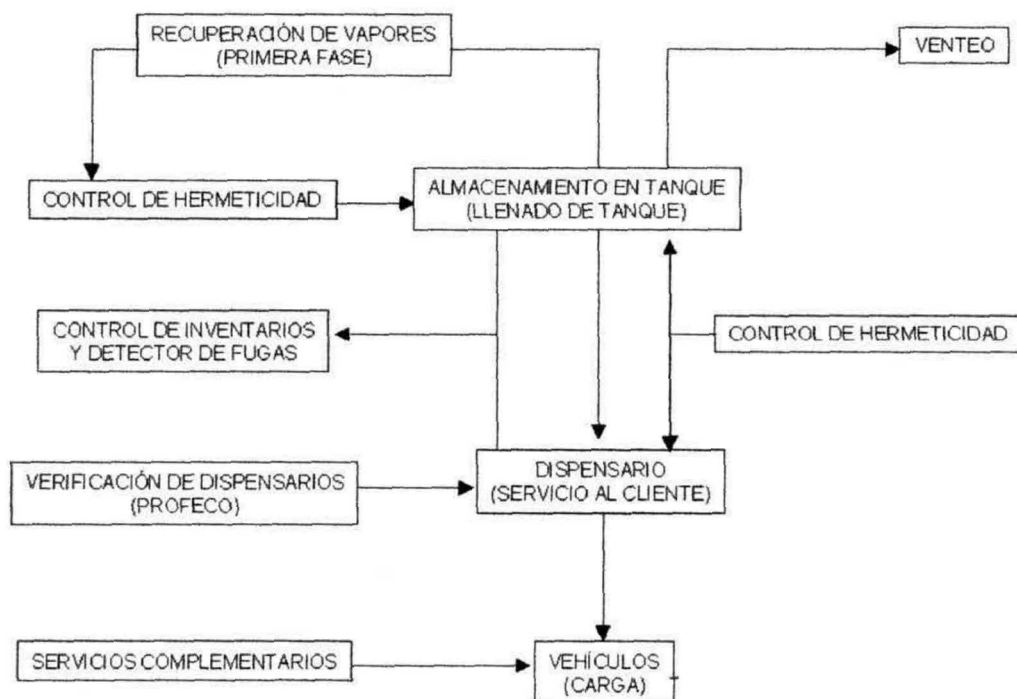
6.2.10 Instalación eléctrica

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la Unidad de Verificación.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento deberá estar provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

PROCESO OPERATIVO EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO



6.2.11 Programa de Mantenimiento.

La forma más efectiva de mitigación es la acción preventiva, más específicamente un Programa de Mantenimiento, que en este caso está integrado por las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones (tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, tanques de almacenamiento, etc.), elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

6.2.12 Programa de Mantenimiento Preventivo

Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Dentro de este Programa se debe contemplar la Zona de Tanques, cuya rejilla (que conecta con el drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible) deberá estar siempre libre de obstrucciones. Esto se traduce en un servicio eficiente de recolección municipal de basura. Es decir que se necesita extremar la supervisión y vigilancia de los reglamentos que prohíban tirar basura en la calle o espacios públicos.

Programa de Mantenimiento Correctivo

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

6.2.13 Programa Interno de Protección Civil

Dentro de los inconvenientes más remarcables que pudiera sufrir la población circundante a la Estación de Servicio, está la evacuación de personas en caso de emergencia.

Las Estaciones de Servicio deben tener un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar en las situaciones de emergencia. Estas son algunas de las actividades que debe contener:

- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Prevención a vecinos.

- Se deberá implantar un Programa de Simulacros, en el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo.

6.2.14 Sistema Contra Incendios

Las instalaciones de una estación de servicio para el control de producto como: tanques de almacenamiento, tubería de producto, dispensarios, mangueras para despacho, entre otros, pueden involucrar vapores inflamables del producto que contienen.

Para que una combustión se inicie y prospere son necesarios: el combustible, el oxígeno y la fuente de ignición; si la presencia conjunta de estos elementos se evita, es factible anular la probabilidad de un contacto o de un incendio, en consecuencia, es posible contar con una estación de servicio segura para sus clientes, empleados y vecinos.

