

Índice

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del Proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del Proyecto.....	5
I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	5
I.1.4 Presentación del documento Legal.....	6
I.2 Promovente.....	7
I.2.1 Nombre o Razón Social.....	7
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	7
I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.....	7
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal.....	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	7
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	7
I.3.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.....	7
I.3.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal.....	7
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información General del Proyecto.....	8
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	8
II.1.2 Selección del sitio.....	9
II.1.3 Planos de localización del Predio.....	13
II.1.4 Inversión requerida.....	15
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	16
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	23
II.2 Características Particulares del Proyecto.....	32
II.2.1 Programa General de Trabajo.....	32
II.2.2 Preparación del sitio.....	34
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	34
II.2.4 Etapa de Construcción.....	34
II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento.....	35
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	37
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	39
II.2.8 Utilización de explosivos.....	41
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	41
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	45
CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE LOS USOS DE SUELO	46

CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÀREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	57
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	64
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	65
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	65
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	69
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	70
IV.2.5 Diagnostico ambiental.....	73
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	85
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	85
V.1.1 Indicadores de impacto.....	85
V.1.2 Lista Indicativa de indicadores de impacto.....	85
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	88
V.1.3.1 Criterios.....	88
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	89
CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	93
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	93
VI.2 Impactos residuales.....	97
CAPITULO VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	98
VII.1 Pronostico del escenario.....	98
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	100
VII.3 Conclusiones.....	101
CAPITULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	102
VIII.1 Formatos de presentación.....	102
VIII.1.1 Planos definitivos.....	103
VIII.1.2 Fotografías.....	103
VIII.1.3 Videos.....	103
VIII.1.3 Listas de flora y fauna.....	103
VIII.1.3 Otros anexos.....	103
VIII.3 Glosario de términos.....	103
CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA	118

INTRODUCCIÓN

El crecimiento constante del municipio de Soledad de Graciano Sánchez el cual es una Localidad Urbana, por observar que se encuentra en una zona en las que se pueden observar áreas con diversas actividades productivas, esta es a su vez colindante con los Municipios de Cerro de San Pedro y la capital del Estado el Municipio de San Luis Potosí, entre los cuales se compone una zona metropolitana, además de algunas comunidades semiurbanas y rurales, por lo que la necesidad de espacios en los que se puedan adquirir bienes y servicios es cada vez más notoria ya que en algunas ocasiones los traslados son considerables, haciendo que las personas se desplacen hacia lugares lejanos para abastecerse, así mismo el incremento poblacional requiere de nuevos espacios habitacionales, los cuales en ocasiones se ven aislados hasta que los alcanza la urbanización y equipamiento.

El desarrollo que se genera debe de ser equilibrado de manera tal que los elementos económicos, sociales y ambientales deben generarse de manera equilibrada, procurando que las necesidades de la población no afecten a los demás recursos del sector de tal manera que la población no sufra los impactos de un desarrollo desordenado, por lo que es cada vez más necesario que todas y cada una de las actividades que se establecerán en alguna zona específica, puedan cumplir con las funciones específicas para las que fueron creadas sin poner en riesgo algún otro sector productivo o colindante.

Por lo anterior se tiene que poder establecer cuáles son las zonas donde las actividades se han instalado, de manera tal que se observen las características principales del sector y así potenciarlos con un adecuado funcionamiento, impulsando el crecimiento económico y detonando áreas de oportunidad, siendo incluyente con los diferentes sectores los cuales influirán de manera directa.

Así mismo una vez que se tienen claros los objetivos, deberán empatarse todos aquellos criterios normativos que sean aplicables, para dar cumplimiento a los requerimientos de la autoridad, esto con la finalidad de que se asegure el bienestar de las persona que laboran en estos sitios, así como las personas que acudan al sitio y los habitantes más cercanos, así mismo el garantizar un entorno adecuado que busque el cumplir con las características de un desarrollo sustentable.

JUSTIFICACIÓN

Es por lo anterior que la empresa Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V. cuenta con una Estación de Servicios la cual busca abastecer al sector de la zona Sur -Oriente del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, en específico de las unidades que transitan sobre el periférico oriente y el entronque con la carretera Rioverde, la cual es una zona que se está desarrollando de manera considerable, debido a que la zona es un corredor comercial la cual esta circundada de casas habitación y nuevos negocios, haciendo de esta una zona de expansión económica que requiere de un espacio donde se pueda contar con este tipo de establecimientos.

Así mismo se han planteado desde un principio objetivos específicos para el correcto funcionamiento de la estación los cuales van tendientes al cumplimiento desde las instalaciones, las cuales desde un principio sirvieron para cubrir la demanda, así como el seguimiento y planes de acción que permitan que la operación se dé sin inconvenientes y solo preocuparnos por brindar un servicio eficiente.

Por otra parte se eligió esta zona como punto estratégico por ser un eje que concuerda con una vialidad los cuales hacen que la circulación sea considerable, por lo que se puede justificar la estadía del establecimiento en dicha zona, así mismo tal como se mencionó con anterioridad las instalaciones deben de ser seguras, por lo que se ha procurado el mantener en óptimas condiciones la estación, por lo que las medidas de seguridad cumplen con los requerimientos que por ser unidades franquiciarias se solicitan por parte de PEMEX, lo cual genera a su vez condiciones apropiadas para que se lleven a cabo las actividades preponderantes.

Es de suma importancia el hacer mención que se procura el llevar un control adecuado de los diversos componentes de la zona, cuidando los aspectos normativos y requerimientos de la autoridad, haciendo que el entorno sea adecuado para el desarrollo económico y el cuidado de los recursos e insumos necesarios para el establecimiento.

Es por eso que se desarrolla el presente documento para dar a conocer, como se han llevado a cabo las actividades de tal manera que se puedan identificar cuáles han sido los impactos más considerables, para tener la medidas de mitigación adecuadas que permitan que se pueda optimizar el uso de los recursos y el crecimiento de manera concordante con el entorno

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Regularización para la operación de Estación de Servicio Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

Carretera San Luis Potosí – Rio Verde Km. 257 + 900 Fraccionamiento Los Gómez, Soledad de Graciano Sánchez, S. L. P.

(Según Licencia de Alineamiento y Número Oficial 0942/2013 Expedida por la Dirección de Obras Públicas y Fortalecimiento Urbano del Ayuntamiento de Soledad de Graciano Sánchez en fecha 24 de enero del 2013, anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental).

Ubicación del Predio donde se realizara la obra.



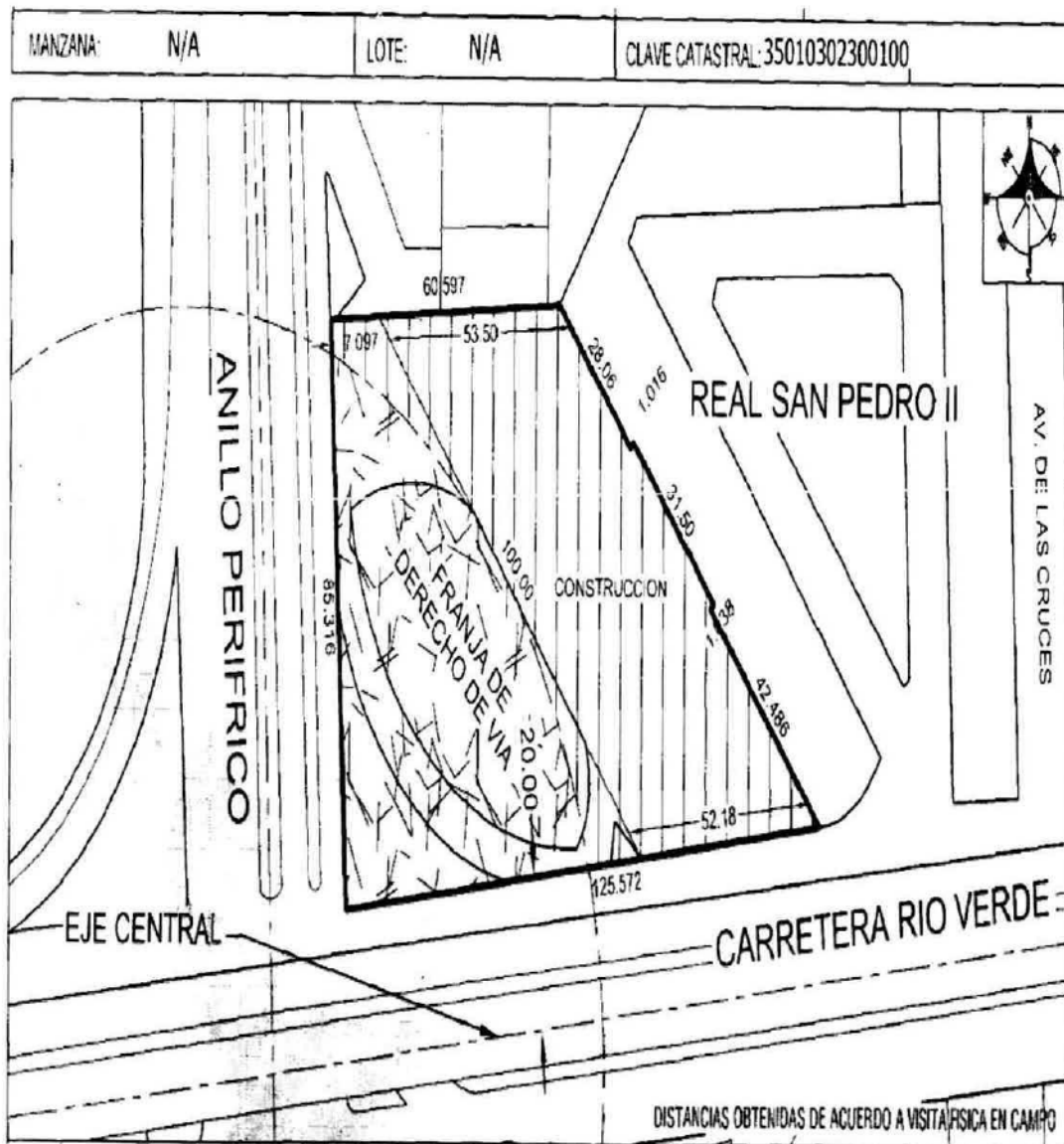
I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto

La estación tiene aproximadamente 29 años de haber iniciado operaciones, por lo que no se tiene un tiempo exacto de vida útil del proyecto ya que se tendrían que considerar los aspectos económicos, pero se estima un aproximado de 30 años más.

I.1.4 Presentación del documento Legal

El predio cuenta con escritura a nombre de la empresa COMBURED S.A DE de C. V. (La cual se anexa a la presente Manifestación).

Además de lo anterior se incluyen las claves catastrales de cada predio para una mejor ubicación sectorial en la siguiente imagen extraída de la Licencia de Alineamiento y número oficial.



I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social

Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

APO8708283E5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

L. A. E. Roberto Díaz de León Martínez
Apoderado Legal

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social

Lic. Marco Antonio Sierra Segura

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

[REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Saúl Sierra Segura

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

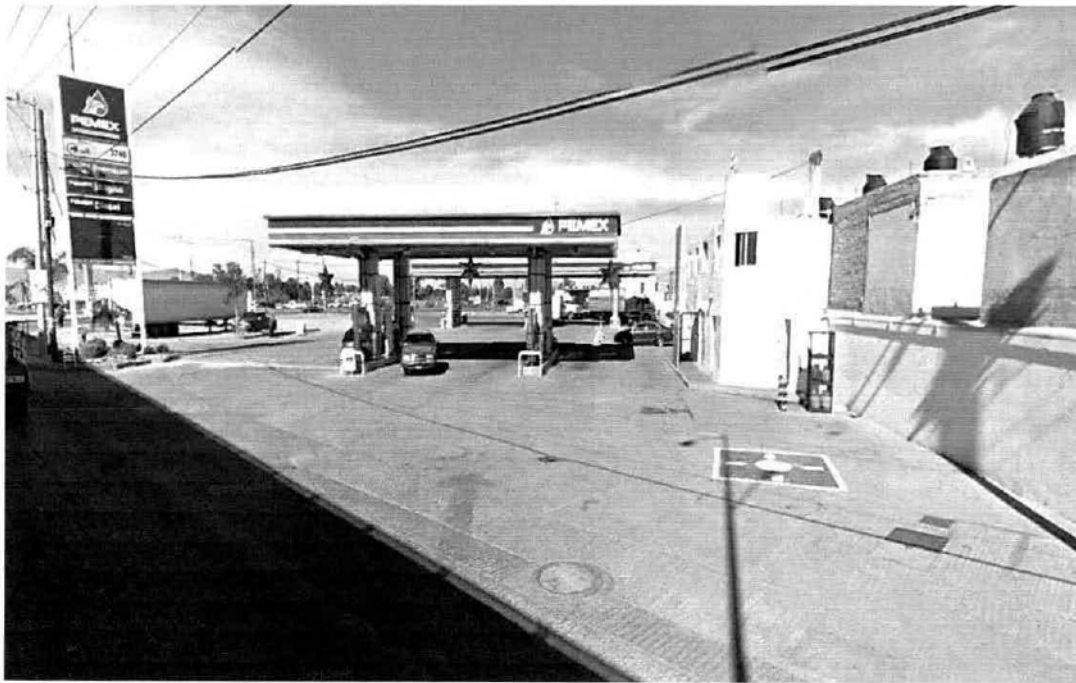
El Municipio de Soledad de Graciano Sánchez tiene diversos puntos de conexión con diferentes localidades y comunidades de los municipios de San Luis Potosí y Cerro de San Pedro, por lo que el crecimiento del hacia el sector sur oriente, se detona por el espacio denominado como la Zona Metropolitana, en esta se presentan diversas actividades las cuales convergen para proveer de bienes y servicios a los espacios habitacionales que se han desarrollado, así mismo de presentar un gran flujo vehicular por las diferentes vialidades que dan salida a los vehículos que se dirigen a sus fuentes de trabajo, a distribuir algunos materiales e implementos y hacia sus lugares de origen, en específico todos aquellos que se han estado desarrollando y asentado a un costado de la carretera San Luis - Rioverde y hacia el periférico oriente de esta ciudad ya que estas vialidades están identificadas en el Plan de Centro de Población Estratégico para las Ciudades de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez como en anillo regional y una vía de acceso controlado, así mismo está clasificado en este instrumento con un de uso de suelo de Corredor de Comercio y Servicios Centrales con clave "CC", donde se pueden establecer diversos comercios como los ya existentes en la zona.

A su vez en dicho instrumento se toma en consideración que en este sector se clasifican usos de suelos habitacionales en los cuales ya existen algunos espacios en los que se cuenta con asentamientos humanos ya que por la dinámica de crecimiento del sector se puede observar que estos espacios aceleran la urbanización por ende también las obras de equipamiento que deben ser instalados para disminuir el déficit de servicios y productos, por lo que el establecimiento de la estación de servicios tiene un objetivo específico y concordante con el sector, cabe mencionar que debido a su ubicación esta fue instalada antes de que fuera alcanzada por algunos desarrollos habitacionales, los cuales han extendido a la ciudad hacia zonas que no estaban equilibradas en cuanto a crecimiento económico con los demás sectores del municipio.

Es por ello que el sector ya no presenta características ambientales considerables, solo aquellos espacios que han sido compensados con las obras, espacios de reserva territorial destinado al crecimiento y algunas actividades primarias que son las que aportan la mayor cantidad de servicios ambientales ya que las actividades comerciales son proyectados y detonados para un corto plazo, debido a las pronósticos de crecimiento industrial que se está dando, por lo que será necesario el constituir más servicios para que complementen a estas actividades los cuales deberán estar lo más cerca posible de dichos espacios de trabajo, para que tengan posibilidad de abastecer de manera inmediata los requerimientos del sector productivo.

Así mismo la facilidad de los habitantes de adquirir vehículos son factores que deben ser considerados, puesto que por el crecimiento conjunto de nuevos centros poblacionales es necesario que los espacios que sirvan de abastecimiento de combustibles.

Vista frontal de la gasolinera.



II.1.2 Selección del sitio

CRITERIOS TÉCNICOS.

De acuerdo al Plan de Centro de Población Estratégico (PCPE 2003), el sitio cuenta con un uso de suelo clasificado como Comercios y Servicios Centrales con clave "CC", por lo que se considera que es compatible con la actividad que se está desarrollando, actualmente el predio está ubicado en una zona la cual es además de permitida es concordante y complementaria, por lo que al considerar la ubicación de se establece que ya existen servicios necesarios que complementan la infraestructura del proyecto, el uso de suelo dado a la zona es de gran ayuda ya que las condicionantes establecidas en el PCPE 2003, no establecen restricciones, pero si las siguientes condicionantes:

- 2.- Se requiere tener acceso y salida de vehículos de abastecimiento por una vialidad secundaria. Al ubicarse a pie de periférico y colindar con asentamientos irregulares, no se ubican vialidades secundarias oficiales al predio.
- 3.- Realizar un estudio de vialidad. Se anexa dictamen del mismo.
- 5.- Contar con carriles de aceleración y desaceleración. En el derecho de vía de la Carretera Rioverde.
- 9.- Realizar estudio de impacto urbano. El presente estudio lo anexa.
- 12.- Toda actividad del uso del suelo, deberá realizarse dentro del predio. Cumple.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.
Estación de Servicio Autoservicio del Potosí. S. A. de C. V.

13.- Ubicarse en la cabecera de la manzana o esquina. Al ubicarse a pie de periférico y colindar con asentamientos irregulares, no se ubican esquinas o cabecera de manzana cercanas al predio.

16.- Realizar un estudio de imagen urbana El presente informe lo anexa.

SIMBOLOGÍA	NOTAS:
USO PERMITIDO O	(UIS) USOS DEL SUELO DE IMPACTO SIGNIFICATIVO
USO PROHIBIDO X	Para su autorización se requiere un dictamen urbano
	Las dimensiones de la superficie construida no incluye circulaciones verticales ni estacionamientos.
	Ver el PLAN PARCIAL DE CENTRO HISTÓRICO DE SAN LUIS POTOSÍ, Perímetros "A", "B" y "C" para la normatividad de las zonas CHA, CHB, Y CHC
	CONDICIONANTES:
	1.- Se requiere tener acceso y salida por una vialidad secundaria
	2.- Se requiere tener acceso y salida de vehículos de abastecimiento por una vialidad secundaria
	3.- Realizar un estudio de vialidad
	4.- Contar con camiles de aceleración y desaceleración
	5.- Contar con áreas de ascenso y descenso de pasajeros fuera de la vía pública
	6.- Cumplir con lo señalado en la LDU en cuanto a distancias con otros usos de suelo.
	7.- Regular la emisión de ruidos y olores.
	8.- Regular la generación de ruidos y olores del exterior
	9.- Realizar estudio de impacto urbano en los términos de la LDU.
	10.- Rodear con un franja arbolada
	11.- Bordenear con un muro de 3.00 mts de altura
	12.- Toda actividad del uso del suelo deberá realizarse dentro del predio
	13.- Ubicarse en la cabecera de la manzana o esquina
	14.- Ubicarse en la vialidad principal del fraccionamiento
	15.- El almacenamiento de sustancias inflamables o peligrosas deberá ubicarse a una distancia mínima de 150 mts. de cualquier vivienda
	16.- Realizar un estudio de imagen urbana
	17.- Condicionado a la disponibilidad de infraestructura
	18.- Contar con explanada o vestíbulo de salida.