Otros factores coadyuvantes para evitar una combustión son los siguientes: las fuentes de ignición que incluyen cualquier fuente de calor, flama o cualquier acción que produzca chispas, así como las áreas de riesgo de una estación de servicio, se encuentran perfectamente identificadas y delimitadas; la tubería eléctrica es a prueba de explosión y los efectos probables de la electricidad estática son minimizados con el sistema de tierra física.

En suma, mediante estas medidas se reduce significativamente la probabilidad de un conato o de un incendio. No obstante, ante su eventual ocurrencia y de acuerdo con las especificaciones de PEMEX, la estación de servicio contará con el respectivo sistema de bloqueo o suministro de energía eléctrica que permite detener el paso de combustibles a las bombas de servicio.

Con base en el proyecto sometido a la consideración de PEMEX, el sistema para combatir un incendio en la Estación de Servicio contará con nueve extintores de

9.0 Kg cada uno, de polvo químico para sofocar incendios de clases ABC, aplicables a:

Clase A: basura, papel, madera, etc.

Clase B: líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas

Clase C: los que pudiesen presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado

En la zona de despacho se tiene previsto colocar cuatro extintores (uno por cada isla), dos en las oficinas (cto. De conteo y atención a clientes) y uno en la zona de tanques de almacenamiento.

Las instrucciones de operación de recarga y mantenimiento de los extintores de la estación de servicio, deberán estar grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, o permanentemente unidas al costado del casco, o bien, mediante una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estas instrucciones deberán estar impresas en español y, además, se deberá indicar las clases de incendio para los que está recomendado su uso.

Los extintores se colocarán en columnas o muros, a una altura de 1.70 metros del nivel de piso terminado a la parte inferior del manómetro del extintor. Sobre este elemento se colocará el señalamiento respectivo instituido por PEMEX. El acceso al lugar donde esté localizado cada extintor, deberá estar permanentemente libre de obstrucciones.

6.2.15 Sistema de Vigilancia y Seguridad

En la etapa de operación de la estación de servicio, la más importante por su actividad y permanencia, se contará con personal de vigilancia, ya sea contratado a través de una empresa de seguridad privada, o bien con la Seguridad Pública Municipal (se definirá en base a quien brinde las mejores garantías de seguridad), la cual tendrá bajo su responsabilidad la vigilancia en el acceso de vehículos y de personas que incidan al lugar, así también, estará capacitado para

la aplicación del Programa de Protección Civil y dar apoyo en la vigilancia de actividades riesgosas, como lo es la carga de los tanques de almacenamiento.

Su principal objetivo será el evitar actos de sabotaje, vandalismo y robos, tanto a la estación de servicios como a su personal y clientela, extendiendo su labor para apoyo de seguridad a sus vecinos colindantes.

Adicionalmente, el servicio de vigilancia contara con un sistema de seguridad integral, el cual consta de circuito cerrado de televisión, con el fin de prevenir y evitar al máximo las situaciones de riesgo por inseguridad tanto para el personal como para el inmueble.

Tabla 15. Vigilancia Durante la Operación

Etapas de operación	Horario 24 X 24 hrs.
Áreas perimetrales e interiores	2 vigilantes

6.2.16 Almacenamiento de combustibles

La construcción de las islas de servicio con todas sus instalaciones de drenaje, surtidores de agua y aire e instalación de equipos y accesorios completos serán montados a partir de la semana 2, concluyendo estas en la semana 12.

La instalación de los tanques de almacenamiento entre las semanas 6 y 7.

6.3 Medidas de Seguridad contempladas para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente por incendio, explosión, derrame o fuga.

Derivado de la necesidad de proporcionar a los propietarios y administradores de las Estaciones de Servicio los procedimientos para llevar a cabo sus operaciones de una manera segura y confiable, se elaboró el Manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio (2006).

A la fecha, en el programa de modernización que PEMEX Refinación ha implantado para las Estaciones de Servicio preserva como preceptos fundamentales el de la conservación ecológica y el de la seguridad, aspectos que permiten salvaguardar, a las personas e instalaciones, de alguna contingencia que ponga en riesgo su integridad y el Manual constituye una parte esencial de las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio, e incluye las disposiciones oficiales emitidas por las autoridades en el "Plan Nacional de Desarrollo Urbano y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y como objetivo tiene el transmitir las políticas y procedimientos básicos de operación, seguridad y mantenimiento de una Estación de Servicio, con la finalidad de evitar riesgos que pongan en peligro la integridad física de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

De acuerdo con las hojas de datos de seguridad para sustancias de PEMEX, las medidas de seguridad a seguir en esta etapa son:

- 1.- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de estos productos.
- 2.- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneja estos productos.

- 3.- Las Gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacena, maneja o emplea, por lo que se debe contar con un sistema de extintores para controlar incendios incipientes.
- 4.- Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas
- 5.- Debe evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento, almacenar en contenedores cerrados, fríos, secas aislados, en áreas ventiladas alejadas del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.
- 6.- No almacenar en contenedores sin etiquetas, los recipientes que contengan gasolina deben almacenarse separados de los vacíos y parcialmente vacíos
- 7.- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto debe hacerse en contenedores de seguridad.
- 8.- La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o rehusarlos.
- 9.- Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames
- 10.- Los equipos empleados para el manejo de estas sustancias deben estar debidamente aterrizados.
- 11.- Se debe contar con un procedimiento para el manejo de emergencias, el cual debe estar difundido y comprendido por el personal de operación quienes deben comprender los siguientes aspectos.

12.- Presentar en forma breve las secuencias de las acciones que todo trabajador sin excepción de jerarquía, debe conocer para que brinde la cooperación que este a su alcance, no solo cuando se presenten casos de emergencias.

13.- El manual debe estar a disposición de todo el personal de la estación de servicio, que directa o indirectamente se involucran en casos de emergencia.

Posibles accidentes y planes de emergencia

De acuerdo con la información general de la memoria técnica del proyecto, es posible deducir que los riesgos por derrame, fuga, incendio y/o explosión tienen poca probabilidad de ocurrir en la gasolinera proyectada, debido a las previsiones contempladas para cumplir con las disposiciones establecidas por PEMEX, con la normatividad instituida por otras autoridades competentes y con las indicaciones de los códigos internacionales que rigen para las estaciones de servicio.

A este respecto, destacan las disposiciones referentes a la instalación de los sistemas de control de inventarios, detección electrónica de fugas y recuperación de vapores, con los cuales se amplían y se refuerzan las condiciones y márgenes de seguridad; en su caso, a través de estos mecanismos se detectarán de inmediato anomalías existentes en la operación de la estación de servicio, para su debida atención.

No obstante, para efectos del presente estudio, se asume que la posibilidad de una calamidad en la estación de servicio puede deberse, en orden decreciente de importancia, a las siguientes causas:

- a) Derrame
- b) Fuga (vapores)
- c) Incendio
- d) Explosión (muy remota posibilidad dado que no existen áreas cerradas)

Los riesgos probables por derrame pueden ser:

- a) Derrame de producto (combustible) al descargar el auto tanque al tanque de almacenamiento.
- b) Derribamiento de un dispensario por un vehículo (condición: no opera la válvula shutt- off).
- c) Ruptura de manguera de despacho con derrame de gasolina.
- d) Contaminación de suelo, subsuelo y manto freático (como consecuencia de un riesgo primario).

Los riesgos probables por fuga pueden ser:

- a) Fuga de la fase vapor de gasolina gasificada en el espacio libre del tanque de almacenamiento.

Los riesgos probables por incendio pueden ser en las siguientes áreas:

- a) Área de circulación, por derrame y encadenamiento de sucesos (por presencia de chispa)
- b) Área de almacenamiento, por derrame en la descarga y presencia de chispa.
- c) En registros, por acumulación de combustible en derrames.
- d) Incendio en trampa de combustible (como consecuencia de un riesgo primario).

Los riesgos probables por explosión pueden ser:

- a) Cuarto eléctrico, por sobrecarga en los circuitos.
- b) En contenedores de tanque y bomba sumergible, por derrame dentro de los mismos y/o acumulación de gases. (Con presencia de chispa).
- c) En registros, por acumulación de gases de combustible derramado (con presencia de chispa).
- d) Por condensación y acumulación de gases debido a manejos inadecuados de un auto tanque.

En este contexto, el derrame de producto (combustible) de un auto tanque al descargar al tanque de almacenamiento, se considera el riesgo más factible, con consecuencia probable de explosión e incendio por encadenamiento de eventos. Por esta razón, el riesgo por derrame se someterá a modelo de simulación; se asume que, en este caso, se producirá un derrame máximo de 1,087.20 litros en un minuto.