NORMAS DE USO DE SUELO PARA EL CENTRO DE POBLACIÓN SAN LUIS - SOLEDAD

NORMAS DE USO DE SUELO PARA EL CENTRO DE POBLACIÓN SAN LUIS-SOLEDAD															
CLAVE	ZONA	DENSIDAD			CUI INTENSIDAD MÁXIMA (VECES EL LOTE)	COS OCUPACION MÁXIMA (%)	SUPERFICIE LIBRE MÍNIMA (%)	LOTE		ALTURA MÁXIMA PERMITIDA EN CONSTRUCCIONES		RESTRICCIONES DE CONSTRUCCIÓN (METROS)			
		POBLACIONAL (HAB/HA)	MÁXIMA (VIVIENDAS UNIFAMILIARES SHA)	NETA MÁXIMA (UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR C/ M2)				ÁREA MÍNIMA (M2)	FRENTE MÍNIMO (M)	NIVELES	METRO	FRENTE	FONDO	1 LADO	2 LADOS
R08	CORREDOR REGIONAL	20	4	2000	0.15	15	85	2000	30	2	6	10	10	-	5
RCA		50													
H1		100	20	270	1.2	60	40	270	9	2	6	5	-	-	-
H2		210	42	140	1.7	65	35	140	8	3	9	-	-	-	-
H3		270	54	120	2.1	70	30	120	8	3	9	-	-	-	-
H4		325	65	90	2.5	70	30	90	6	4	12	-	-	-	-
CR	CORREDOR REGIONAL	-	-	-	5	70	30	800	20	10	30	5	5	3	-
CC	CORREDOR COMERCIAL	-	32	90	4.2	70	30	400	15	6	18	5	-	-	-
CD	CORREDOR DISTRICTAL	-	32	90	2.8	70	30	200	10	4	12	-	-	-	-
S	SERV. PARA LA INDUSTRIA	-	-	-	3	60	40	800	20	5	15	5	3	3	-
I1	INDUSTRIA LIGERA	-	-	-	1.8	60	40	400	20	3	15	5	3	-	-
I2	INDUSTRIA MEDIA	-	-	-	1	50	50	1000	20	-	-	7	3	3	-
I3	INDUSTRIA PESADA	-	-	-	1	50	50	1000	20	-	-	7	3	-	3

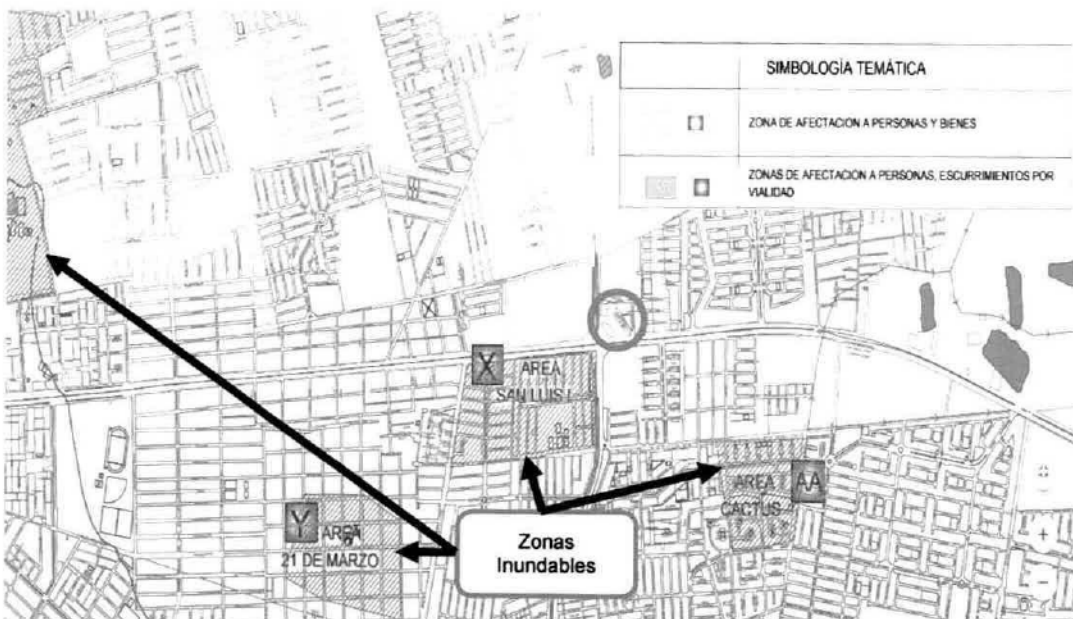
De acuerdo a los siguientes planos urbanos elaborados por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) San Luis el proyecto no presenta zonas conflictivas en cuanto a fallas geológicas, pero si está cerca de una zona inundable:

Imagen de ubicación del proyecto en relación con el Atlas de Riesgos del Municipio de San Luis Potosí.
Ubicación del proyecto



Se puede observar que en el predio no existen fallas geológicas, pero es de consideración el considerar el comportamiento de la falla existente hacia el norte del proyecto.

Imagen de ubicación del proyecto en relación con el Atlas de Riesgos del Municipio de San Luis Potosí.
Ubicación del proyecto



CRITERIOS ECOLÓGICOS.

El proyecto como ya se indico está ubicado en una zona donde se interceptan dos vialidades principales y queda cercano a una de las áreas urbanas del municipio, el crecimiento económico para ese sector se está viendo detonando

de manera significativa y por lo tanto los impactos acumulados son ya son considerables por las actividades económicas que se desarrollan, aunque aún no se ve del todo afectado como en la zona metropolitana puesto como se mencionó aún existen unos espacios de terrenos sin desarrollar ya que se pueden observar actividades primarias cercanas al proyecto, la actividad que se está desarrollando en el predio es concordante con el uso de suelo clasificado para el sector, no hay pendientes significativas, por lo que se considera que es probable que no se afecte con escurrimientos de las aguas pluviales, debido al encarpetamiento de la superficie y las vialidades aledañas, hay poca infiltración de agua al suelo, pero si escurrimientos acelerados por este factor los cuales desembocan hacia algunas colonias como se vio en la ilustración de zonas inundables, ya no hay especies vegetales naturales, solo algunas plantas y árboles que fueron colocadas para fines de ambientación, las cuales a su vez mitigan el efecto del encarpetamiento y ayudan a la infiltración, por encontrarse diferentes actividades industriales y comerciales, ya casi no se observa fauna significativa solo algunas especies transitorias como aves y la constante proliferación de animales callejeros, por lo anterior para el proyecto las condiciones ambientales son prácticamente urbanas y con pronóstico de crecimiento.

Por otra parte el proyecto ya cuenta con los servicios necesarios para abastecer su demanda, si bien es cierto que no es posible determinar si el consumo de recursos sea mayor los impactos por emisiones, descargas y residuos que esta actividad genera para su entorno se verán aumentados por el crecimiento habitacional que se está ocasionando hacia el sector oriente, así mismo los riesgos a la localidad son poco probables ya que no se han tenido incidentes en el establecimiento.

Es importante señalar que en este punto solo se consideran la operación y el mantenimiento del sitio ya que las instalaciones tienen un tiempo considerable funcionando desde la terminación de la construcción, por lo que ha estado instalado desde antes que se instalaran algunos desarrollos habitacionales, el presente proyecto busca disminuir los impactos generados por la actividad existente y mantener las condiciones de seguridad adecuadas.

CRITERIOS ECONÓMICOS.

El uso de suelo permite que el sector mezcle diferentes actividades entre las que predominan las secundarias y terciarias, solo con algunas extensiones en las que se observan actividades de agricultura como los terrenos que se observan hacia la parte poniente, pero este es cada vez más ocupado por estar en un corredor comercial y por el lado del periférico de actividades de servicios para la industria, lo cual da pie a que se sigan desarrollando proyectos comerciales, los cuales son oportunidad de inversión ya que se requiere como complemento de las actividades que cuentan con vehículo para complementar sus movimientos necesarios, como lo son la distribución de mercancías, que hacen que un negocio tenga posibilidad de crecimiento, también se tiene que considerar que esta es un punto donde transita un gran flujo de vehículos ya que cada vez se instalan más desarrollos habitacionales y la población ha incrementado su poder adquisitivo de unidades, debido al ritmo acelerado de vida que hace que estos sean artículos casi de primera necesidad, otro de los factores a

considerar es la plusvalía que gana año con año el predio ya que cada vez se va expandiendo más la zona metropolitana.

Perspectiva actual del predio.



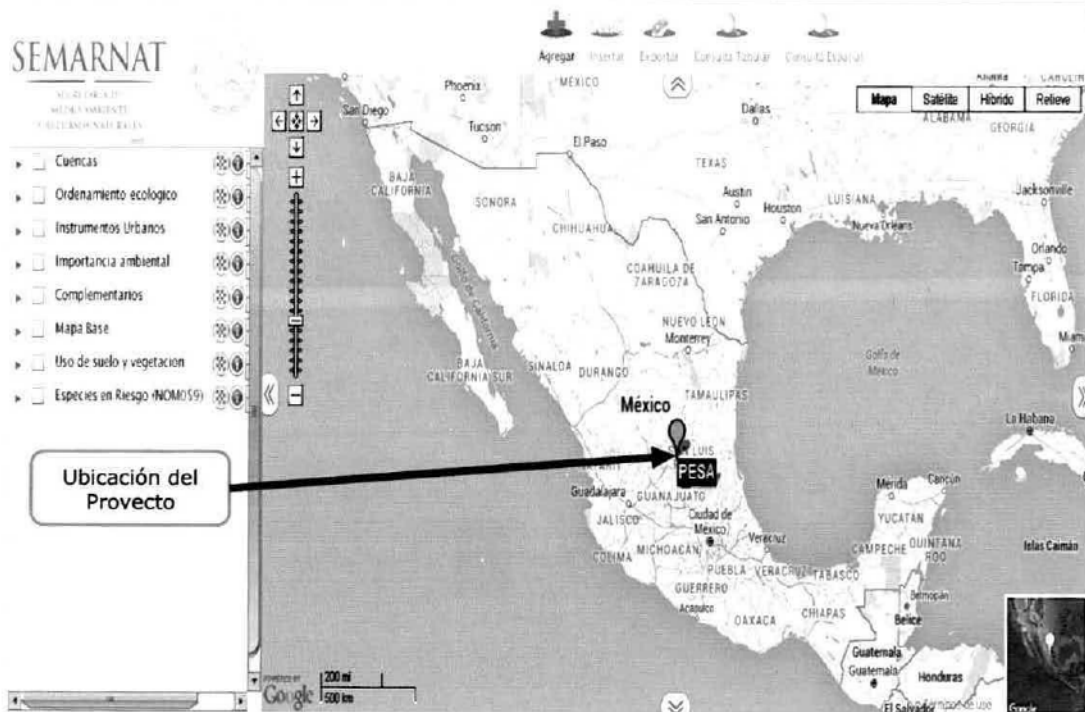
II.1.3 Ubicación física del predio y planos de localización.

El proyecto tiene una ubicación espacial en el Estado de San Luis Potosí, Municipio de San Luis Potosí, con coordenadas geográficas:

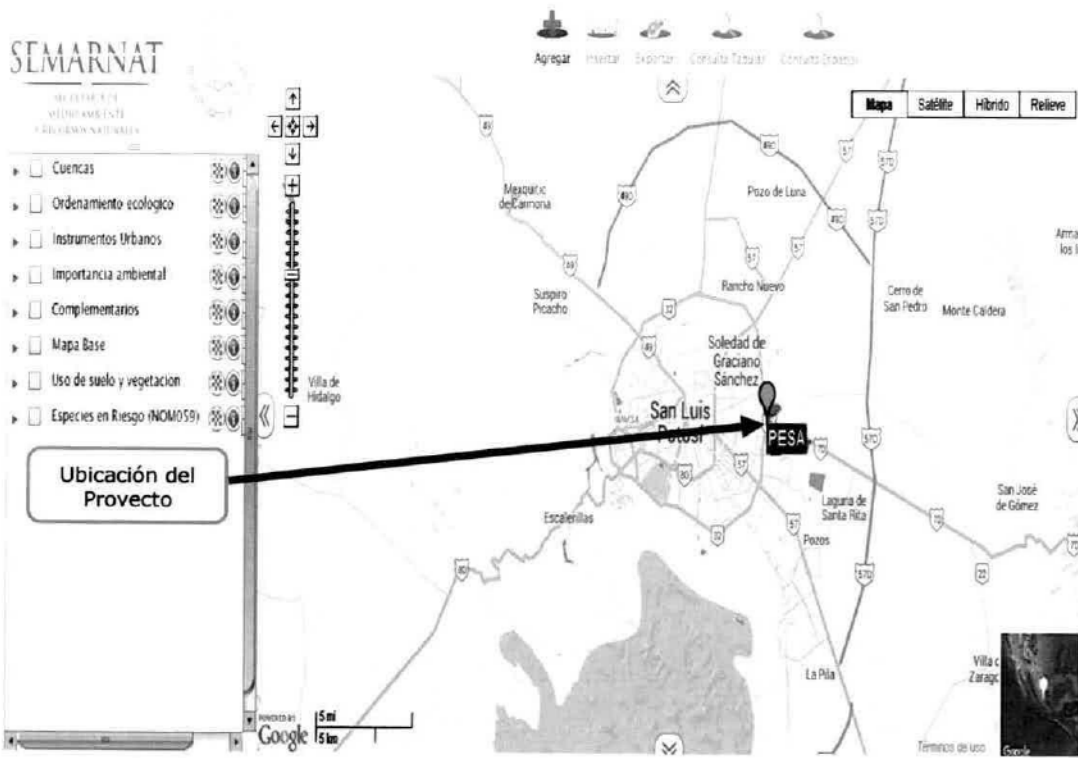
Distancias	Coordenadas
Longitud	22°09'19.31"
Latitud	100°54'48.98"

Ubicación	Colindancia
Norte	Propiedad Privada (Establecimientos Comerciales)
Oriente	Propiedad Privada (Fraccionamiento Real de San pedro II)
Sur	Carretera San Luis - Rioverde
Poniente	Anillo Periférico Oriente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular. Estación de Servicio Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.



En cuanto a su ubicación dentro del municipio de Soledad de Graciano Sánchez el proyecto se encuentra en el Fraccionamiento Los Gómez y es colindante al Municipio de San Luis Potosí.



II.1.4 Inversión requerida

Naturaleza del proyecto		Marcar con una cruz la modalidad que corresponda	
Obra nueva			
Ampliación y/o modificación			
Rehabilitación y/o reapertura			
Obra complementaria (asociada o de servicios)			
Otras (describir)		X Solo se trata de Regularización	
Descripción	La manifestación consiste en dar a conocer las actividades de operación y mantenimiento de una Estación de Servicio "Gasolinera" la cual estará ubicado al sur oriente del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, se trata de un predio que en el que se encuentra ya la infraestructura necesaria para llevar a cabo la actividad, así como las obras de infraestructura complementarias en una superficie total del predio es de 7,737.05 m ² .		
Justificación	El proyecto Gasolinera Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V., es un proyecto que está en operación a efectos de abastecer de combustibles a los vehículos del sector y funcionar de manera armónica con el medio en el cual está inmerso, de manera tal que este sea parte del crecimiento de la zona y dar impulso a las actividades del sector, buscando satisfacer también garantizar la seguridad del establecimiento y procurar no generar afectaciones a las zonas habitacionales, los cuales por su ubicación serán cada vez más demandados, se tiene contemplado llevar un proyecto que se desarrolle de manera armónica y equilibrada.		
Objetivos	Impulsar el desarrollo y el crecimiento en la zona sur oriente conforme a lo contemplado en el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí y mantenimiento de un espacio desarrollo. Abastecer de combustibles al sector y disminuir el posible déficit de combustibles de los habitantes al sur oriente del Municipio de Soledad de Graciano Sánchez y municipios colindantes. Cumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos que se pudieran considerar significativos durante la operación y mantenimiento del desarrollo.		
Inversión en pesos	Total	Infraestructura	Prevención y mitigación
	*	*	*

Capacidad productiva de servicios	o Su capacidad productiva va encaminada a abastecer de combustibles al sector, por lo que respecta a la infraestructura el predio cuenta con: islas de despacho en donde se encuentran 8 posiciones de carga de gasolinas y 4 de diésel, instalaciones, existen 3 tanques de almacenamiento subterráneo 1 con capacidad para 70,000 litros de diésel, 60,000 litros de gasolina Premium y 70,000 litros de gasolina magna, además de servicios complementarios.
Políticas de crecimiento a futuro	El proyecto solo se refiere como ya se menciona es a describir actividades que se realizan, mantenimiento y las medidas de mitigación aplicables para el presente proyecto. Al corto plazo no se visualiza alguna ampliación

II.1.5 Dimensiones del proyecto

TABLA GENERAL DE AREAS	M 2	PORCENTAJE
AREA DE PREDIO	7,205.86	100%
AREA DE OFICINA	45.87	
AREA DE SERVICIOS GENERALES	582.46	8.08%
BODEGA DE LIMPIOS	8.66	
CUARTO DE MAQUINAS	15.66	
CUARTO DE EMPLEADOS	48.51	
TIENDA DE AUTOSERVICIO	226.44	3.14%
LOCAL COMERCIAL	224.09	3.10%
BAÑO DE EMPLEADOS	18.01	
BAÑO OFICINAS	17.87	
AREA DE TANQUES	253.98	3.52%
TANQUES DE ALMACEN	100.62	1.39%
AREA DE DESCARGA	66.00	0.91%
TANQUES FUERA DE OPERACIÓN	87.36	1.21%
AREAS DE SISTEMA DE DRENAJE	28.29	
AREA VERDE	1,825.02	25.32%
CIRCULACION VEHICULAR	2,577.28	35.76%
AREA PEATONAL	207.45	2.87%
AREA DE DISPENSARIOS	497.40	6.90%
AREA DE ESTACIONAMIENTO	78.00	1.08%

Cabe mencionar para este apartado que se consideran únicamente los porcentajes de las áreas que se distribuyen en el proyecto y que no forman un conjunto de una sola edificación.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.
Estación de Servicio Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.**

Conforme al mismo instrumento se comprueba la compatibilidad del proyecto para la zona de Comercio y Servicio Central con clave "CC".

En su uso de suelo general 2.2.8 Comercio, vehículos y maquinaria.

MODIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO
SAN LUIS POTOSÍ-SOLEDAD DE GRACIANO SÁNCHEZ

USO GENERAL	USO ESPECÍFICO	INTENSIDAD	CONDICIONES	H1	H2	H3	H4	CHA	CHB	CHC	CR	CC	CD	E	EV	S	IL	I2	IP
2.2.3	Tiendas de materiales para la construcción	Establecimiento para la venta de materiales para la construcción, cemento, varilla, tabique, arena	Cualquier superficie (UIS)		X	X	X	X				0	0	0	X	X	X	X	X
2.2.4	Tiendas de productos especializados	Establecimiento para la venta de materiales eléctricos, de plomería, decoración, herrajes y electrodomésticos, mueblerías, joyerías, perfumerías, artesanías, artículos fotográficos, boutiques, centros de copiado, alquiler de artículos para el hogar, y estudios y laboratorios fotográficos, venta y alquiler de material ortopédico.	Hasta 30 m2 const. De 30 hasta 120 m2 const. de 121 a 1,000 m2 const. Más de 1,000 m2 const (UIS)	14, 13, 14	X	0	0	0				0	0	0	X	X	X	X	X
2.2.5	Tiendas de autoservicio	Supermercados, bodegas, videocentros, clubes de compradores	Hasta 250 m2 const. De 251 m2 en adelante (UIS)	5, 12 2, 4, 5, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	X	X	X	X
2.2.6	Centros Comerciales	Tiendas de departamentos y centros comerciales	Cualquier superficie (UIS)	2, 4, 5, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	X	X	X	X
2.2.7	Mercados	Mercado	Cualquier superficie (UIS)	2, 4, 5, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	X	X	X	X
2.2.8	Comercio vehículos y maquinaria	Comercio, para venta, renta, depósito, reparación y servicio de vehículos y maquinaria en general como automóviles, motocicletas, camiones, maquinaria agrícola y de construcción, llanteras, refaccionarias, talleres de reparación y rectificación, servicios de lavado, engrasado y autolavado /2	Hasta 120 m2 const. De 121 m2 en adelante (UIS)	2, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	X	0	X	X
		Gasolineras y estaciones de carburación /1,2	Hasta 120 m2 const. De 121 m2 en adelante (UIS)	2, 3, 5, 9, 12, 13, 16 2, 3, 5, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	X	0	X	X
2.2.11	Almacenamiento y abasto	Centrales de abasto y bodegas de acopio y transferencia de productos duraderos, perecederos, silos, tolvas, rastros y frigoríficos	Cualquier superficie (UIS)	3, 5, 9, 12, 13, 16	X	X	X	X				0	0	0	X	0	X	0	X
		Productos inflamables y explosivos /1	Cualquier superficie (UIS)	3, 6, 9, 12	X	X	X	X				0	X	X	X	X	0	X	X
2.3	SALUD																		
2.3.1	Clinicas y consultorios	Centro de consultorios y de salud, unidades de primer contacto, clínicas y policlínicas.	Hasta 10 consultorios Más de 10 consultorios (UIS)	5, 8, 12, 14 5, 8, 9, 12	X	X	0	0				0	0	0	0	X	0	X	X
2.3.2	Hospitales y sanatorios	Clinicas-hospital, sanatorios, maternidades, hospital general y de especialidad, centros médicos y de	Hasta 10 camas Más de 10 camas (UIS)	2, 5, 8, 12 2, 4, 5, 8, 9, 12, 13	X	X	X	X				0	0	0	0	X	X	X	X

C. Uso del suelo propuesto por el proyecto.

Comercios y Servicio Central "CC" y el uso propuesto como uso específico de Gasolinera de 120 m² en adelante.

D. Uso del suelo condicionado o restringido de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

N/A, para el tipo de actividad propuesto por el proyecto.

E. Uso prohibido del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

No aplica.

Tabla Usos del suelo

Núm.	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	Pecuario	P	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	Forestal	Fo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	Pesquero	Pe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	Acuícola	Ac	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	Asentamientos humanos ¹	Ah	N/A	N/A	2	N/A	N/A
7	Infraestructura	If	1	1	1	N/A	N/A
8	Turístico	Tu	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	Industrial	In	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	Minero	Mi	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Conservación ecológica ²	Ff, Cn	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12	Áreas de atención prioritaria ³	An	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13	Actividades marinas	M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

¹ Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

² Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

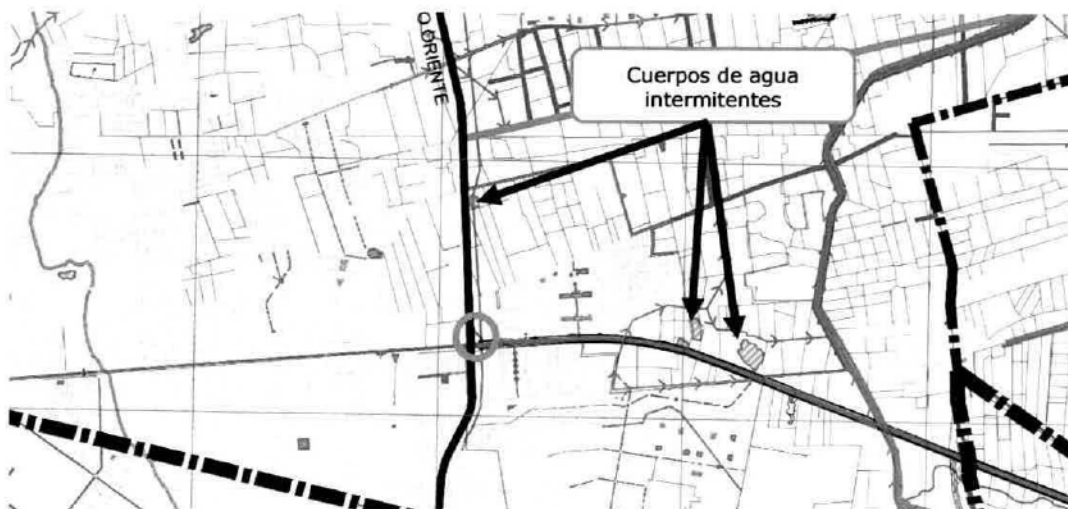
Usos de los cuerpos de agua

Clasificación de los usos del agua:

A. Uso actual del agua. Actividades que se realizan en el(los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se verían afectados por la realización del proyecto.

En el predio no existen cuerpos de agua puesto que este es un establecimiento que ya tiene tiempo considerable funcionando, pero en base a los planos de aguas superficiales del Instituto Municipal de Planeación San Luis (IMPLAN), existen entre 950 a 1,500 metros aproximadamente unos cuerpos de agua intermitentes, además de algunos escurrimientos.

Ubicación del proyecto



Ubicación del Predio con respecto del Cuerpo de Agua.

SIMBOLOGÍA CARTOGRAFICA	
	LIMITE MUNICIPAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	CARRETERA FEDERAL
	NOMENCLATURA DE CARRETERA FEDERAL
	CARRETERA ESTATAL
	NOMENCLATURA DE CARRETERA ESTATAL
	ANILLO PERIFÉRICO
	CAMINO DE TERRACERÍA
	VEREDA
	VIAS FÉRREAS
	CUERPO DE AGUA PERENE
	CUERPO DE AGUA INTERMITENTE



Así mismo también se observa en el Plano de Aguas Superficiales del Plan de Centro de población Estratégico de las ciudades de San Luis Potosí – Soledad de Graciano Sánchez.

Cabe señalar que estos se forman por las actividades que se llevan a cabo en esos predios las cuales son extracciones de material y se generan por la acumulación de agua pluvial, y probablemente aumente la probabilidad de inundaciones, aunque las actividades agrícolas orientadas hacia la parte norte puedan regular el flujo de la hidrología que se forma, por lo que es poco probable que estos sean aprovechados por la población del sector ya que es probable que sean propiedades privadas.

B. Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

El predio ya cuenta con los servicios de agua potable a través de las redes municipales, las cuales son concesionadas a través del Organismo Intermunicipal (INTERAPAS), como se establece en los recibos del pago por este servicio, cabe señalar que este recurso solo es utilizado para actividades complementarias como lo son descargas sanitarias, limpieza del sitio y abastecimiento para los vehículos.

C. Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Así mismo en las facturas de pago correspondientes que el Organismo determina, establece los parámetros de consumo y los usos que se dan, así mismo se indica cuáles son las obras necesarias para brindar el servicio.

D. Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

No aplica.

Tabla Usos de los cuerpos de agua

Núm.	Usos de los cuerpos de agua	Clave	A	B	C	D
1	Abastecimiento público	Ap	N/A	N/A	N/A	N/A
2	Recreación	Re	N/A	N/A	N/A	N/A
3	Caza, pesca, acuacultura	Pe	N/A	N/A	N/A	N/A
4	Conservación de la vida acuática	Co	N/A	N/A	N/A	N/A
5	Industria	In	N/A	N/A	N/A	N/A
6	Agricultura	Ag	1	N/A	N/A	N/A
7	Ganadería	P	N/A	N/A	N/A	N/A
8	Navegación	Nv	N/A	N/A	N/A	N/A
9	Transporte de desechos	Td	N/A	N/A	2	N/A
10	Generación de energía eléctrica	Ge	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Control de inundaciones	Ci	N/A	N/A	N/A	N/A
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr	N/A	N/A	N/A	N/A
13	Otro (especificar)		N/A	1	1	N/A

Como se mencionó el uso principal de este recurso en el predio es para los servicios de agua potable y sanitarios, actividades de limpieza del sitio y el abasto a los vehículos que lo requieran a través de las bombas de agua colocadas.

Para el suministro de estos servicios la gasolinera cuenta con una cisterna para subir agua a la azotea conducida a los tinacos de 1,500 litros de capacidad.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio donde se ubica el proyecto como ya se mencionó se encuentra en la zona sur oriente del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, en el sector predominan las actividades comerciales sobre el corredor que se delimita por la Carretera Rioverde y otros establecimientos comerciales hacia el anillo periférico oriente las cuales convergen también con espacios dedicados para la agricultura, en la zona se pueden observar algunos asentamientos humanos algunos de los cuales fueron creados después del proyecto, por la parte norte es común ver algunos espacios en vías de urbanización los cuales están siendo alcanzados por algunos nuevos desarrollos habitacionales, pero aún existen extensiones considerables con poca densidad, es sobre la parte sur donde se observa la mayor afluencia vehicular por la intersección de vialidades, hacia la zona oriente es donde se observa el mayor desarrollo habitacional, aunque es de considerar que se deben considerar las obras de equipamiento.

En este sentido se acentúa la necesidad de abastecer de combustible a las unidades del sector comercial y habitacional porque se permite el tránsito de todo tipo de unidades.

Cabe señalar que en esta zona existen nuevas colonias y se ha incrementado la aparición de nuevos establecimientos comerciales y actividades productivas, haciendo cada vez más extensa la zona conurbada de los municipios colindantes.

Ubicación del predio en relación con la zona urbana, Comunidades y/o Localidades.



Los servicios requeridos para los proyectos son prácticamente los servicios básicos como electricidad, drenajes y telefonía, así como la utilización de las diferentes vías de comunicación para el proyecto y para el abastecimiento de combustible.

SERVICIO DE ELECTRICIDAD.

En el polígono ya cuenta con este servicio, el cual se obtuvo bajo los parámetros establecidos por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), se cuenta con un transformador de corriente de 75.00 Kva de capacidad tipo poste, este da servicio a los locales comerciales y a la gasolinera por medio de contratos separados.

SERVICIO DE AGUA POTABLE.

El predio ya cuenta con este servicio, como ya se comentó se proporciona el a través del Organismo Intermunicipal (INTERAPAS), está conectada a una cisterna, para los edificios y locales y el agua de islas es con tubería de cobre según las especificaciones de PEMEX.

DRENAJES.

Al igual que en el precepto anterior el INTERAPAS es el encargado de suministrar este servicio las cuales están divididas en drenajes de aguas negras y drenaje de aguas aceitosas, también bajo las especificaciones establecidas por PEMEX, las cuales garantizan el arrastre de los efluentes y desazolve eficaz de las líneas.

TELEFONÍA.

La Estación (gasolinera) ya cuenta con este servicio, ya que es fundamental para la operación del negocio.

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES.

El establecimiento cuenta con una capacidad de 200 m³ nominales, los cuales están distribuidos en 3 tanques subterráneos, uno para gasolina magna, uno para gasolina Premium y uno para diésel.

Se cuenta con cuatro dispensarios marca SUPRAMAX para gasolina magna y Premium y dos dispensarios para diésel, con una preparación para instalación de sistema de recuperación de vapores de gasolina.

El sistema de diésel es a base de una bomba sumergible, cada producto está equipado con detector mecánico de fugas en línea, dentro de los contenedores, sensores electrónicos de detección de fugas, lo anterior para ser registrado en el sistema de control volumétrico y el sistema de control de inventarios y detección de fugas que son requisitos de seguridad necesarios para operar conforme a las disposiciones aplicables.

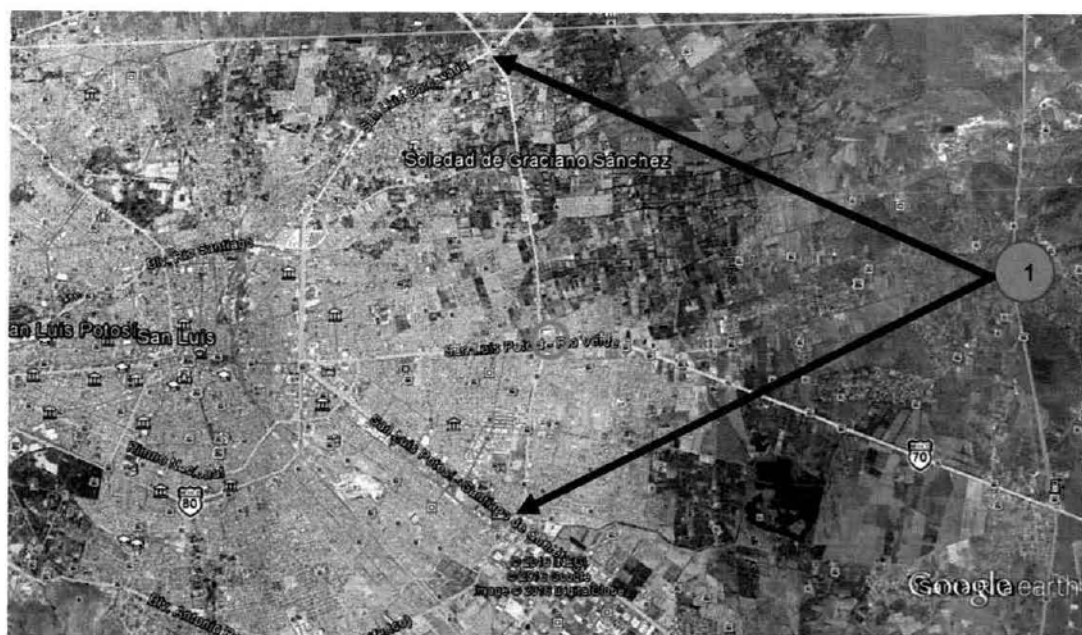
VIALIDADES Y ACCESOS.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.
Estación de Servicio Autoservicio del Potosí. S. A. de C. V.

Se contempla como accesos principales según la clasificación del Plan de Centro de Población Estratégico para las Ciudades de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, 2003 de los siguientes:

CUADRO 58: EJES DE PENETRACIÓN REGIONAL Y ANILLOS REGIONALES		
NO	NOMBRE DE LA VIALIDAD	TRAMO
LIBRAMIENTO DE CUOTA		
1	LIBRAMIENTO ORIENTE	CARRETERA FEDERAL NO 57 A MÉXICO – CARRETERA FEDERAL NO 57 A MATEHUALA
ANILLOS REGIONALES		
1	ANILLO PERIFÉRICO O ANILLO EXTERIOR	
A	LIBRAMIENTO PONIENTE	CARRETERA NO 80 A GUADALAJARA – PERIFÉRICO PONIENTE
B	PERIFÉRICO SUR BLVD. ANTONIO ROCHA CORDERO	LIBRAMIENTO PONIENTE – AV. INDUSTRIAS
C	PERIFÉRICO ORIENTE	AV. INDUSTRIAS – CARRETERA NO 57 A MATEHUALA
D	PERIFÉRICO NORTE	CARRETERA NO 57 A MATEHUALA – CARRETERA NO 49 A ZACATECAS
EJES DE PENETRACIÓN REGIONAL		
1	CARRETERA FEDERAL NO 57 A MÉXICO	ENTRONQUE LIBRAMIENTO ORIENTE – ANILLO PERIFÉRICO ORIENTE
2	CARRATERA FEDERAL NO 57 A MATEHUALA	ENTRONQUE LIBRAMIENTO ORIENTE – RÍO SANTO
3	CARRETERA FEDERAL NO 70 A TAMPICO	ENTRONQUE LIBRAMIENTO ORIENTE – ANILLO PERIFÉRICO ORIENTE
4	CARRETERA FEDERAL NO 49 A ZACATECAS	ACCESO A MUNICIPIO DE MEXQUITIC – ANILLO PERIFÉRICO NORTE
5	CARRETERA FEDERAL NO 80 A GUADALAJARA	ESCALERILLAS – LIBRAMIENTO PONIENTE
6	CARRETERA A CERRO DE SAN PEDRO	ANILLO PERIFÉRICO – CABECERA MPAL. CERRO SN. PEDRO
7	CAMINO PEÑASCO – BOCAS	ANILLO PERIFÉRICO – PEÑASCO
8	CAMINO A MARAVILLAS	ANILLO PERIFÉRICO – MARAVILLAS
9	CAMINO A CAPULINES	ANILLO PERIFÉRICO – CAPULINES

Anillos Regionales
 (○ Proyecto)



1. Periférico Oriente.
Ejes de Penetración Regional
 (○ Proyecto)



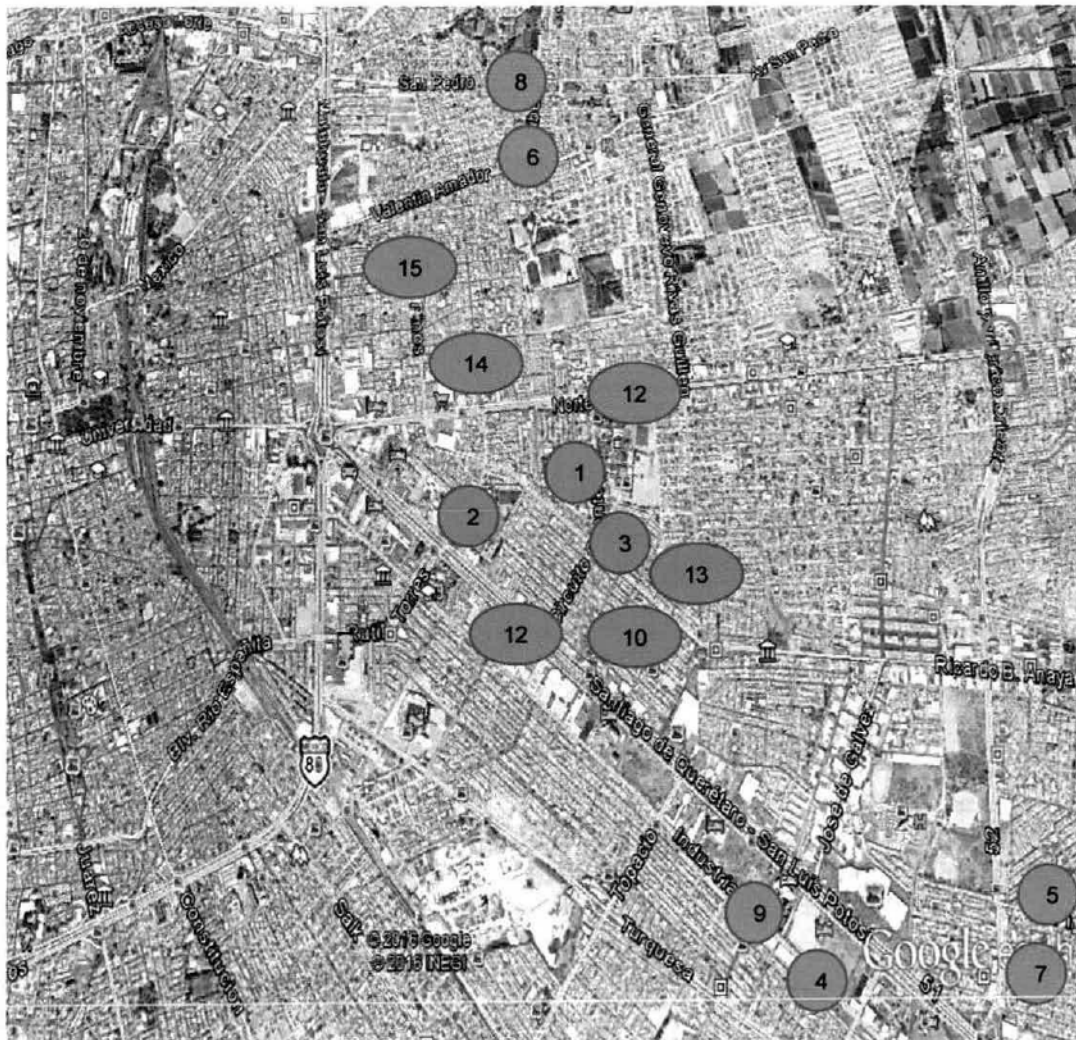
1. Carretera Federal No. 70 a Tampico.