Las medidas que se tomaran para controlar y disminuir los efectos negativos que se pudieran presentar durante las diversas etapas de la vida de la estación de servicio, en caso de accidentes, derrames, fugas, incendios o explosiones, serán regidas principalmente por el Manual Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, elaborado por la Dirección de Franquicias de PEMEX, el cual contempla cada uno de los aspectos de riesgo y las medidas de prevenirlas y/o atacarlas.

6.4 Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en materia de Seguridad

Medidas preventivas

- Verificar los pozos de observación en zona de tanques
- Examinar los drenajes sanitario, aceitoso y pluvial
- Inspeccionar la trampa de combustible
- Remarcar la vialidad interna y las zonas de acceso y salida
- Verificar los niveles de iluminación en zonas de despacho y de tanques
- Inspeccionar las condiciones de conectores del sistema de tierra física
- Revisar el tablero eléctrico y el centro de control de motores
- Conocer el funcionamiento y la operación de la estación de servicio
- Contar con el Programa Interno de Protección Civil o su equivalente
- Capacitar y actualizar al personal de la estación de servicio
- Revisar el sistema de control de inventarios
- Inspeccionar los contenedores en dispensarios
- Supervisar el sistema de recuperación de vapores
- Examinar las bombas de control remoto
- Verificar la tubería de doble pared y de recuperación de vapores
- Revisar los tanques de doble pared
- Constatar las condiciones de la válvula de sobrellenado
- Practicar simulacros para atender una contingencia
- Contar con los señalamientos respectivos en buenas condiciones:

Restictivos

No fumar
Apague el motor
No estacionarse
10 km./hr máximo

Informativos

Extintor

Preventivos

Peligro descargando combustible
Precaución área fuera de servicio

Diversos

Identificación de la estación de servicio
Gasolina Magna Sin

Sanitarios públicos: hombres y mujeres	Diesel
Verifique marque en ceros	Número de posición de carga
Agua	Octanaje de combustible
Aire	Paro de emergencia
Estacionamiento momentáneo	No use teléfono celular
Sentido interno de circulación	
Depósito para basura	
Espacio para minusválidos	

Para cada ocasión que se realicen acciones relativas a la prevención, la seguridad y el mantenimiento de la estación de servicio, la administración deberá contar con una bitácora de control donde se deberán asentar los siguientes datos: fecha, desperfecto identificado, trabajo realizado, material y/o equipo aplicado, nombre y firma del responsable físico y/o moral del trabajo ejecutado, así como nombre y firma de conocimiento del responsable de la estación de servicio. Esta bitácora deberá mantenerse en la estación de servicio, a efecto de mostrarla a los representantes de autoridades competentes, cuando éstos realicen visitas periódicas de inspección.

Con este mismo fin, además, de informar de inmediato a las Direcciones Generales de Prevención y Control de la Contaminación y de Protección Civil, la administración de la estación de servicio deberá hacerse cargo de otra bitácora de control para registrar accidentes o siniestros ocurridos en el establecimiento; en este caso, se deberá asentar la información siguiente: evento sucedido, causa real o probable, área(s) afectada(s) del interior o exterior, daños causados en bienes materiales y vidas, medidas inmediatas y mediatas adoptadas, material y equipo aplicado, fecha, nombre y firma del responsable físico y/o moral de los trabajos ejecutados, así como nombre y firma del administrador de la estación de servicio.

6.5 Impactos Residuales

No se identificaron impactos residuales de importancia.

7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

De manera general, respecto a los resultados de la identificación y descripción de los impactos ambientales que comprenden la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y eventual abandono de la estación de servicio, se observa que, dentro del rubro de impactos adversos predominan los poco significativos temporales y mitigables debido a que las condiciones prevalecientes en el predio son de extracción.

Quedando clara la existencia de impactos que pueden producir un posible riesgo ambiental, por lo que se han propuesto una serie de medidas de mitigación para reducir los efectos de un posible evento de riesgo, de tal manera que para la construcción y operación del proyecto se seguirán todos los lineamientos establecidos en las normas y reglamentos correspondientes (PEMEX, 1997), pero sobre todo, el cumplimiento a las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX-REFINACIÓN (2001); además, se ha propuesto la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, entre otras medidas de mitigación.