Vías Urbanas de Acceso Controlado
(○ Proyecto)



1. Boulevard Río Santiago
2. Boulevard Río Española
3. Carretera Federal No. 57 a Matehuala

Avenidas principales, pares y ejes viales
(○ Proyecto)



1. Circuito Sur
2. Rutito Torres
3. Ricardo B. Anaya
4. Industrias
5. Calle 30
6. Valentín Amador
7. Calle 71
8. San Pedro
9. Av. Dalías
10. Gálvez
11. Av. Tecnológico
12. Granate
13. Italia
14. Teotihuacán
15. Av. de los Pinos

Vías secundarias y colectoras
(○ Proyecto)



1. Avenida de las Torres
2. Calle 99
3. Circuito Oriente
4. Avenida Santa Ana
5. Durango
6. Coral
7. Esmeralda
8. Camino a La Libertad

Así mismo se menciona una tabla resumen de los servicios existentes y su relación con el proyecto.

COMUNICACIÓN

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Telefonía	Si	Si
Televisión	Si	No
Radio	Si	No
Medios Impresos	Si	Si
Internet	Si	Si
Correo	Si	Si

EDUCACIÓN

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Guarderías	Si	No
Preescolar	Si	No
Primaria	Si	No
Secundaria	Si	No
Licenciaturas	Si	No
Postgrados	Si	No

TRANSPORTE

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Servicios de Mensajería	Si	Si
Rutas de Transporte	Si	Si
Renta de Vehículos	Si	No
Camiones Foráneos	Si	No
Aeropuertos	Si	No
Transporte de Materiales y/o Productos	Si	Si

AGUA

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Agua Potable	Si	Si
Drenaje Sanitario	Si	Si
Pozos	Si	No
Plantas de Tratamiento	Si	No
Fosas	Si	No

ELECTRICIDAD

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Red de Baja Tensión	Si	No
Media Tensión	Si	No
Alta Tensión	Si	No
Subestaciones	Si	Si
Termoeléctricas	No	No
Hidroeléctricas	No	No

SERVICIOS MUNICIPALES

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Recolección de Basura	Si	No
Tiradero Controlado	Si	Si
Alumbrado Público	Si	No
Mantenimiento de Vialidades	Si	Si
Pavimentación	Si	Si
Mantenimiento de Parques y Jardines	Si	No

SERVICIOS DE ATENCION MÉDICA

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Clínicas Publicas	Si	Si
Clínicas Privadas	Si	Si
Centros de Salud	Si	No
Cruz Roja	Si	No
Laboratorios	Si	No
Hospitales de Especialidades	Si	No

SEGURIDAD

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Policías Municipales	Si	No
Policías Estatales	Si	No
Policías Federales	Si	No
Ejercito	Si	No
Protección Civil	Si	Si
Bomberos	Si	Si
Procuradurías	Si	No
Juzgados	Si	No

INFRAESTRUCTURA

SERVICIO	EXISTENTE	REQUERIDO POR PROYECTO
Cines	Si	No
Auditorios	Si	No
Empresa Publica	Si	No
Empresa Privada	Si	No
Hoteles	Si	No
Moteles	Si	No
Vialidades	Si	No
Puentes	Si	Si
Carreteras	Si	Si
Parques	Si	No

El sitio donde se desarrollara la actividad prácticamente cuenta con todos los servicios, en este apartado se previeron únicamente los aspectos relacionados en mayor parte para la operación y mantenimiento, pero existen factores que no se pueden prever, de los cuales se tendrá que utilizar algunos de los servicios existentes aquí mencionados, por lo que se considera que la demanda de los requerimientos para el funcionamiento está cubierto.

Por otro lado, se puede determinar que el proyecto no afecta de manera significativa el incremento de la demanda de alguno de estos servicios existentes permitiendo que no sobresaturen para la atención de la población colindante, se hace hincapié que como parte del compromiso de la empresa se pretende seguir las metas y objetivos trazados por el proyecto en base al cumplimiento de la normatividad, recomendaciones y ordenamientos por parte de las autoridades competentes.

Así mismo se establece desde este apartado que se cuentan con mecanismos de seguridad para el establecimiento que consisten en llevar a cabo la normatividad establecida por PEMEX, especificado en la memoria descriptiva en el apartado del sistema contra incendio.

II.2 Características Particulares del Proyecto.

II.2.1 Programa General de Trabajo

ESTACION DE SERVICIO.

Es una Estación de Servicio Franquiciada, para el almacenamiento y venta al menudeo de combustibles automotrices (gasolinas y diésel), para los automotores de combustión interna.

La franquicia es muy estricta en cuanto a lo que se construye, así como la imagen que se quiere dar al público en general. Esta, es una estación de tipo urbana.

Su misión de crear una empresa moderna, integrada, eficiente y capaz de maximizar el valor de los recursos que se le han conferido, orientando sus estrategias para:

- Satisfacer las necesidades del consumidor con altos niveles de calidad en el Servicio
- Mejorar los estándares de operación de sus instalaciones y
- Minimizar el impacto ambiental de procesos y productos.

La disposición de un marco regulatorio definido en los aspectos técnicos y de operación que facilitan la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

Por disposiciones de la franquicia de PEMEX, los espacios con los que cuenta esta estación de servicio es:

- **Oficinas.** Consisten en edificaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.
- **Baños y Sanitarios.** Para empleados y clientes.
- **Bodega para limpios.** Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.
- **Cuarto de sucios.** Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.
- **Cisterna.** Depósito de agua para los servicios.
- **Cuarto de control eléctrico.** Construcción donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.
- **Cuarto de máquinas.** Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán las compresoras y bombas de agua.
- **Módulo de despacho de combustible.** Se ajustarán a las necesidades particulares de cada proyecto. En el caso de Estaciones de Servicio

Marinas se instalarán dispensarios y/o bombas eléctricas compactas en los muelles de abastecimiento.

- **Almacenamiento de combustible.** Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento.
- **Accesos, circulaciones y estacionamientos.** Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotank y cajones de estacionamiento. Las Estaciones de Servicio Marinas requieren de una zona de atraque y las Estaciones de Servicio Carreteras de carriles de desaceleración y aceleración.
- **Aéreas verdes.** Consisten de zonas ajardinadas permeables que permitan restituir el acuífero del subsuelo.

Cabe mencionar que en la actualidad ya se cuentan con las instalaciones en funcionamiento, por lo que se considera que las etapas de Preparación del sitio, Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto y la Construcción no deben considerarse puesto que se refiere a acciones pasadas, aunque solo se enunciaran para hacer referencia general de estas obras en todas las estaciones.

ACTIVIDAD	Tabla de Programa General de Trabajo									OBSERVACIONES
	AÑOS									
	10	20	30	40	50	60	70	80		
Operación y Mantenimiento										Tentativamente 30 años con proyección de vida útil
Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.										
Etapas de Abandono										No se tiene contemplado el abandono del sitio

Como se mencionó anteriormente solo se contempla para la presente Manifestación (MIA) las etapas de Operación, Mantenimiento y Abandono, pero se hace una descripción de las etapas de Preparación del sitio, Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto y la Construcción para dar una perspectiva de cuáles fueron las actividades realizadas según la línea de este tipo de proyectos y se agregan dos más que es la Descripción de obras asociadas al proyecto y la Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos para indicar cuales son las obras que complementan a este establecimiento, así como una aclaratoria por el tema de Utilización de explosivos.

II.2.2 Preparación del sitio

Como parte del Programa General de Trabajo, la etapa de preparación del sitio es técnicamente el inicio de actividades, ya que de aquí deriva la forma en la que se llevara a cabo el proyecto y su distribución, por lo que es necesario precisar la secuencia que se pretende llevar a efecto para esta etapa.

- Limpieza deshierbe de terreno
- Terracerías, preparación de terreno, apertura de caja, relleno de material nivelación y compactación
- Excavaciones para cimentaciones, cisterna fosa de tanques, zanjas de instalaciones, registros sanitarios y aceitosos, fosa séptica, trampas de aceite, areneros y pozo de absorción según sea el caso.

Tiempo aproximado de duración 5 semanas.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para este apartado no es posible determinar las obras provisionales que se realizaron para el proyecto, lo que sí es importante señalar es que la estación de servicios fue instalada antes de las obras de rehabilitación de la vialidad federal Carretera Rioverde (Carretera Federal 70 a Tampico), tramo Distribuidor Juárez a Periférico Oriente y los puentes para agilizar el tráfico.

II.2.4 Etapa de Construcción

Para esta etapa y como se mencionó anteriormente se realizó la construcción del establecimiento de acuerdo a las especificaciones de PEMEX por ser una empresa franquicia y conforme al plan de trabajo de la empresa.

- Construcción de cisterna.
- Instalación de subestación eléctrica.
- Cimentaciones en edificios, cimentación de estructuras, área de techumbre de despacho, anuncios Pemex, muertos para anclaje de tanques.
- Colocación barda perimetral, a base de block, ladrillo o malla ciclónica.
- Colocación de tanques. Maniobra con grúa para su colocación.
- Albañilería, construcción de cadenas de desplante, castillos, columnas trabes de concreto armado, muros de tabique o block, losa de concreto armado, de entepiso y azotea en edificios.
- Instalación de líneas sanitarias, hidráulicas y eléctricas en edificios.
- En su caso habilitado y colocación de estructuras de cubierta en edificios a base de acero estructural.
- Cubierta de despacho a base de acero estructural.
- Colocación de cubiertas a base de lámina, multypanel, lamina Kr – 18, etc., según sea el caso.
- Instalación de drenaje sanitario, drenaje de aguas aceitosas, pluviales y construcción de registros.
- Construcción de trincheras para producto y recuperación de vapores.
- Tendido de red agua y aire.

- Canalización de instalaciones eléctricas y encofrado de tuberías.
- Instalación mecánica de tanques de almacenamiento, (venteos, llenado, purga y recuperación de vapores) e instalación eléctrica (fuerza).
- Colocación de tuberías de producto (tubería flexible doble pared, fibra de vidrio y acero al carbón).
- Pruebas neumáticas de líneas de producto, recuperación de vapores y tanques.
- Relleno de cepas con granzón y tepetate en capa superior, nivelación y compactación de material (tendido de terracería).
- Instalación de anuncios Pemex (independiente y alternativo).
- Aplicación de acabados en edificios, aplanados, yeso impermeabilización.
- Colocación de acabados de cerámica en muros y pisos.
- Colado de pisos de concreto en área de tanques, área de despacho, guarniciones, banquetas.
- Colado de piso de concreto o carpeta asfáltica de circulaciones.
- Terminación de colocación de acabados en edificio (herrería, aluminio, carpintería, pintura).
- Colocación de imagen Pemex en faldón de cubierta de despacho a base de panel de aluminio según especificaciones Pemex.
- Equipamiento de Estación de Servicio, colocación e instalación de dispensarios de producto, agua y aire, compresor hidroneumático, bombas sumergibles drenaje, muebles sanitarios.
- Pintura en guarniciones (amarilla) y colocación de jardinería en áreas verdes.
- Equipamiento en edificios equipo en oficinas y locales comerciales, control volumétrico, Veeder Root, equipo computo, muebles en locales.
- Pruebas de hermeticidad en líneas de producto con combustible.

Tiempo aproximado de duración 17 semanas.

II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento

OPERACIÓN.

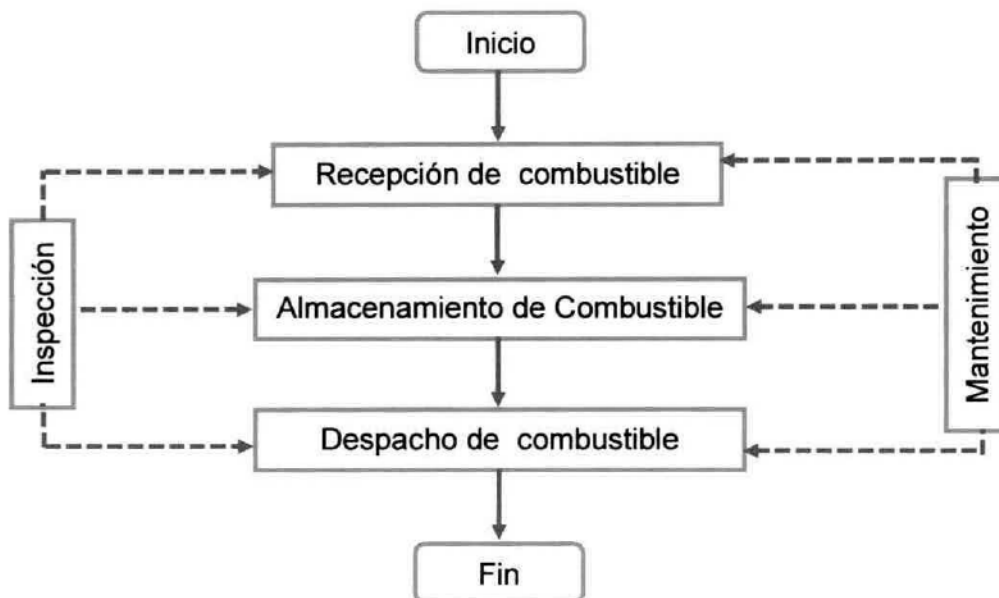
Para esta etapa solo se efectuara el almacenamiento y venta de combustibles automotrices al menudeo (gasolina y diésel), para los automotores de combustión interna, como su actividad principal pero debido a que las franquicias son estrictas se requiere de actividades complementarias para darle un valor agregado al suministro de combustibles, de esto destaca entre otras cosas el espacio destinado para local que servirá para el suministro de productos tipo abarrotes y servicios diversos, además de los baños y/o sanitarios públicos, los cuales solo servirán para que los clientes de la estación puedan hacer uso de ellos.

Cabe señalar que no se llevara a cabo en el predio alguna actividad de transformación de materias primas, reparaciones o alguna otra actividad que pudiera poner en riesgo la integridad de las personas que acuden al sitio, así como alguna otra que pudiera ocasionar algún siniestro por el riesgo que la actividad en si implica.

ETAPAS A CONSIDERAR PARA LA OPERACIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD
1	Recepción de combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de Combustible

DIAGRAMA DE OPERACIÓN



Hay dos actividades extra que se deben de considerar solo que varían en cuanto a tiempo y secuencia, porque implican las acciones de monitoreo de las actividades que se llevan a cabo y deben estar presentes en todas las etapas, para asegurarse que se lleva a cabo una actividad ordenada y con todas las medidas de seguridad adecuadas para evitar y disminuir los factores de riesgo latentes por la actividad, estos componentes son la Inspección y el Mantenimiento, los cuales quedan en esta etapa pero se debe de llevar de manera simultánea con la operación.

MANTENIMIENTO

Bitácora. Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". Se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Tanques de almacenamiento. El mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

- En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas.

- Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones de oxígeno y gases o vapores.
- Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

Tuberías. Se deberán de realizar pruebas de hermeticidad.

Dispensarios. Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Dispensarios. De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su re calibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

Zona de despacho. Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de máquinas. El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Extintores. Recibirán cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento.

Instalación eléctrica. Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pavimentos. Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas. Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como ya se mencionó las obras asociadas forman parte de un conjunto que la franquicia busca para brindar un servicio completo y se describen en el apartado anterior las cuales son el área comercial y los sanitarios públicos.

Tienda de convivencia. Se cuenta con una instalación en desuso la cual abarca una superficie de 226.44 m², la cual ocupo actividad comercial complementaria de exposición de productos básicos.

Locales comerciales: Elemento anexo dentro del predio, da servicio a los clientes de la estación y para ingresar a este, se tiene que pasar por el área de despacho de combustible. Este espacio no cuenta con actividad.

Sanitarios para el público: Cuenta con uno para hombres con dos W.C., un mingitorio y un lavabo, siendo un W.C. diseñado para personas con capacidades diferentes. El sanitario para mujeres con dos W.C. y un lavabo.

Imagen de espacio de tienda de convivencia sin actividad



Imágenes de los locales comerciales



II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, ya que se procura contar con las autorizaciones correspondientes, como se comentó la construcción del proyecto se realizó bajo las especificaciones, normatividad y observaciones que derivaron la evaluación por parte de las autoridades competentes, por lo que si bien se estimó una vida útil para el proyecto de 30 años, se considera que en caso de ser redituable el proyecto se amplíe el lapso estimado, siendo un factor determinante el mantenimiento de las instalaciones.

Como se indicó no se tiene contemplado el abandono del sitio pero se incluyen las siguientes actividades en caso de que esto pudiera suceder como medida preventiva.

Trabajos de desmantelamiento.

Cabe señalar nuevamente que se considera que con el mantenimiento adecuado no se tenga que contemplar esta etapa, pero para definir estas actividades tendientes a desmantelar, demoler y retirar todas y cada una de las instalaciones, evitando que se queden espacios con infraestructura que pudiera ser guarida de personas para actividades inapropiadas y se queden en abandono generando un impacto negativo, se cumplirá en su totalidad con la normatividad, mantenimiento y seguimiento a las recomendaciones evitando que se tenga que abandonar esta instalación. En general estas consisten en la demolición de las estructuras encontradas, así como el desmantelamiento de las infraestructuras que sean retiradas con este método.

Separación de materiales y disposición.