Considerando que la mayoría de las actividades antropogénicas ocasionan impactos ambientales de diferente magnitud tanto positivos como negativos en sus diferentes escalas, se considera que el proyecto, es viable desde el punto de vista ambiental siempre y cuando incluya en su desarrollo las medidas de mitigación señaladas para los impactos identificados así como las condiciones establecidas por las autoridades correspondientes.

8 Conclusiones

Las conclusiones que se desprenden del presente estudio se mencionan a continuación:

- De acuerdo con el análisis del proyecto realizado a través de la plataforma en línea denominada, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental de SEMARNAT, el proyecto solo se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, donde concuerda con las estrategias de infraestructura, equipamiento urbano y regional y desarrollo urbano.
- El proyecto es totalmente concordante con el paisaje y los principales instrumentos de planeación del desarrollo urbano respecto a la generación de empleos.
- La empresa cuenta con el cambio de uso de suelo por parte del Municipio para la instalación de la gasolinera.
- El sitio, no se ubica dentro de ningún área natural protegida, por lo que no se verán dañados ecosistemas importantes.
- Derivado de la visita en campo, no se encontraron especies de flora o fauna bajo estatus de protección especial de acuerdo a lo que establece la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.

- La zona del proyecto cuenta con caminos de acceso, a los que solo les hace falta mantenimiento, con lo cual se garantiza que no habrá mayor afectación a la vegetación, fauna, etc.
- De los impactos negativos identificados, son aquellos que se presentarán sobre el factor aire y agua, sin embargo con la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestos, estos podrán ser contrarrestados. La flora y fauna a afectar ninguna se encuentra en categoría de riesgo.
- Los impactos positivos son aquellas relacionadas con la generación de empleos y beneficios sociales, pues en la etapa de construcción se generarán aproximadamente 50 empleos temporales, mientras que en la de operación serán permanentes, durante un lapso de tiempo de aproximadamente 35 años.
- Respecto a los servicios que el municipio no puede proveer como pueden ser: recolección de residuos, sean estos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial, la empresa ya cuenta con una empresa especializada y autorizada para su recolección y disposición final.
- La puesta en marcha del proyecto, ayudará a cubrir la demanda de combustibles en la zona al instalarse en un sitio estratégico de tránsito vehicular continuo, así mismo de manera indirecta, ayudará a fortalecer el crecimiento económico de los alrededores.
- Se contará con medidas de prevención y atención de accidentes, a fin de salvaguardar la integridad de los clientes y empleados, así como de las mismas instalaciones.

Con los resultados obtenidos, se puede afirmar que a criterio de los evaluadores y de acuerdo a la metodología utilizada durante el presente estudio, el proyecto es VIABLE desde el punto de vista ambiental, social y económico, siempre y cuando se cumplan con las medidas de prevención y mitigación señaladas.

9 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

XIII.1 Formatos de presentación

XIII.1.1 Mapas temáticos.

En el desarrollo del presente trabajo, ha sido necesario utilizar mapas, los cuales han brindado información muy importante para la descripción de aspectos geográficos, físicos, bióticos y socioeconómicos. A continuación se enlistan los mapas que fueron utilizados en este trabajo:

- Croquis de localización del área de estudio.
- Mapa de climas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales climatológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92

Esta información representa la distribución de los diferentes tipos de clima que existen en la República Mexicana, según el Sistema de Clasificación Climática de Köppen, modificado por E. García, con aportaciones del

INEGI, para las condiciones particulares de México, utilizando los datos de temperatura media y precipitación total de aproximadamente 4000 estaciones meteorológicas existentes en el país.

- Mapa de unidades geológicas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales geológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92.

El continuo nacional del conjunto de datos Vectoriales geológicos, representa las diversas unidades de rocas que afloran en el área, referidas a un tiempo geológico (unidades cronoestratigráficas).

- Mapa de unidades edafológicas del área de estudio: Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) FUENTE: INEGI.

Contiene información actualizada de los diferentes grupos suelos que existen en el territorio mexicano obtenida durante el período 2002-2006, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en ingles World Reference Base for Soil Resources WRB), reporte número 84, publicado por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo (SICS), Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en Roma Italia en el año de 1999, adaptado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, para las condiciones de ambientales

de México. El Continuo Nacional de datos muestra la distribución espacial de los suelos que ocurren en nuestro territorio.