Una vez desmantelado se proceden a las actividades de separación de todos los materiales desmantelados, para evitar que se generen demasiados residuos que pudieran estar en el predio y por su dispersión y acumulación pudieran generar contaminación al sector, con la separación se procurara la disminución de residuos y el aprovechamiento de los diversos materiales, además con la disposición se buscara entregarlos a personas o empresas autorizadas generando que las personas que se dedican a los servicios de recolección y que cumplan con la normatividad tengan una remuneración por sus servicios impulsando a la cultura del cumplimiento a los requisitos necesarios para una actividad regulada.

Saneamiento.

Ya que está limpio el predio se revisara que no se hayan derramado algunas sustancias por la actividad o los trabajos de limpieza, evitando que el sitio quede contaminado por una mala supervisión de las actividades derivadas del desmantelamiento, se procura sanear la zona para que se recuperen las características propias del sitio y de pie a los trabajos de reforestación, con esto se busca por lo menos dejar el sitio en las condiciones en las que se había encontrado, lo cual permitirá que en el predio se puedan llevar a cabo nuevamente actividades productivas que detonen el crecimiento económico.

Reforestación.

Con esta acción se busca el brindar un espacio con servicios ambientales adicionales a lo ya encontrado debido a que el predio ya se encuentra impactado, se realizarán los trabajos bajo las medidas y recomendaciones de la autoridad competente con esto se busca mejorar el impacto visual del sector.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para fines constructivos se considera que no se previó la utilización de explosivos ya que la zona en la que se localiza el proyecto es una zona urbana, que tiene diversas actividades productivas y en la cual las vialidades presentan una importante afluencia vehicular, por lo que se determina realizar las obras civiles se realizaron de manera tradicional.

Por otra parte la actividad en si se refiere a la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles los cuales por sus características se pueden considerar explosivos si no se cuentan con las medidas de control y de mantenimiento adecuadas, por lo que en atención al manejo de este tipo de productos se atenderán las especificaciones que PEMEX indique para las instalaciones y se someterán a los procedimientos que este determine para asegurar que no existan posibles siniestros. También se cumplirán con las medidas que Bomberos y la Dirección de Protección Civil Estatal y/o Municipal indiquen, así mismo se analizará si se requiere de un Estudio de Riesgo Ambiental correspondiente para que se asegure que esta actividad considerada como riesgosa sea presentada de forma correcta para ser evaluada por la autoridad ambiental competente.

Por último se observan las indicaciones que la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia emite en caso de alguna contingencia ocasionada por los combustibles que se almacenarán.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Operación y mantenimiento.

Residuos Generados

Emisiones.

- **De combustión.**

Estos se desprenden de las unidades de gasolina y diésel de los trabajadores, clientes, proveedores y los que transitan sobre las vías de acceso al proyecto, así mismo habrá que considerar las unidades que transitan y se estacionan sobre la franja de derecho de vía y el área de circulación.

- **Ruido.**

Derivadas de los vehículos con los que cuente cada trabajador, equipos y aparatos de cada local y de los vehículos de los clientes, los clientes de

los establecimientos que ocupan los locales para este punto también se considera el ruido ambiental existente por la vialidad donde transitan unidades de todo tipo.

- **Vibraciones.**

Solo de los equipos utilizados durante la operación, maquinaria y equipo utilizado para el mantenimiento de la Estación de Servicios y los vehículos pesados que transporten las mercancías y/o abastezcan los servicios necesarios, así como el equipo utilizado para las actividades comerciales.

Medidas de mitigación.

- Se contemplara el integrar en las actividades de inspección y mantenimiento de la Estación de Servicios que apliquen acciones tendientes a la disminución de impacto ambiental.
- Además de considerar la regulación del establecimiento para obtener las licencias y permisos correspondientes para su correcto funcionamiento y así someterlo a las verificaciones periódicas necesarias.

- **Volumen**

Aunque se estima que se cuenta con una afluencia vehicular considerable por los clientes, los vehículos que los trabajadores, los vehículos que abastezcan las mercancías y servicios, por lo que es difícil el calcular el número de vehículos que transitaran de manera permanente los que transitan por las vialidades existentes, por lo que respecta a los demás factores esto dependerá de las actividades propias de cada actividad.

- **Tiempo de Generación**

Ha sido continúa a partir de la ocupación de la Estación de Servicios y sus obras complementarias, debe considerarse que existen instalaciones en desuso para actividades comerciales por lo que aunque es probable que no generen emisiones considerables todo trabajo genera emisiones.

Descargas de aguas residuales.

- **Pluviales.**

Son todas aquellas que se derivan de la precipitación natural al predio, por lo que se instalaron redes y registros, separados de los drenajes sanitarios y aguas aceitosas de acuerdo a las especificaciones del organismo intermunicipal INTERAPAS y PEMEX, a través de las pendientes adecuadas.

Cabe mencionar que para este proyecto estas son conducidas mediante bajantes al interior del predio y superficialmente mediante pendientes hacia la vía pública.

- **Sanitarias.**

Son aquellas que derivan del uso diario de las instalaciones complementarias en las oficinas para uso del personal y las residuales de cada sanitario público.

Medidas de mitigación.

- Se contempló el contar con las redes de conducción y/o captación recomendadas debidamente separadas y con las recomendaciones y especificaciones de las autoridades, PEMEX y el INTERAPAS.
- Realizar el mantenimiento constante de dichas instalaciones de manera tal que siempre sea funcional y no se sature, cumpliendo con los parámetros establecidos de descarga.
- Instalar sistemas ahorradores en medida de lo posible.
- **Volumen**
Este dato depende del uso de las instalaciones, el consumo realizado por los trabajadores y personas que concurren en el sitio, actualmente se pagan los servicios en los cuales se establecen el consumo y el cual es variante.
- **Tiempo de Generación**
Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios y las obras Complementarias.
- **Tipo de Residuos**
Residuos Peligrosos.
- **Generación**
Producido por las actividades de mantenimiento, funcionamiento de los equipos y venta de productos que sean impregnados con estos productos o por alguna contingencia inherente a la actividad.
- **Volumen**
Por definir, aunque esto se calcula de los volúmenes de mercancías vendidas y las actividades de mantenimiento así como en relación con la actividad y el mantenimiento.
- **Tiempo de Generación**
Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios.
- **Manejo**
La administración de la Estación de Servicios será responsable de que en caso de generaran este tipo de residuos, deberán instalarse las instalaciones provisionales para el almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, su clasificación y la contratación de las empresas autorizadas para manejarlos de manera adecuada, desde su generación hasta su almacenamiento y disposición final.
- **Disposición final**
Se entregan los residuos a una empresa autorizada por la Secretaría la cual puede reutilizarlos y/o confinarlos.
- **Tipo de Residuos**
Residuos de Manejo Especial.
- **Generación**

Producido por los trabajadores de la Estación de Servicios, los clientes y los proveedores, producto de envolturas, embalajes y recipientes.

- **Volumen**

Por definir, aunque esto se calcula de los volúmenes de mercancías que se manejan en el proyecto.

- **Tiempo de Generación**

Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios.

- **Manejo**

La administración de la Estación de Servicios es la responsable del manejo adecuado por la generación de estos residuos, para lo cual se cuenta con un área de servicios para ser almacenados hasta su reaprovechamiento, comercialización o entrega, se procurara sea una empresa autorizada por la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM).

- **Disposición final**

Si dentro de la operación se llegara a determinar que se generan el tipo y volúmenes establecidos en la NOM-161-SEMARNAT-2011, se hará la toma de decisión entre comercializarlos en dado de promover el sistema de reciclaje en el proyecto o dependerá de la empresa autorizada que se contrate el manejo posterior y por ende su disposición.

- **Tipo de Residuos**

Tipificados como domésticos o sólidos urbanos.

- **Generación**

Producido por los trabajadores de la Estación de Servicios, los clientes y los proveedores.

- **Volumen**

Por definir, aunque se estima que cada habitante en México genera alrededor de 850 gramos o lo que es igual .850 kilos por persona al día, si estimamos el número de visitantes que tenga la Estación de Servicios, los trabajadores del proyecto y los proveedores se podrá estimar, solo que depende de la obtención de datos a raíz de la operación del proyecto.

- **Tiempo de Generación**

Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios.

- **Manejo**

La administración de la Estación de Servicios es responsable de la generación de sus residuos, la distribución y mantenimiento de los recipientes que han sido colocados en las instalaciones, así mismo se cuenta con un contenedor de basura proporcionado por la empresa Red Recolector.

- **Disposición final**

Se tiene contemplado que son canalizados al Tiradero de Peñasco.

Medidas de mitigación

- Se contempla indicar mediante las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicios, medidas de acción para promover la disposición adecuada y en su caso sistemas de reciclaje.
- Contar con un sistema eficiente y capaz para la recolección.
- Contratar a persona o empresas autorizadas para los diferentes residuos que se generen.
- Canalizar a los sitios de disposición final autorizado o en su defecto hacer la entrega a la empresa autorizada correspondiente.
- En caso de que se generen los volúmenes y tipos de residuos indicados en la NOM-161-SEMARNAT-2011, sujetarse a un Plan de manejo e inscribirse ante la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) como generador.
- Para los residuos peligrosos colocarlos en recipientes adecuados conforme dentro de un espacio que funge como Almacén Temporal de Residuos Peligrosos conforme las especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y sus Reglamentos, cuando se brindan los servicios de mantenimiento la empresa contratada se hace cargo de dichos residuos de manera tal que no existan residuos para procurar no almacenarlos en sitio.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Al momento solo se cuentan con espacios dentro del predio que se busca cumplan con las especificaciones necesarias para el almacenamiento de los residuos hasta que las empresas contratadas acuden al establecimiento por ellos, cabe mencionar que primordialmente son recolectados los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, ya que por la generación mínima que se tiene de ellos los residuos de manejo especial son colocados en los contenedores y/o recipientes en los que se maneja la basura.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Considerando que las instalaciones están ligadas a los espacios físicos distribuidos en el proyecto, se determinan que sitios son en los que se almacenan los residuos, aunque si se toma en consideración que la actividad preponderante es la Estación de Servicios su mayor generación de residuos son los peligrosos y estos no representan grandes volúmenes, por otra parte la mayor cantidad que se genera son derivados de la limpieza de las instalaciones en las que se acumulan algunos lodos con hidrocarburos, las empresas que hacen la limpieza se encargan de llevárselos como parte del servicio, por lo que se establece lo siguiente.

RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Estos se generan por las actividades de limpieza, las envolturas y papelería de las oficinas por lo que la colocación de recipientes distribuidos en

todas las áreas tanto de trabajo y donde concurren los clientes ayuda a la correcta canalización y proporciona una rápida ubicación para que estos sean tirados en el piso, además se cuenta con un contenedor para estos residuos los cuales conforme a las fechas programadas con el proveedor permiten tener una periodicidad del servicio de manera tal que no quede descubierto, así mismo se tiene contacto con él para evitar se sature el contenedor debidamente tapado y ubicado en un área específica donde no se causar algún incidente o se mezclen con otros residuos o afectación se dispersen hacia los domicilios colindantes, por otra parte se cuenta con algunos recipientes colocados en la zona de dispensadores, no se cuenta con una edificación o estructura específica.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

De momento no se considera se llegue a sobrepasar los volúmenes establecidos por la NOM-161-SEMARNAT-201, por lo que es difícil determinar si se requiere una instalación específica para tal fin, en este caso se cuenta con un espacio en el que se colocan las estructuras y diversos materiales que en su mayoría son reutilizados, siendo cartones y embalajes, como no se cuenta con tienda de servicio de momento se considera factible el depositar los residuos en el contenedor de los residuos sólidos urbanos (basura), cabe mencionar que este espacio solo cuenta con techumbre y muros perimetrales de ladrillo al fondo del predio.

RESIDUOS PELIGROSOS

Son colocados junto al espacio anteriormente mencionado este está orientado hacia la parte norte del predio, en el cual se guardan los Residuos Peligrosos, de momento se colocan los aceites generados por la limpieza de sobre el suelo del local, en un recipiente metálico de 200 litros dentro de dicho espacio, se contemplará el adaptar a este espacio otras especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y sus Reglamentos, además de que se procurar se apege a las recomendaciones emitidas por parte de las autoridades ambientales y de riesgo correspondientes.

CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE LOS USOS DE SUELO

ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

Antes de entrar de lleno a la Evaluación de Impacto Ambiental se integran las referencias legales que deben cumplirse para llevar a cabo el proyecto y el presente análisis de manera tal que se pueda observar el apego a la normatividad aplicable que tiene que cumplir el desarrollo, tratando de asegurar un adecuado funcionamiento.

Marco Jurídico Fundamental para la construcción y operación de las Estaciones de Servicio (Gasolineras) de forma enunciativa más no limitativa:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, vigente.

- Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, vigente.
- Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, vigente.
- Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, vigente.
- Ley de Hidrocarburos, vigente.
- Ley de la Propiedad Industrial, vigente.
- Ley Federal de Competencia Económica, vigente.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, vigente.
- Ley General de Sociedades Mercantiles, vigente.
- Ley Federal del Trabajo, vigente.
- Ley Federal de Protección al Consumidor, vigente.
- Ley General de Salud, vigente.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta, vigente.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, vigente.
- Código de Comercio, vigente.
- Código Civil Federal, vigente.
- Código Fiscal de la Federación, vigente.
- Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial, vigente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental, vigente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, vigente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Residuos Peligrosos, vigente.
- Reglamento del Código Fiscal de la Federación, vigente.
- Reglamento de Construcciones de Soledad de Graciano Sánchez, vigente.
- Riesgos de Trabajo, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005: Instalaciones Eléctricas (Utilización).
- Norma Oficial Mexicana NOM-092-ECOL-1995: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio de venta al público y autoconsumo ubicadas en el Valle de México".
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

- Norma Oficial Mexicana 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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, relativa a las 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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1999, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- 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, vigente.
- NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo, vigente.
- NOM-010-STPS-1999, relativa a las 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, vigente.
- NOM-020-STPS-1994, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo, vigente.
- NOM-022-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo, vigente.
- NOM-017-STPS-2001, relativa a equipo de protección personal, selección uso y mantenimiento en los centros de trabajo, vigente.
- NOM-018-STPS-2000, relativa a sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, vigente.
- NOM-019-STPS-1993, relativa a la constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, vigente.
- NOM-021-STPS-1994, relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas, vigente.
- NOM-026-STPS-1998, relativa a colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, vigente.
- American Petroleum Institute.
- Environmental Protection Association.
- National Fire Protection Association.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Reforma de los artículos 25, 27 y 28 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo...

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan.

Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución. En las actividades citadas la ley establecerá las normas relativas a la administración, organización, funcionamiento, procedimientos de contratación y demás actos jurídicos que celebren las empresas productivas del Estado, así como el régimen de remuneraciones de su personal, para garantizar su eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas, con base en las mejores prácticas, y determinará las demás actividades que podrán realizar.

Párrafo reformado DOF 20-12-2013

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Párrafo reformado DOF 09-11-1940, 20-01-1960, 06-02-1975, 11-06-2013, 20-12-2013

Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con éstas o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado podrán contratar con particulares. En cualquier caso, los

hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.

Párrafo adicionado DOF 20-12-2013

Artículo 28. En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, la (sic DOF 03-02- 1983) prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a las (sic DOF 03-02-1983) prohibiciones a título de protección a la industria.

No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.

Párrafo reformado DOF 20-08-1993, 02-03-1995, 20-12-2013

El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.

El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento. El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya Institución Fiduciaria será el banco central y tendrá por objeto, en los términos que establezca la ley, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de esta Constitución, con excepción de los impuestos.

Párrafo adicionado DOF 20-08-1993. Reformado DOF 20-12-2013

El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la ley.

Párrafo adicionado DOF 20-12-2013.

Ley de Hidrocarburos

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquéllos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte, o bajo lo dispuesto en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

- I. Agencia: Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente...

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley. La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permissionarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental.

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, encargado de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las actividades del sector hidrocarburos.

La Agencia tiene como objeto regular y supervisar en materia de seguridad industrial, operativa y de protección del medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control de residuos.

Las funciones de la Agencia inciden en el diseño, la regulación y la supervisión de:

- La seguridad industrial y la seguridad operativa
- Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones
- El control integral de los residuos y las emisiones contaminantes

La ASEA atiende todas las actividades del sector hidrocarburos:

- Petróleo y gas: El reconocimiento y exploración superficial, así como la exploración y extracción de hidrocarburos, el tratamiento, la refinación, la enajenación, la comercialización, el transporte y el almacenamiento.
- Gas natural: El procesamiento, la compresión, la licuefacción y la descompresión del gas natural y su regasificación, y el transporte, el almacenamiento, la distribución y el expendio al público.
- Gas LP: El transporte, el almacenamiento, la distribución y el expendio al público de gas licuado de petróleo.
- Petrolíferos y petroquímicos: El transporte, el almacenamiento, la distribución y el expendio al público de petrolíferos y petroquímicos, así como el transporte por ducto y el almacenamiento, vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Atribuciones de ASEA en materia de seguridad industrial

- La adopción y observancia de estándares técnicos nacionales e internacionales
- La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos
- Las coberturas financieras contingentes frente a daños o perjuicios, previa opinión de SENER y SHCP
- La integridad física y operativa de las instalaciones
- El análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento.

Atribuciones de ASEA en materia de medio ambiente

- La protección, conservación y restauración de ecosistemas y recursos naturales
- La caracterización y manejo de residuos
- El control de las emisiones contaminantes
- Los elementos técnicos para la política ambiental y energética del país
- Las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos
- Las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE
(PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 28 DE ENERO DE 1988),
ÚLTIMA REFORMA 09-ENE-2015.**

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Norma Oficial Mexicana Nom-002-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. (Publicada en el diario oficial de la federación el 3 de junio de 1998).	La estación realiza sus descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal por lo que se considera que esta norma es vinculada para ese aspecto.
Norma Oficial Mexicana Nom-041-SEMARNAT-1999	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (Publicada en el diario oficial de la federación el 8 de marzo de 1999).	Durante la operación solo se debe tomar en cuenta la afluencia vehicular del sector y vehículos de los encargados, promotores o trabajadores, para efectos posteriores en la residualidad los vehículos de los trabajadores, clientes y personas que circulen por la zona, por lo que queda a responsabilidad de los mismos la verificación de sus vehículos.
Norma Oficial Mexicana Nom-045-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad,	Al igual y como se consideró en el punto anterior para los vehículos que pudieran ser ocupados dentro de este

	provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (Aprobada en el diario oficial de la federación el 28 de noviembre de 2006).	proyecto y que cumplan con estas características.
Norma Oficial Mexicana Nom-052-SEMARNAT-1994	Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. (Aprobada en el diario oficial de la federación el 23 de junio de 2006).	Se identifica el tipo de residuo peligroso que se genera por parte del establecimiento para su manejo adecuado.
Norma Oficial Mexicana Nom-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. (Publicada en el diario oficial de la federación el 13 de enero de 1995).	Para procurar el mantener los vehículos y maquinaria dentro de los parámetros establecidos por esta norma, así como las medidas preventivas de mantenimiento.
Norma Oficial Mexicana Nom-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Publicada en el diario oficial de la federación el 22 de junio de 1994).	De observancia para todos aquellos implementos considerados como fuentes fijas a utilizar durante la operación de la estación, se procura mantener la maquinaria en óptimas condiciones.
Norma Oficial Mexicana Nom-083-SEMARNAT-1996.	Establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales (Publicada en el diario oficial de la federación de fecha 1o. de diciembre de 1995)	En consideración a los residuos de esta índole generados por la actividad, en su residualidad los que generen los trabajadores, clientes y personas que transiten por el sitio, se deberá de contar contemplar el adecuado manejo de los mismos.

Norma Oficial Mexicana Nom-123-SEMARNAT-1998.

Establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos; y es de observancia obligatoria para los fabricantes e importadores de las mismas.
(Publicada en el diario oficial de la federación de fecha 1o. de diciembre de 1995)

Se tomara en cuenta la adquisición de productos que estén dentro de los parámetros permisibles en el proceso de mantenimiento.

Norma Oficial Mexicana Nom-161-SEMARNAT-2011.

Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión ha dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
(Publicada en el diario oficial de la federación el 22 de agosto de 2011).

Considerándose que en el proyecto la generación de residuos de manejo especial durante las etapas de operación, estos estén dentro del parámetro de cantidades estipuladas por esta norma, en su residualidad los que se generen por la operación de esta estación.

Apego del proyecto con el Plan de Centro de Población Estratégico para las Ciudades de San Luis Potosí – Soledad de Graciano Sánchez, tomando en consideración el punto IVLINEAMIENTOS DE ACCIÓN la correlación de los supuestos a las que se sujetara el proyecto son las que se presentan en siguiente tabla:

PROGRAMA DE ACCIONES	OBJETIVOS Y METAS	ACCIONES, OBRAS Y SERVICIOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Programa de aprovechamiento racional del agua	Administrar adecuadamente los	Mejoramiento de las acciones de control y	El proyecto garantiza la correcta instalación

	recursos hídricos	vigilancia para la prevención de fugas, desperdicios y mal manejo del agua	y mantenimiento de la red de drenaje interno.
Programa de manejo-destino y reúso de residuos	Regular el destino, manejo y reúso de las aguas residuales	Eliminación de los basureros clandestinos a cielo abierto	El proyecto contribuye en la adecuada disposición de los residuos generados a través de las empresas y personas autorizadas, para garantizar se deposite en los sitios para tal fin.
Programa de conservación de los recursos bióticos	Conservar los recursos bióticos de del centro de población y sus alrededores	Contemplar colocar algunas especies como parte de la ambientación del proyecto.	Se colocaron en algunos sitios especies arbustivas como parte de la estética del sitio.
	Conservar y proteger a la fauna silvestre	Utilización de plantas nativas en las espacios donde se pretende ubicar especies arbustivas	El proyecto contemplo la ambientación en la cual se colocaran especies contempladas en el Reglamento de Parques y Jardines del municipio de San Luis Potosí.
Programa de mejoramiento de la calidad dela atmósfera	Controlar la contaminación atmosférica generada por las fuentes móviles y fijas	Monitorear la calidad del aire.	El proyecto contribuirá a vigilar que todas las fuentes fijas y móviles utilizadas durante la operación del proyecto se encuentren dentro de los parámetros permisibles, en su residualidad si será un variable difícil

		pero para controlar se contemplara también incluir recomendaciones a los trabajadores del proyecto el llevar a cabo las verificaciones de sus vehículos.
--	--	--

Aunque el plan de Centro de Población estratégico para las ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez establece la problemática ambiental, directrices de estrategia y los lineamientos de acción a seguir de las autoridades por el proyecto Estación de Servicios observara medidas congruentes a realizar con los aspectos anteriormente mencionados en el PCPE.

Marco Normativo del Impacto Ambiental

El inicio formal del PEIA se registró en 1988, año en que se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Después de ocho años de desarrollo institucional, en 1996 se reforma la LGEEPA.

Estas reformas tuvieron su justificación en las deficiencias que mostró su aplicación; varias de esas deficiencias se enfrentaban durante la aplicación del PEIA. La reforma tuvo como objetivo paralelo fortalecer la aplicación de los instrumentos de la política ambiental, particularmente la EIA, todo ello orientado a lograr que esos instrumentos cumplieran con su función, que se redujeran los márgenes de discrecionalidad de la autoridad y que se ampliara la seguridad jurídica de la ciudadanía en materia ambiental.

El Impacto Ambiental

Es definido por la LGEEPA como: "la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Además señala que el Desequilibrio ecológico es "...La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos". En este mismo artículo la Ley define a la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Por su parte, el concepto de evaluación del impacto ambientales definido por la misma Ley en su artículo 28 como "...el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT), 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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- 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. Plantaciones forestales;
- VII. Cambios de uso de 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 en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
- 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 establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente."

Con este sustento jurídico, el PEIA se caracteriza por:

- A) Establecer con claridad la obligatoriedad de la autorización previa en materia de impacto ambiental para la realización de obras y actividades que generen o puedan generar efectos significativos sobre el ambiente o los recursos naturales, y que no puedan ser reguladas en forma adecuada a través de otros instrumentos.
- B) Prever la posibilidad de que la SEMARNAT, solicite la evaluación del impacto ambiental de obras y actividades que aun cuando no están expresamente señaladas en la Ley, puedan causar desequilibrio ecológico. No obstante y con el objeto de no invalidar el beneficio derivado de una lista precisa, la Ley incluye en esta disposición el procedimiento que debe seguir la autoridad para determinar si procede o no la presentación de una MIA.
- C) Simplificar el PEIA de las obras y actividades que no son competencia de la Federación evitando la proliferación de procedimientos administrativos en los que intervienen distintas autoridades.

D) Vincular la EIA con el ordenamiento ecológico del territorio y con la regulación de los usos del suelo prevista en la legislación sobre asentamientos humanos.

E) Ampliar la participación pública en el PEIA.

F) Establece la figura de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), de los Estudios de Riesgo (ER) y de los Informes Preventivos (IP), como los medios de que disponen los particulares para obtener la autorización previa de la autoridad.

G) Define la responsabilidad de los profesionistas que participan en la formulación de las MIA.

Obligaciones del Franquicitario de cumplimiento con las leyes, normas y regulaciones vigentes.

Marco jurídico de carácter laboral

Las obligaciones de carácter laboral están señaladas en la Ley Federal del Trabajo, así como aspectos relacionados con Seguridad Social (Ley del Seguro Social) y vivienda para los trabajadores (Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores). La regulación en materia laboral comprende también diversos ordenamientos en Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la seguridad e higiene en el ámbito laboral en centros de trabajo.

- Reglamento de los Artículos 121 y 122 de la Ley Federal del Trabajo
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones por Violaciones a la Legislación Laboral.
- Reglamento de inscripción, Pago de aportaciones y entero de descuentos al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
- Reglamento para la Imposición de multas por infracción a las Disposiciones de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
- Salarios Mínimos

La Ley Federal del Trabajo Establece el derecho de los trabajadores subordinados o dependientes, por ello el Franquiciatario cumplirá, entre otros, con los siguientes aspectos que están plasmados en los más de mil artículos de la Ley Federal del Trabajo:

- Condiciones Generales de trabajo: jornada laboral, días de descanso, vacaciones (al menos 25% como prima sobre salario), salarios, aguinaldo (al menos 15 días de salario), participación de los trabajadores en las utilidades.
- Capacitación y adiestramiento a trabajadores
- Reglamento interior del trabajo
- Contrato Colectivo de Trabajo.
- Reglamentos e instrucciones de seguridad e higiene en el trabajo.
- Manejo de materiales peligrosos

- Medidas de seguridad de trabajadores
- Prima vacacional
- Propinas que podrían ser consideradas como parte del salario para efecto de indemnizaciones o prestaciones distintas.
- Trabajo de mujeres.

Ley Federal del Trabajo: Salario mínimo

- El patrón (Franquiciatario) que no cubra a su trabajador el salario mínimo general o profesional falta al cumplimiento de preceptos laborales y puede incurrir en delito de fraude.
- H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, que fija los salarios mínimos generales y profesionales, entre ellos el salario que cubrirá para el Oficio No. 35 Gasolinero, oficial en las Zonas Económicas A, B, C
- Oficial Gasolinero, es el trabajador que atiende al público en una Estación de Servicio. Inicia su turno recibiendo inventario, suministra gasolina, aceites y otros artículos, al finalizar la jornada entrega inventario e importe de las ventas.

Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores mediante las aportaciones al Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, los patrones cumplen con las obligaciones en materia habitacional que impone la Ley Federal del Trabajo, misma que se sustenta en:

Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

Reglamento de inscripción, Pago de aportaciones y entero de descuentos al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

Reglamento para la Imposición de multas por infracción a las Disposiciones de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

Ley de vivienda para los Trabajadores.

En acato a esta Ley y sus Reglamentos el empresario gasolinero (Franquiciatario) tiene la obligación de:

- Avisar de altas, baja, suspensión de pago de salarios de los trabajadores.
- Avisos sobre cambio de domicilio, escisión, suspensión de pagos, etc, que afecten la situación legal.
- Cubrir el 5% de los salarios percibidos por los trabajadores.
- Entregar información individualizada por cada trabajador para efectos del Infonavit.

Ley del Seguro Social:

El régimen del Seguro Social es obligatorio para el Franquiciatario por la relación laboral que se establece entre él y sus empleados, misma que se sustenta en:

- Ley del Seguro Social
- Reglamento para el pago de cuotas del Seguro Social
- Reglamento de Afiliación

- Reglamento de Imposición de Multas por Infracciones a las disposiciones de las Ley del Seguro Social y sus Reglamentos
- Reglamento para la clasificación de Empresas y Determinación de la Prima en el Seguro de Riesgos de Trabajo.

En acato a esta Ley y sus Reglamentos el empresario gasolinero tiene la obligación de:

- Altas y bajas de trabajadores
- Avisos diversos por cambios empresariales, modificación del salario.
- Pago de cuotas obrero patronales de acuerdo al salario base de cotización por los conceptos que incluye la cuota como son invalidez, vida, cesantía, edad avanzada y muerte, riesgo de trabajo; enfermedad y maternidad; guardería para hijos de aseguradas y retiro.
- Pago de cuota del 2% por concepto del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), seguro de retiro regulado en la Ley del Seguro Social.

Normas Oficiales Mexicanas relativas a las condiciones de seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y manejo de sustancias inflamables o combustibles

- 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.
- NOM-002-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- NOM-020-STPS-1994, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
- NOM-022-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

A efecto de prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños a los centros de trabajo, el empresario gasolinero está obligado a estudiar los riesgos potenciales, actualizar procedimientos para transporte y almacenamiento de productos, disponer en el centro de trabajo de regaderas, lavajojos, neutralizadores e inhibidores para la atención en caso de riesgo, manual de primeros auxilios, materiales de curación necesarios, capacitar y adiestrar al personal en primeros auxilios, mantener registros de mantenimiento correctivo y preventivo al equipo y en particular requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles.

Marco jurídico de carácter Ambiental, seguridad y operación

La legislación sobre aspectos de equilibrio ecológico y protección del medio ambiente comprende ámbitos de competencia Federal, Estatal y Municipal. Además de la Leyes y diversos reglamentos se cuenta con Normas Oficiales Mexicanas de carácter federal para prevenir y reparar daños al medio ambiente.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, vigente.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental, vigente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993 establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica,
- NOM-092-ECOL-1995 que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de Sistemas de Recuperación de Vapores de Gasolina en Estaciones de Servicio y que es aplicable solamente en el Valle de México.
- NOM-093-ECOL-1995 que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo.

Legislación en materia de salud, contaminación, protección civil.

Independientemente de los requisitos para la apertura de una Estación de Servicio o de Autoconsumo, la regulación jurídica impone diversas obligaciones para el funcionamiento relacionadas con la salud, contaminación y protección civil:

- Ley para el funcionamiento de Establecimientos mercantiles
- Ley de Protección Civil
- Reglamento de la Ley de Protección Civil
- Reglamento de Construcciones
- Ley de Salud
- Ley Ambiental Estatal
- Ley de Desarrollo Urbano
- Reglamento de la Ley Ambiental
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios
- Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano
- NOM-031-ECOL-1993 establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano y municipal.

Marco jurídico sobre Requerimientos Estatales y Municipales

Independientemente del cumplimiento que el Franquiciatario de a las disposiciones de Orden Federal, se requiere cumplimentar trámites y gestiones que exigen las disposiciones de Orden Estatal y Municipal, en los siguientes aspectos:

- Estudio de Impacto Urbano
Fundamentado en la Ley de Desarrollo Urbano se establece la obligación de este trámite para Estaciones de Servicio, revisar su aplicación para cada entidad, en el caso del distrito Federal, a partir del segundo semestre 2000, e, se tramita en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Licencia de Uso de Suelo.
En cada Entidad Federativa y/o municipio se realiza el trámite en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, o en la oficina que se tenga establecida.
- Licencia de Construcción y/o Remodelación.
Se tramita o da aviso en la Secretaría de Obras Públicas.

- Alineamiento y número oficial

- Estudio de Impacto Ambiental
Se requiere la autorización debido a que se considera que la construcción de las Estación de Servicio y la operación de la misma impacta en desequilibrios de tipo ecológico. La tramitación de la resolución de impacto ambiental se basa en estudios de riesgo y medidas de prevención para evitar alteraciones al medio ambiente, requiere estudio de caracterización del suelo (estudio de riesgo, mecánica de suelo y/o subsuelo, emisiones a la atmósfera, descargas a la red de drenaje y generalmente corresponde a las autoridades estatales otorgar la autorización, Secretaría del Medio Ambiente.

Para obtener la autorización se debe presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, en la que describan las posibles afectaciones al ecosistema y medidas preventivas para evitar o reducir efectos negativos. Art. 5, 30 y 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico.

- Autorización para el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
La instalación y operación de sistemas para recolectar, tratar y confinar residuos peligrosos requiere autorización oficial previa, generalmente se realiza por medio de una empresa acreditada ante el Instituto Nacional de Ecología.
- Reglamento para el Servicio de Limpia
Los municipios tienen establecidas disposiciones relacionadas con el Arrojo o abandono de basura, desechos o sustancias tóxicas en sitios no autorizados; además de establecer la prohibición para arrojar o abandonar en vía pública, o en área no autorizadas residuos de cualquier especie y sustancias tóxicas o peligrosas para la salud.
- Impacto ambiental
Los establecimientos que incumplan con lo establecido en la autorización del impacto ambiental están obligados a reparar los daños ecológicos que se hubieran causado, además de las sanciones que se

apliquen y la posible clausura parcial o definitiva, en apego a la Ley Ambiental.

- Descarga de agua
Se recomienda la Inscripción en el registro de fuentes fijas y de descarga de aguas residuales; estar enterados y cumplir con los límites de emisiones contaminantes y las medidas de seguridad comprenden la instalación de tanques de almacenamiento, pozos de observación y medidas de monitoreo.
- Recuperación de Vapores de gasolina.
Aplicable en este momento sólo al Valle de México se tramita en la Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación del Distrito Federal y Estado de México.
- Factibilidad de Drenaje y agua
Secretaría de Obras y Servicios, Dirección de Construcción y Operación Hidráulica
- Estudio de Vialidad
Secretaría de Transporte y Vialidad
- Licencia de Operación
Municipios y Delegaciones Políticas.
- Factibilidad de Servicios Públicos
- Plan de Protección Civil
Secretaría de Gobierno, Dirección General de Protección Civil.
- Visto Bueno de Seguridad (Bomberos).

CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto Estación de Servicios Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V., tiene una ubicación al Sur Oriente del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, ubicado sobre la Carretera Rio Verde y el Anillo Periférico Oriente entre la carretera Federal No. 57 a México y el Libramiento Oriente, sus entradas y salidas tienen conexión con las calles aledañas y tiene acceso con los diferentes sectores de la Ciudad, el área es un polígono en forma de trapecio aunque donde se desarrolla la actividad preponderante es un trapecoide el cual tiene una superficie aproximada de 7,737.05 m², con un área de influencia en las que se toman las siguientes medios:

Medio Físico. En un área libre de fallas geológicas en un terreno sin pendientes pronunciadas, y no se encuentra dentro de una zona inundable, pero si existe alguna escorrentía formada por el desarrollo, el mayor factor a considerar es que ya hay demasiadas actividades colindantes y está inmersa en una zona habitacional, la cual por estar en una zona con clasificación de uso de suelo de comercios y servicios centrales, por lo que se puede considerar que el impacto

no es considerable por las características de la zona, solo hay que observar las medidas de riesgo conducentes, también hay casas habitación colindantes hacia el oriente, cabe reiterar que el funcionamiento de la gasolinera fue antes de algunos espacios destinados a vivienda y solo se observaron algunos predios con la actividad de agricultura.

Medio Biológico. Sobre este respecto cabe mencionar que como el proyecto se llevó a cabo en una zona que sirve para el área de suministro de bienes y servicios y algunas casas habitación, por lo que ya no existe vegetación solo que sirve de para ambientación, colocadas de manera dispersa en diferentes partes del predio, no hay fauna por las actividades del sector, además de la proliferación de canes callejeros los cuales ahuyentan a la poca fauna que llega a transitar por la zona, no es una zona de captación o escorrentías solo el flujo de las mismas, y se pudiera considerar que los impactos generados durante la operación del proyecto serian igual de significativos que los que genera las actividades colindantes.

Medio socio-económico. Como es conocido esta zona está en constante crecimiento ya que está en la intersección de vialidades las cuales se conectan a las diferentes Carreteras que pasan por la zona conurbada, por lo que el equipamiento crece de manera considerable, ya que al instalarse nuevos establecimientos y comercios se van requiriendo más servicios complementarios, es por ello que existe la necesidad de acercar cada vez más a las personas a sus fuentes de trabajo, por lo que la conservación y mantenimiento de estos servicios aporta un factor para que la derrama de la zona sea significativa, para esta parte lo que prepondera en el sector son actividades comerciales de todo género y algunos establecimientos que proveen de servicios a las diversas empresas de la ciudad y zona conurbada.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

El Centro de Población Estratégico se encuentra ubicado en la Altiplanicie Mexicana, entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental; su situación geográfica influye en el hecho de que los climas sean de carácter árido, ya que los sistemas montañosos mencionados actúan como barreras para los vientos húmedos, en particular la Sierra Madre Oriental detiene la humedad proveniente del Golfo de México.

Básicamente se registra el clima, que se describe a continuación.

- Clima seco templado con verano cálido, BSOkw11 (e) g.

Este clima registra 400 mm anuales de precipitación, concentrados en el verano y parte de otoño, particularmente del mes de mayo a octubre, aunque cabe señalar que en la mitad de esta época se presenta una temporada en la que disminuye la precipitación, a este fenómeno se le denomina canícula; en relación a la temperatura, la media anual varía entre 16 y 18° C, la oscilación térmica es extremosa, ya que la diferencia entre el mes más cálido y el más frío

es entre 7 y 14° C. Por su parte, la marcha de la temperatura es tipo Ganges, es decir que el mes más cálido se presenta antes del solsticio de verano, generalmente en Mayo.