- Mapa de cuenca y subcuenca del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales. Escala 1: 250 000 y 1 000 000 respectivamente. FUENTE: CONABIO.
- Mapa de uso de suelo y vegetación del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales de la carta de vegetación primaria escala 1:1 000 000, (nivel I y II). Fuente: INEGI.

Se elaboró de 1999 al 2000 con la adecuación de la información de los tipos de vegetación representada en las diferentes series y escalas de la información de Uso del Suelo y Vegetación, verificación de campo (1999-2000), recopilación bibliográfica sobre la distribución geográfica y características florísticas de la vegetación en diferentes partes del país, adecuación de la información temática por medio de interpretación analógica de imágenes de satélite (espacio mapas de 1993) y elaboración de hipótesis sobre las áreas que no mantienen relictos de la vegetación original. En términos generales se presenta a continuación un esquema que representa los procesos básicos que se siguieron para la obtención de la carta.

- Mapa de áreas naturales protegidas de San Luis Potosí

XIII.1.2 Planos.

El presente trabajo se acompaña de un plano de conjunto que delimita la poligonal del proyecto, así como sus colindancias.

- Plano de conjunto de la poligonal del proyecto.

XIII.1.3 Fotografías.

Anexo al presente trabajo, se incluye un reporte fotográfico, en el cual se busca resaltar los rasgos más importantes del área de estudio. Este reporte se acompaña de un croquis en el que se indica de manera general, el punto y dirección de la toma de la fotografía.

- Reporte fotográfico

VIII.1.4 Otros anexos.

- a) Documentos legales. La documentación legal de la constitución de la sociedad El Leoncito y de contrato de arrendamiento
- b) Factibilidades y permisos

10 BIBLIOGRAFIA

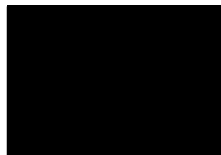
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo y Conteo de Población: <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa digital de México. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>
- Concejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Pobreza urbana y zonas metropolitanas: <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx>
- Sistema de Integración Territorial. Indicadores de las Entidades : http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGEIA). Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/sigeia>.
- Vert J. (2000) Resources for the The Earth and Environmental Sciences: The matrix of Leopold, a tool to analyze press reports of environmental thematic.
- Adarve, M^a J. (1998). Introducción a los métodos más usuales para efectuar las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Luis F. Rebollo, editor).
- SEMARNAT - Taller de Impacto Ambiental 1995.

- SEMARNAT "Áreas Naturales Prioritarias para la Conservación" 1997.
- PEMEX-REFINACIÓN, 2001. Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Carreteras. México, D.F.
- CONAMA, 1999. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Estaciones de Servicio. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago de Chile. 82 pp.
- PEMEX, 1997. Reglamento de Seguridad y Operación de Estaciones de Servicios "Gasolineras". Petróleos Mexicanos.
- RZEDOWSKI JERZY. Vegetación de México. Limusa 1988.
- García E. Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Koppen 1988.

Declaro bajo protesta de decir verdad que los datos asentados son ciertos.



C. CESAR TOBIAS GOMEZ
Representante legal
Servicio El Leoncito S.A de C.V.



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

LPT. Ricardo Grajales Ramos
(Prestador de Servicio)

FOTOGRAFIAS

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA LIBERTAD.

UBICACIÓN:

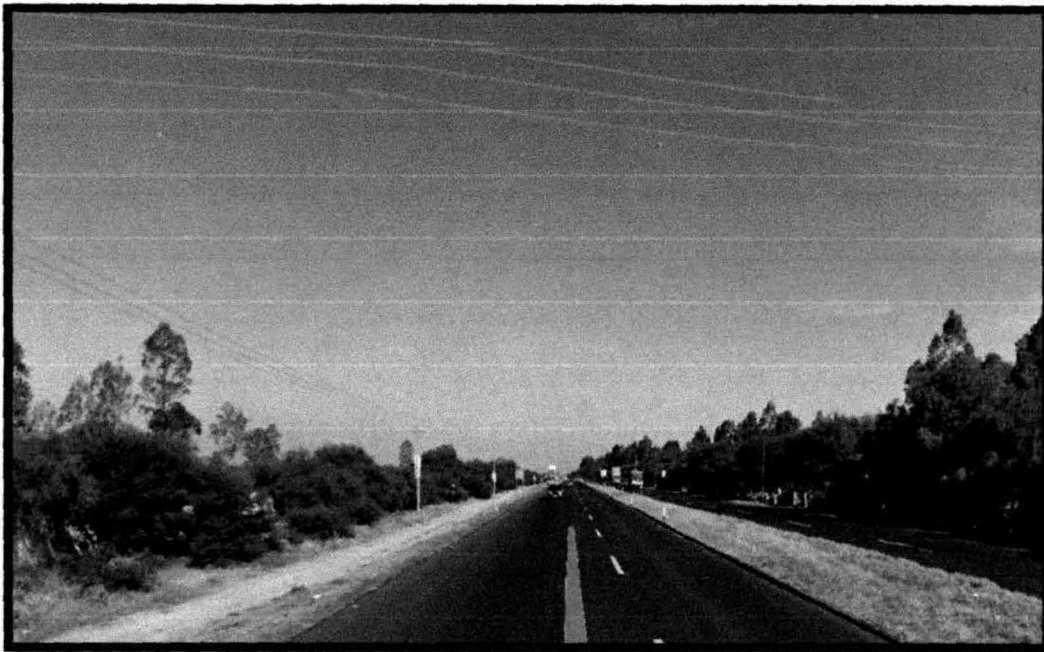
Carretera San Luis-Río Verde No.684, Lote 02, Rancho La Libertad,
Delegación Municipal de Villa de Pozos, San Luis Potosí, S.L.P.

Elaboro:



PROCARTES

procartes@yahoo.com.mx

ANEXO FOTOGRÁFICO**IMAGEN 1****IMAGEN 2****DESCRIPCIÓN**

En la imagen 1 se observa la carretera de acceso principal al sitio del proyecto. Imagen 2: A un lado de la carretera, sobre el lado izquierdo, se observa el predio del proyecto con vegetación arbustiva.