Este clima se ubica a lo largo de la llanura aluvial de San Luis Potosí, abarcando más de la mitad de la superficie del área de estudio. Las ciudades de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y los poblados de Villa de Pozos y Peñasco se encuentran bajo la influencia de este clima.

Como ya se mencionó, la ciudad de San Luis Potosí tiene un clima seco templado con verano cálido BSOkw11 (e) g, sin embargo, existen características climáticas particulares para la localidad que no son detectadas a través del tipo de clima general, pero que se obtienen a partir de las estaciones climatológicas ubicadas en la Zona Metropolitana, una en San Luis Potosí y la otra en Soledad de Graciano Sánchez.

De esta manera se establece que la temperatura media anual para la Zona Metropolitana es de 17.4° C, el mes más frío es Enero con 13° C y el más cálido es Mayo con 21° C. La precipitación anual es de 380 mm, el mes más seco es Marzo con 6.1 mm y el más húmedo es Junio, que registra 68.7 mm.

La humedad relativa promedio anual en la Zona Metropolitana es de 31 %; a lo largo del año es mayor de junio a diciembre, con una máxima de 44% en junio; la menor humedad relativa se registra de enero a mayo, presentándose la mínima en abril con 18%.

Los vientos dominantes son del este y del este-noreste, aunque también tienen cierta influencia los vientos del suroeste, sobretodo en enero, febrero y marzo, meses en que soplan fuertes vientos provenientes del oeste y suroeste, los cuales transportan grandes cantidades de sedimentos de las áreas desprovistas de vegetación, provocando tolvaneras en la Zona Metropolitana.

En relación a los intemperismos severos, en la ciudad de San Luis Potosí se registran 30 días con heladas al año, la primera se presenta generalmente en octubre y la última en febrero, siendo el mes de enero el que presenta mayor incidencia con aproximadamente 6 heladas.

En la ciudad de San Luis Potosí no es común que se presente precipitación en forma de granizo, ya que no se registra más de un día al año con este fenómeno.

B. Geología y Geomorfología

La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Norte, La Mesa del Centro y La Sierra Madre Oriental.

Tiene varias altitudes, también tiene planicies y montañas en forma de escalón: el más bajo en la zona huasteca; el segundo la línea montañosa que forma las sierras del Rosal, Taponá, Venado o Moctezuma, Ahualulco y San Luis Potosí o San Miguelito; el siguiente peldaño lo forma una planicie entre las sierras de San Miguelito al oeste y la de Álvarez al este y en el extremo norte, el desierto del Salado.

Al noreste de la ciudad de San Luis Potosí está ubicado en conjunto de sierras formadas por rocas sedimentarias y continentales.

La mayor elevación es Cerro Grande con una altitud de 3,180 metros sobre el nivel del mar (msnm), Sierra de Catorce con 3,110 msnm y la Sierra El Mastrante con 2,590 msnm. Casi la totalidad de área restante está integrada por bajadas que tienen altitudes aproximadas de 2,000 metros.

C. Suelos

La vegetación natural en el área de influencia de la Zona Conurbada ha sufrido diferente grado de impactos antropogénicos, lo que ha propiciado la erosión de los suelos; un ejemplo es la erosión eólica que se debe en gran parte a zonas agrícolas, en especial las de temporal dejan el suelo descubierto después de la cosecha, los cambios de uso del suelo a urbanos generalmente generan condiciones favorables para la erosión tanto eólica como hídrica.

En la mayor parte de las áreas urbanizadas no se cuentan con zonas o espacios que promueven la recarga no obstante las áreas de recarga del acuífero, en las sierras que circundan el valle, están disminuyendo su capacidad de retener y captar la lluvia para recargar los acuíferos debido a la pérdida de vegetación y suelo.

Las áreas al Noreste de la Ciudad dedicadas al riego, están contaminadas por el uso de aguas residuales sin tratar, lo que además de la pérdida de productividad, representa un problema de salud. Además de la contaminación orgánica, las áreas de riego podrían presentar contaminación por metales pesados, pues además de aguas residuales urbanas, las hay de origen industrial.

Por otro lado existen suelos contaminados con diferentes elementos producidos por empresas, como IMMSA, Industrial Química de México, etc. En el caso de IMMSA existen evaluaciones y definiciones exhaustivas que plantean propuestas muy concretas de solución. En otros casos, no existe una caracterización completa y menos una priorización para su restauración y control.

Una fuente de contaminación visual y del suelo son los tiraderos de basura y clandestinos, no sólo alrededor de éstos, sino también en las rutas de acceso; y que además ninguno, a excepción del actual, habían utilizado algún tipo de tecnología para impedir que sus lixiviados alcanzaran el acuífero superior. No se ha evaluado como éstos han y están contaminando el acuífero, aún aquellos que se encuentran en desuso.

D. Hidrología superficial y subterránea

Agua Superficial

La zona metropolitana se ubica en la región hidrológica No. 37 "El Salado", con precipitación media anual de 380 mm y temperatura media anual de 18° C.

Los principales escurrimientos que concurren en esta zona son los ríos Santiago y Española que la cruzan; los arroyos del Noroeste que bajan de la sierra de San Miguelito entre los que destacan los arroyos "La virgen", "Calabacillas" y "Clavellinas", estando actualmente interconectados al arroyo paisanos a la

altura de la carretera San Luis Potosí-Zacatecas, mediante un dren artificial de 2.8 Km., continuando la rectificación en el arroyo paisanos en un tramo de 9.5 Km. hasta descargar en la parte norte de la ciudad; los arroyos del sureste de la ciudad como son los arroyos "La Capilla", "La Cantera", "Las Atarjeas", "San Antonio", "San Carlos", "La Yerbabuena" y "Cerritos", entre otros de menor importancia de acuerdo a su desarrollo; y por último, el arroyo "Mexquitic", que llega al norte de la zona metropolitana a la altura del poblado de Maravillas, donde sus descargas no representan peligro a la ciudad.

El aprovechamiento del agua superficial debe contemplarse para cubrir varios objetivos, el primero es no permitir escurrimientos perdidos, es decir, que se optimicen estos, de tal forma que su aprovechamiento sea real y efectivo, el segundo es que estos aprovechamientos sirvan al equilibrio o recuperación del acuífero, ya que al contar con mayores volúmenes almacenados, se puede aspirar a mayor recarga, además con esto se tendrá mayor cobertura en el agua potable de la zona metropolitana, lo que implica liberar volúmenes de extracción, esto quiere decir que indirectamente estaríamos inyectando agua al acuífero, al dejar de extraer cierto volumen, de acuerdo a su equivalente adicional de agua superficial aprovechado.

En los aprovechamientos hidráulicos existentes, aún se tiene la opción de optimizar su uso, mediante políticas de operación estrictas perfectamente definidas a través de un estudio especial. Aunado a lo anterior y dentro de este mismo estudio es posible incluir la definición y proyecto de rehabilitaciones, sobreelevaciones, nuevos aprovechamientos y cambios de uso o bien combinaciones de uso.

Con la infraestructura existente del agua superficial, se concluye que resulta insuficiente la captación de los escurrimientos que finalmente llegan a la zona metropolitana, por lo que se recomienda con el objetivo de "Máxima Captación", realizar los estudios técnicos necesarios que definan la infraestructura requerida en rehabilitaciones, sobreelevaciones, políticas de operación, cambios de uso o combinación de ellos.

Agua subterránea

La zona metropolitana se enfrenta al grave problema del agua, que por las características de la región, el agua superficial es muy limitada, ya que esta no se usa, oficialmente, para consumo humano, aunque sí para riego agrícola, abrevaderos y uso industrial, por lo que se depende del agua subterránea, sin embargo el acuífero del valle de San Luis subdividido en superior e inferior, se encuentra actualmente sobreexplotado, lo que provoca un abatimiento actual de 2 a 5 m anuales; aunado a una creciente población que demanda más servicios de agua, lo cual crea un panorama muy incierto hacia el futuro de seguir con los modelos de extracción y usos actuales.

La principal infraestructura de explotación de los acuíferos superior e inferior son para el primero, a través de norias con extracción manual, mecánica y eléctrica; en el segundo, es mediante pozos profundos con extracción mecánica y eléctrica. Al acuífero superior se le extrae aproximadamente 5 millones de metros cúbicos anuales y al inferior 143 millones de metros cúbicos anuales.

A principios de la década de los 70's aún se tenía al acuífero inferior en equilibrio, es decir que la extracción era igual que la recarga, sin embargo conforme fue aumentando la población, se fue sobreexplotando al mismo y, con la misma tendencia de sobreexplotación hasta la fecha.

El 92% del abastecimiento en la zona metropolitana es a través de pozos profundos (2,610 lps) y el 8% a través de presas de almacenamiento de agua superficial (210 lps), sin embargo, aún es posible aumentar el porcentaje de cobertura mediante agua superficial, definiendo la infraestructura necesaria, con lo que se deberán dejar de extraer volúmenes equivalentes de agua del acuífero profundo. Esto representará grandes ventajas en la recuperación del acuífero, pues al dejar de extraer volúmenes de agua, se traducirá en una recarga efectiva.

La demanda de agua potable con el esquema de uso actual, resulta alta en lo que respecta a dotación diaria y suministro constante y, en lo referente a cobertura, ésta es del orden del 95%, lo que en esta época ya debería ser del 100%.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación Terrestre

La vegetación urbana y de su periferia constituye el hábitat de un gran número de especies, sosteniendo o siendo corredor de importantes poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves, todos los elementos de la vegetación de las áreas verdes urbanas, son indispensables para la conservación de la diversidad biológica; sin embargo, la expansión de la ciudad sobre los ecosistemas existentes, desplaza a la flora y fauna existentes, desapareciéndola o condicionándola a adaptarse al nuevo ambiente, limitando a las especies para dispersar su material genético, coartando un proceso esencial para cualquier especie y poniendo en riesgo su supervivencia. La disposición en el área urbana y su periferia de espacios vegetados o disponibles para plantar especies diversas de plantas forestales, crearía una forma de protección contra las condiciones adversas sin contraponerse al propósito de urbanización y/o producción que demanda el crecimiento demográfico.

B. Fauna

La fauna se caracteriza por las especies dominantes como: conejo, liebre, codorniz y rata de campo. El municipio cuenta con el "Camino a La Presa San José" y "Ejido San Juan de Guadalupe", como áreas naturales protegidas con decreto del año 1996, como parques urbanos, con una superficie total de 1,544.23 ha.

Se tiene como zona protegida de control estatal la sierra de San Miguelito, según acuerdo administrativo publicado en el Periódico Oficial del Estado el 18 de julio de 2002.

Por lo que respecta al predio de estudio, la colindancia con la zona urbanizada y los crecientes establecimientos comerciales, industriales y de servicios no permite que se desarrollen especies, ya que por el avanzado grado de impacto que presenta el proyecto no es posible encontrar alguna especie más las que proliferan.

Al igual que con las especies vegetales no se consideran las especies contempladas con Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y no se ubicó alguna especie amenazada o en peligro, por lo que no se establecen medidas para su conservación, más sin embargo se respetaran las especies que se encuentren en el predio, haciendo hincapié que derivado de la escasa vegetación no es factible que la fauna prolifere.

IV.2.3 Paisaje

La falta de cobertura vegetal en las áreas periféricas de la ciudad, la topografía y las formaciones geológicas, combinadas con las escasas pero torrenciales lluvias y vientos de temporada, provocan la erosión y desprendimientos de tierra, ocasionando entre otras cosas, la sedimentación y azolve de los arroyos temporales y cuerpos de agua naturales y artificiales (Presa de San José, El Potosino, Cañada de Lobos, El Peaje, etc.), así como su eutrofización por el arrastre de materia orgánica del suelo, alterando la capacidad de regulación y almacenamiento de agua, y aumentando los niveles de riesgo a las inundaciones pluviales, además de alterar los ecosistemas acuáticos que aunque inducidos son parte importante del paisaje urbano.

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

2.1.2. Dinámica de Crecimiento de la Población

El crecimiento del Centro de Población Estratégico de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, se refleja en el análisis de sus tasas de crecimiento, considerando tres períodos entre 1970 y el 2000, en el primero (1970-1980) su tasa de crecimiento fue del 4.73% media anual; en el siguiente período (1980-1990) la tasa calculada fue de 4.07%, y en el último período (1990-2000), fue del 2.82%, estando por encima de la tasa estatal en los dos primeros períodos, misma que se reduce considerablemente en el último decenio.

**CUADRO 02 : INCREMENTOS DE POBLACIÓN Y TASAS DE
 CRECIMIENTO EN EL C.P. ESTRATÉGICO**

El C.P. Estrategico	1970-1980	1980-1990	1990-2000
POBLACION INICIAL	259,100	411,544	613,181
POBLACION FINAL	411,544	613,181	809,504
INCREMENTO	152,444	201,637	196,323
TASA	4.73	4.07	2.82

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000 INEGI

En la actualización del Plan de Centro de Población Estratégico, se considera importante señalar su función regional, ya que la concentración de una serie de actividades regionales, genera impactos importantes que se suman a las necesidades propias y que acentúan la problemática urbana interna.

La población de la zona, representa el 34.73% de la población del estado, con una tasa de crecimiento de 2.82% que si bien ha reducido su acelerado crecimiento, todavía es superior a la media nacional del 1.6% y a la media estatal del 1.4%.

Este crecimiento natural de la zona, es ya un problema importante, debido a que actualmente este representa el 82.5% y 87.2% del total de las ciudades de San Luis y Soledad respectivamente, el restante 17.5% y 12.8% corresponde al porcentaje de población migratoria, que es atraída por los componentes económicos y de infraestructura, que quizá inciden más directamente, ya que son elementos que funcionan como polos de atracción de la población, la cual busca emigrar en busca de mejores condiciones de vida en base a las expectativas de empleo, la existencia de hospitales, escuelas, y otro tipo de equipamiento.

La capital del estado, ha mostrado a lo largo del tiempo una actividad que continúa ubicándose en la industria manufacturera ya que representa el 80.5% de la PBT municipal; la demanda ocupacional es el 36.6%. Una de las principales actividades es la del subsector 38 de productos metálicos, maquinaria y equipo (incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión) que genera el 34.8% del producto y tiene una ocupación del 36.2%; el subsector 37 de industrias metálicas básicas es el segundo en importancia con el 24.9% del producto y el 10.1% del personal ocupado. Por último, la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco produce el 18.5% en el sector y la demanda ocupacional es el 20.2%. La productividad en el subsector 37 es igual al promedio estatal y alta en los subsectores 38 y 31.

Dinámica demográfica por zonas municipales en 2 décadas La siguiente CUADRO muestra como el crecimiento se ha dado prácticamente en los límites de la zona urbana (localidades contiguas) y en la zona rural de Pozos que es donde se presenta la mayor tasa de crecimiento.

CUADRO 33 POBLACIÓN TOTAL						
ZONAS MUNICIPALES	1990	1995	2000	2005	2010	TASA 1990-2010
MUNICIPIO	525,733	625,466	670,532	730,950	772,604	1.94
ZONA URBANA AGREGADA	492,820	590,790	635,067	692,830	730,153	1.98
CIUDAD DE S.L.P. (1)	489,238	586,105	630,226	687,172	722,772	1.97
LOCALIDADES CONTIGUAS (2)	3,582	4,685	4,841	5,658	7,381	3.68
ZONA RURAL*	32,913	34,676	35,465	38,120	42,451	1.28
POZOS (ZONA RURAL) (3)	3,952	4,917	5,091	6,182	8,116	3.66
LA PILA (4)	6,301	7,885	8,145	9,622	10,885	2.77
BOCAS (5)	9,300	10,299	10,409	9,764	10,090	0.41
NO DELEGACIONAL NORTE (6)	5,865	5,419	5,312	5,311	5,486	-0.33
NO DELEGACIONAL SUR (7)	4,613	5,435	5,827	6,855	7,874	2.71

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010, Censos de Población y Vivienda 1995 y 2005 (INEGI).

Incluye Villa de Pozos y toda la zona urbana de la Delegación, se suma el CERESO y Héroes Antorchistas de Chimalhuacán hasta el censo de 2005. (2): Se agrega cómo localidad Noria de San José en el año 2010; además de otras 26 localidades, Capulines, San José de Buenavista, Colonia los Salazares (las Pulcatras), El Charquillo (Capulines), Wenceslao, Fracción Milpillas, Fracción la Angostura Norte, Colonia de Comité Movimiento Amplio Popular, Colonia la Unión, Los Vargas, Colonia la Estrella, El Garambullal (Camino Hondo), Fracción los Graneros, Josefina Arias (Ejido Milpillas), Rubén García Pérez, Rancho los

Olivos, Mariano García Tovar, Fracción el Aguaje, Joyas del Aguaje, El Ranchito, Rancho la Gloria Escondida, Bosque de las Flores, Rancho San Antonio (el Castañón), Barrio Casanova, El lindero (Santiago Gutiérrez Alvizu), Rancho Casanova (3): Incluye 10 localidades: Laguna de Santa Rita, San Nicolás de los Jassos, Ciudad Satélite, Bosques la Florida, Tanque el Jagüey, Panalillo, La Presilla, El pozo de Santa Rita (el Zacatón), El Guerrero y Rancho las Maravillas. (4): Incluye 12 localidades. (5): Incluye 94 localidades. (6): Incluye 51 localidades. (7) Incluye 8 localidades. * Se suman La Pila, Bocas, localidades rurales de Pozos, Zona No Delegacional Norte y Sur, las localidades de una y dos viviendas además de las localidades no incluidas en el Censo 2010 para el caso de los Censos anteriores. La población se concentra en la zona urbana y menos del 5% en la zona rural.

CUADRO 34 PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN ZONAS MUNICIPALES					
ZONAS MUNICIPALES	1990	1995	2000	2005	2010
MUNICIPIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ZONA URBANA AGREGADA	93.74%	94.46%	94.71%	94.78%	94.51%
CIUDAD DE S.L.P.	93.06%	93.71%	93.99%	94.01%	93.55%
LOCALIDADES CONTIGUAS	0.68%	0.75%	0.72%	0.77%	0.96%
ZONA RURAL	6.26%	5.54%	5.29%	5.22%	5.49%
POZOS (ZONA RURAL)	0.75%	0.79%	0.76%	0.85%	1.05%
LA PILA	1.20%	1.26%	1.21%	1.32%	1.41%
BOCAS	1.77%	1.65%	1.55%	1.34%	1.31%
NO DELEGACIONAL NORTE	1.12%	0.87%	0.79%	0.73%	0.71%
NO DELEGACIONAL SUR	0.88%	0.87%	0.87%	0.94%	1.02%

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010, Censos de Población y Vivienda 1995 y 2005 (INEGI).

En lo que corresponde a proyecciones de población para las zonas del municipio de San Luis Potosí, se consideraron dos dentro de este análisis, las proyecciones de población en base a la tasa de crecimiento natural y del método aritmético. La diferencia de los anteriores dos cuadros básicamente consiste en una diferencia de población de 50,000 habitantes para un periodo de 20 años.