ANEXO FOTOGRÁFICO

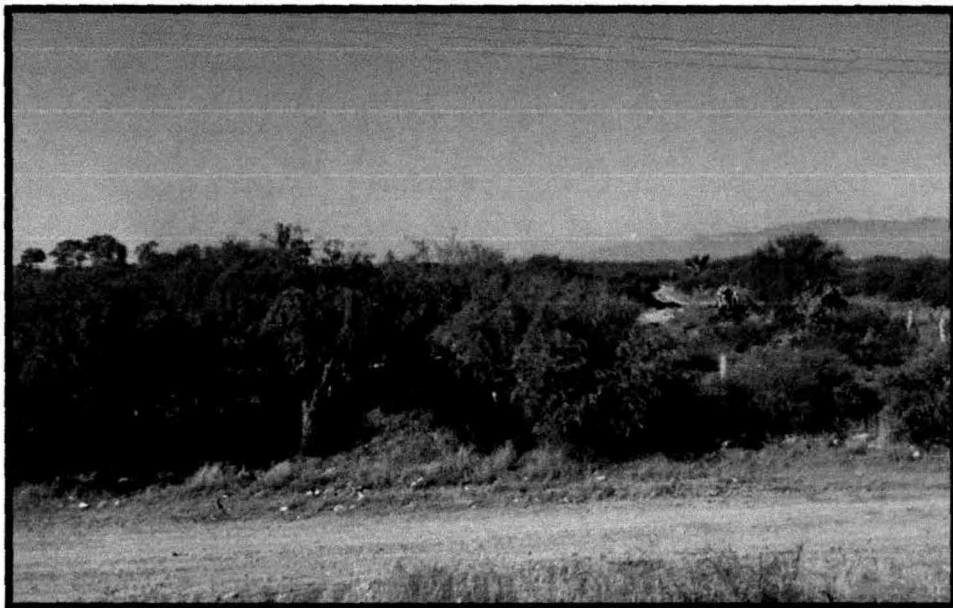


IMAGEN 3

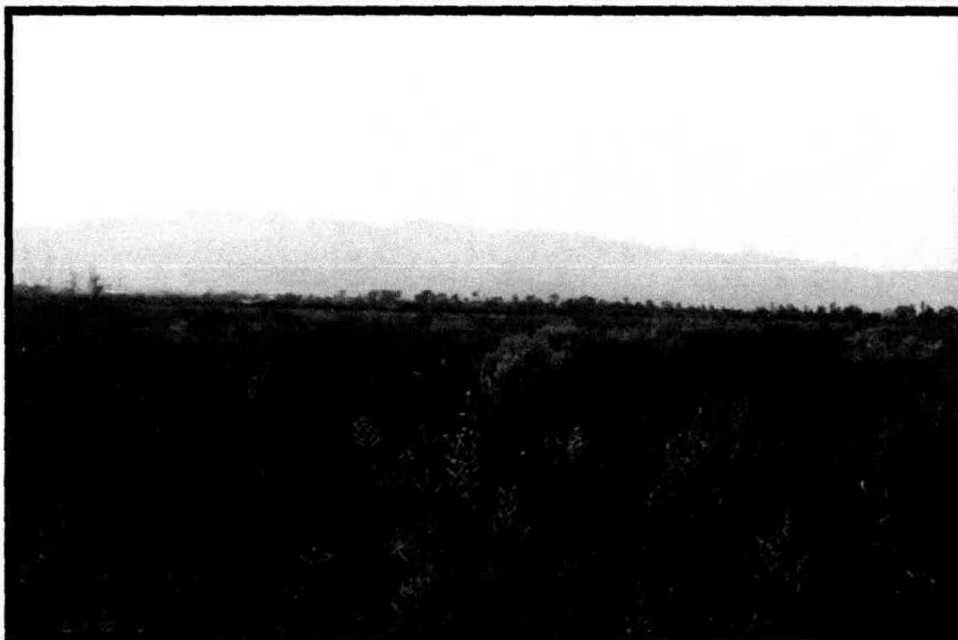


IMAGEN 4

DESCRIPCIÓN

En la imagen 1 y 2 se observa un panorama general del predio del proyecto

ANEXO FOTOGRÁFICO

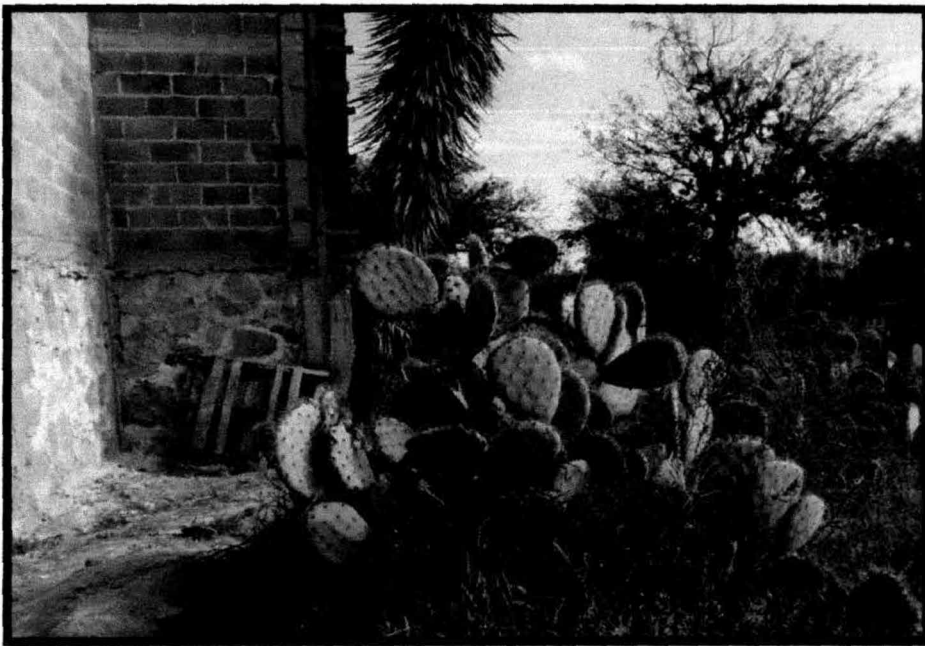


IMAGEN 5



IMAGEN 6

DESCRIPCIÓN

Vegetación observada en predios colindantes

ANEXO FOTOGRÁFICO



IMAGEN 7



IMAGEN 8

DESCRIPCIÓN

Imagen 7 colindancia al Oeste del proyecto con un predio con vegetación natural

Imagen 8 colindancia al Este del proyecto con una hidratadora de cal