CUADRO 35 PROYECCIONES DE POBLACIÓN EN BASE A MÉTODO ARITMÉTICO						
ZONAS MUNICIPALES	2000	2010	2015*	2020*	2030*	INCR.
MUNICIPIO	670,532	772,604	823,640	874,676	976,748	204,144
ZONA URBANA AGREGADA	635,067	730,153	777,696	825,239	920,325	190,172
CIUDAD DE S.L.P.	630,226	722,772	769,045	815,318	907,864	185,092
LOCALIDADES CONTIGUAS	4,841	7,381	8,651	9,921	12,461	5,080
ZONA RURAL	35,465	42,451	45,944	49,437	56,423	13,972
POZOS (ZONA RURAL)	5,091	8,116	9,629	11,141	14,166	6,050
LA PILA	8,145	10,885	12,255	13,625	16,365	5,480
BOCAS	10,409	10,090	9,931	9,771	9,452	-638
NO DELEGACIONAL NORTE	5,312	5,486	5,573	5,660	5,834	348
NO DELEGACIONAL SUR	5,827	7,874	8,898	9,921	11,968	4,094

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010 (INEGI).

B. Factores Socioculturales

Aspectos Sociales

Tamaño y Distribución de la Población

El crecimiento del Centro de Población Estratégico de las Ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, se ha ido incrementando considerablemente, al pasar del 24.58% al 34.73% en su participación poblacional con relación a la población total del estado. Observándose el mayor incremento en el periodo 80 – 90, principalmente en Soledad de Graciano Sánchez.

En 1980 la población de la zona urbana fue de 411,544 habitantes, que representó el 24.58% de la población total del Estado, dicha cantidad de población se incrementó al año de 1990, cuando fue de 613,181 habitantes; y finalmente para el año 2000 la población ascendió a 798,782 habitantes. Presentándose en el período de 20 años un incremento constante en dicha participación porcentual con relación al total estatal.

CUADRO 01: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO

	1980		1990		2000	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
I ESTADO	1,673,893	10000%	2,003,187	10000%	2,299,360	100
CP. ESTRATEGICO	411,544	2458%	613,181	3061%	798,782	34.73
II SAN LUIS POTOSI	362,371	2164%	489,238	2442%	629,208	27.36
SOLEDAD DE GRACIANO	49,173	2.93%	123,943	6.18%	169,574	7.37

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 INEGI

En el ámbito municipal, la zona urbana de San Luis Potosí concentra el 93.84% de los habitantes, porcentaje que ha aumentado a partir de 1980, cuando era de 89.12%, y posteriormente en 1990 del 93.06%, mientras que el área urbana de Soledad representa el 94.53%.

IV.2.5 Diagnostico ambiental

Prevención y control de la Contaminación del Medio Natural

Residuos Sólidos

Es necesario establecer un sistema completo de manejo y disposición final de residuos sólidos municipales que atienda los problemas centrales planteados:

- Que cumpla estándares y normas establecidos respecto al sitio y la construcción y operación de las instalaciones de manejo y disposición final.
- Que recolecte la totalidad de los RSM y desaparezca el servicio particular de "camioneros" ya sea por desplazamiento o por integración.
- Que integre a los "pepenadores" de manera que se cumplan los estándares mínimos de higiene y de seguridad social y personal.

- Que pueda ir integrando gradualmente el reciclamiento de residuos a un sistema funcional de relleno sanitario.

La gestión ambiental se debe traducir en programas y estrategias que permeen todas las actividades de gestión o administración pública del ayuntamiento. Para esto, el área de gestión ambiental debe estar muy cerca de la autoridad máxima e incidir en todos sus programas.

Es muy difícil resarcir el pasivo acumulado, pero es importante implementar estrategias y acciones para minimizar el problema (que requiere un análisis específico).

Además de los efectos directos ambientales y en la salud, ocurren otros daños, como aquellos asociados a la construcción viviendas sobre terrenos contaminados por basureros o derrames industriales o de servicios.

Además es necesario pre seleccionar sitios apropiados para establecer rellenos sanitarios que satisfaga todos los criterios (técnicos, normativos, sociales). Si bien se cuenta en la actualidad con un relleno, deben preverse otros sitios en virtud de que este tiene un tiempo estimado de vida relativamente corto en función del crecimiento del problema.

Residuos Industriales Peligrosos y Tóxicos

Es importante que la autoridad promueva activa y efectivamente el establecimiento de instalaciones apropiadas para el manejo y disposición final de RIPs en la entidad, en las zonas industriales o en algún lugar suficientemente accesible para la industria local. Estas deben reunir los siguientes criterios:

- a) Utilizar las mejores tecnologías para dar seguridad a la población;
- b) En caso de confinamientos bajo tierra (landfills) se debe seleccionar un sitio suficientemente seguro para evitar contaminación grave aún en caso de fallas en las instalaciones técnicas o en la administración;
- c) Es importante disminuir los riesgos en el transporte al tener instalaciones cercanas a los puntos de generación;
- d) Es ineludible aprovechar la experiencia mundial (sobre todo europea) para utilizar las mejores tecnologías de manejo y disposición de RIPs, así como la experiencia local respecto al manejo técnico, legal y social de este tipo de instalaciones; en particular respecto a la selección de sitios y al correcto manejo del proceso. Es importante desplegar enfoques innovadores y aprovechar toda esta experiencia para superar los obstáculos propiciados por los errores típicos de empresarios, autoridades y ciudadanos en estos procesos. La situación ideal es que las Zonas Industriales tengan sus propias instalaciones en la misma ZI pero esto requeriría un sistema autocontenido de fácil revisión, que no dependa de las condiciones naturales del terreno.

En este caso, como en cualquier otro en cuestiones ambientales, es importante que cualquier problema urgente que se atienda se enmarque en una solución de largo plazo, sostenible, del tipo de las que surgen de un análisis integrado (como en el Análisis de Ciclo de Vida) del problema. Es necesaria la construcción de sistemas integrados de manejo de RIPs, y en estos, por ahora, siempre habrá un confinamiento controlado de RIPs como disposición final, cuando no hay otros recursos, tales como la prevención (no producir el

problema, la sustancia, en primer lugar), la reutilización por otra industria en un esquema de "Ecología Industrial", la minimización en un esquema de Análisis Integrado de Procesos o de Producción Más Limpia acoplado a un Análisis de Ciclo de Vida, etc. Por ninguna razón la gestión ambiental debe basarse en un esquema de regulación (normas regulatorias de emisiones o uso de productos, controles, supervisiones, etc.) prioritaria o exclusivamente, que siempre ha llevado al fracaso. La regulación de emisiones "al final del tubo" puede ser una de esas soluciones urgentes, pero que nunca debe considerarse aisladamente pues así no resuelve ni el problema de contaminación ni el de sostenibilidad.

Es necesario planear cuidadosamente los requerimientos de este tipo de instalaciones para una planta instalada industrial dada. Esta planeación debe incluir elementos de política ambiental y social innovadores que no dejen el asunto totalmente a las iniciativas espontáneas, y que definan un marco propicio para lograr estas instalaciones. Se debe prever la capacidad de las instalaciones que se requieren para dar servicio suficiente; las ubicaciones más convenientes, sustentadas por estudios técnico-sociales-ambientales; la información oportuna y las negociaciones pertinentes con autoridades locales y comunidades; etc.

Establecer un programa de monitoreo y evaluación de la contaminación de suelos y aguas por infiltración de contaminantes provenientes de los residuos y descargas, así como del riego agrícola o cualquier otro evento que agrave esta situación, para diseñar las estrategias, priorizar y llevar a cabo las acciones viables a corto y largo plazo.

Aguas residuales

El saneamiento en la zona metropolitana por fin está tomando forma, después de múltiples factores que impedían su planeación, ejecución y puesta en marcha. Actualmente se tratan 600 lps de los 2,150 lps que se generan de aguas residuales, lo que representa sólo el 28% de cobertura en saneamiento.

A corto plazo (0-5 años) se contempla construir la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Tanque Tenorio que se fundamenta en intercambio de aguas blancas por agua tratada entre la Comisión Federal de Electricidad (Termoeléctrica de Villa de Reyes) y la zona metropolitana SLP-SDGS, el tratamiento será de 1,050 lps y además ampliar la PTAR Agua Tratada del Potosí, con lo que se tendrá capacidad instalada para tratamiento del 80% del agua residual generada por la zona metropolitana. En este mismo lapso se debe concluir la definición precisa del uso que se le dará al total de las aguas tratadas con la capacidad instalada y, determinar mediante estudios técnicos necesarios si es viable construir la PTAR El Morro u otra en sustitución de ésta, con capacidad similar (935 lps) o la que resulte viable, además deberá realizarse un estudio de factibilidad técnica, económica y financiera para contemplar la construcción de varias PTAR municipales de unos 25 lps cada una, estratégicamente ubicadas en la zona metropolitana con la finalidad de reusar con mayor eficiencia el agua tratada en riego de áreas verdes entre otros usos, como el de recuperación del equilibrio en el acuífero, planteando intercambios de agua blanca por agua tratada.

Por otro lado, también se debe contemplar la ampliación de la PTAR Norte, actualmente en operación con capacidad instalada de 400 lps, misma que podría ampliarse a 1,100 lps, lo que con menos costo y grandes ventajas evitará construir la PTAR "El Morro".

A mediano plazo (6-10 años), contemplar construir la infraestructura de saneamiento definida en los estudios previos y redefinir estrategias de uso del agua tratada, así como elaborar los estudios técnicos necesarios que contemplen la infraestructura adicional de saneamiento que haga frente al largo plazo.

A largo plazo (11-20 años), contemplar optimizar la infraestructura de saneamiento construida y construir la adicional requerida y que se haya definido con los estudios previos.

Reducción del dióxido de carbono y regulación microclimática.

La vegetación en el área urbana puede reducir los niveles de dióxido de carbono al fijarlo en la construcción de su biomasa desechando oxígeno a cambio, reduciendo así en forma importante uno de los principales causantes del efecto de invernadero y los problemas de contaminación del aire, que ya no sólo se presentan en las grandes ciudades, sino con efectos evidentes en áreas rurales con industrias del género agropecuario.

Además la vegetación mitiga el efecto de isla de calor producido en áreas urbanas como en la Ciudad de San Luis Potosí, lo que se traduce en una reducción del consumo de energía para acondicionar la temperatura del aire en los edificios públicos y viviendas. Esto es muy importante en una ciudad como San Luis Potosí donde la incidencia solar es tan intensa que puede elevar la temperatura considerablemente en la ciudad en el verano.

Control de los procesos erosivos del suelo

La falta de cobertura vegetal en las áreas periféricas de la ciudad, la topografía y las formaciones geológicas, combinadas con las escasas pero torrenciales lluvias y vientos de temporada, provocan la erosión y desprendimientos de tierra, ocasionando entre otras cosas, la sedimentación y azolve de los arroyos temporales y cuerpos de agua naturales y artificiales (Presa de San José, El Potosino, Cañada de Lobos, El Peaje, etc.), así como su eutrofización por el arrastre de materia orgánica del suelo, alterando la capacidad de regulación y almacenamiento de agua, y aumentando los niveles de riesgo a las inundaciones pluviales, además de alterar los ecosistemas acuáticos que aunque inducidos son parte importante del paisaje urbano.

Por otra parte, algunas poblaciones marginales del área urbana se asientan en laderas pronunciadas o al pie de ellas (Sur de la ciudad) y en cañadas (área de Escalerillas y Mexquitic de Carmona), ambas susceptibles al riesgo de deslizamientos y deslaves, lo que se traduce en una potencial pérdida de vidas humanas y que pasa desapercibido al no existir antecedentes de estos fenómenos. La revegetación y reforestación²¹ de los abanicos aluviales de las áreas con laderas pronunciadas en la proximidad de la mancha urbana, puede ayudar a estabilizar el suelo y evitar desastres como el mencionado anteriormente. En la ciudad de San Luis Potosí, un ejemplo de conservación y restauración de suelos es el implementado en la Sierra de San Miguelito en el Ejido San Juan de Guadalupe en una superficie de 16 hectáreas, donde se han construido bordes de contención de suelo y revegetación del área con especies forestales (Pino, Pirú, Agave y Nopal), disminuyendo así el arrastre de suelo sobre el cauce de la presa de Cañada de Lobo, alargando su vida útil al disminuir su azolve.

Este es un caso típico donde la reforestación por sí sola no podría detener o revertir el problema de la erosión, por lo que fueron necesarias obras adicionales de infraestructura.

Protección de cauces naturales, áreas de captación de agua para recarga de los acuíferos y embalses.

Una de las principales preocupaciones en la actualidad para la ciudad de San Luis Potosí, es la conservación del agua para asegurar la sostenibilidad de la población que aquí se desarrolla; sin embargo, son evidentes los problemas que amenazan su sostenibilidad y que se relacionan con la pérdida de la cobertura forestal²², para la Ciudad; las zonas de recarga de sus acuíferos se ubican principalmente en las áreas de pie de monte de las montañas que la circundan y en los valles aluviales usados para la agricultura, sin embargo no se ha puesto cuidado para conservar las áreas de captación de agua, al contrario, muchas de ellas han sido urbanizadas o contaminadas, eliminando la posibilidad de infiltración y recarga de los acuíferos que se efectuaba naturalmente en esos lugares, una de las acciones importantes en este sentido, debe ser la protección de los abanicos aluviales que drenan hacia el valle ocupado por ella, lo que sería uno de los elementos más importantes para la protección de las áreas de captación de agua de la ciudad, y como complemento indispensable sería la revegetación o reforestación.

Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Natural

La Vegetación Urbana como parte integral de la Biodiversidad y corredor de fauna silvestre.

La vegetación urbana y de su periferia constituye el hábitat de un gran número de especies, sosteniendo o siendo corredor de importantes poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves, todos los elementos de la vegetación de las áreas verdes urbanas, son indispensables para la conservación de la diversidad biológica; sin embargo, la expansión de la ciudad sobre los ecosistemas existentes, desplaza a la flora y fauna existentes, desapareciéndola o condicionándola a adaptarse al nuevo ambiente, limitando a las especies para dispersar su material genético, coartando un proceso esencial para cualquier especie y poniendo en riesgo su supervivencia. La disposición en el área urbana y su periferia de espacios vegetados o disponibles para plantar especies diversas de plantas forestales, crearía una forma de protección contra las condiciones adversas sin contraponerse al propósito de urbanización y/o producción que demanda el crecimiento demográfico.

Consideración de los impactos ambientales de la introducción de especies de plantas exóticas a la revegetación y reforestación urbana.

Los impactos ambientales perjudiciales producto de la introducción de plantas exóticas a las áreas verdes urbanas es una situación que se ha subestimado en forma crónica, especialmente para especies que no dañan la agricultura, la industria y la salud humana, considera Wendee Holtcamp. (Trad. De Ecolink Internet 1996. Editados por Nieto Caraveo. L.M. p. 23).

Es importante que la elección de las plantas utilizadas para la revegetación y reforestación urbana, sean nativas de la región, de no ser así se pueden presentar problemas como la plaga que apareció en el año 2002 de un insecto

descortezador que ha diezmando los eucaliptos de la ciudad, lo que ha requerido de un esfuerzo importante para conservar los árboles que han logrado sobrevivir, con un alto costo económico, y sin la evaluación del impacto ambiental de los métodos utilizados para el combate de la plaga (agroquímicos y control biológico). La plantación de Árboles de alto consumo de agua como el Álamo Carolina en una ciudad con problemas de disposición de la misma para el consumo humano, y con un régimen pluviométrico que no favorece la aclimatación de esta especie sin un subsidio de agua por medio del riego.

Riesgos y Vulnerabilidad

En las últimas décadas en San Luis Potosí, el desarrollo acelerado de la Industria en general, ha propiciado que ciertas zonas sean vulnerables de sufrir un evento de riesgo químico, esta probabilidad se acentúa principalmente en las áreas en donde se han concentrado industrias que manejan, almacenan y distribuyen así como transportan sustancias químicas (consideradas la mayoría de estas peligrosas) ya que de ocurrir un accidente, tienen el potencial para causar grandes daños a la población circunvecina.

Los riesgos naturales directos en el área metropolitana de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, son únicamente: los sismos, las lluvias torrenciales, las sequías y las tormentas eléctricas. Los naturales directos, son producto de la acción e interacción de los primeros, en combinación con otros factores como: pendiente del terreno, que produce deslizamientos. La sobreexplotación de los acuíferos produce asentamientos y reactivación de fallas geológicas. Los efectos son indirectos antropogénicos, es decir, inducidos por el hombre, siendo en su mayoría repentinos, de ahí la peligrosidad de los mismos. La velocidad de los riesgos naturales de origen repentino como los sismos; los hundimientos, agrietamientos y reactivación de fallas geológicas son muy lentos, sin embargo, de ninguna manera, se deben de subestimar, aun con movimientos de 1 a 2 mm por año, después de 10 a 15 años, llegan a romper estructuras de concreto y drenajes.

A la fecha únicamente se habían reconocido los agrietamientos y cuarteaduras de edificios y casas habitación en la parte del valle (Industrial Aviación), sin embargo, investigaciones recientes de geología estructural han detectado, reactivación de fallas geológicas, en la parte baja de la Sierra de San Miguelito. En esta área son importantes las condiciones geológicas para el desarrollo de nuevas zonas urbanas con las necesidades siguientes:

- Cartografía temática de Riesgos.
- Reubicación de industrias que se localizan dentro de la zona urbana.
- Monitoreo del tipo y cantidad de material toxico en las carreteras que convergen a SLP.
- Monitoreo del tipo y cantidad de material toxico-explosivo transportado por el ferrocarril.
- Reductores de velocidad y mayor vigilancia en intersecciones de ferrocarril y carreteras.
- Campañas de vigilancia y monitoreo de vehículos que transportan material toxico dentro de la ciudad.
- Análisis de riesgo y áreas de afectación a gasolineras y gaseras.

Por lo anterior es importante:

- Análisis de preparativos para un incidente mayor
- Infraestructura (bomberos, tomas de agua) en puntos críticos
- Coordinación Institucional
- Velocidad de respuesta a una emergencia.

• **Riesgos geológicos.**

Los peligros geológicos son responsables de grandes pérdidas de vidas y destrucción de propiedades, este obviamente no es el caso de San Luis Potosí, que por su posición geográfica, está a 480 kilómetros del origen de los principales epicentros del país, y además está muy alejado de la franja de volcanismo activo, del eje neo Volcánico (Colima, Popo, Pico de Orizaba, Tuxtla) y por lo tanto la acción de : tefra, flujos de lava, avalanchas de lodo, material piroclástico, prácticamente son inexistentes; sin embargo, la acción y reactivación neotectónica de fallas geológicas y asentamientos del terreno, combinadas y aceleradas por la sobre explotación del acuífero SLP-Villa de Reyes, tanto en el valle (Villa de Reyes, Peñasco, Industrial Aviación, Villa de Arista), como en la roca misma, han provocado la incidencia de este tipo de fenómenos.

La sobre explotación del acuífero y la reactivación de las fallas geológicas, son fenómenos, que son un riesgo activo, ya que por su naturaleza, son irreversibles.

Las trazas de las fallas tanto en la roca como en el mismo valle, no están al azar, sino más bien controladas por rumbos preferenciales, esto permite predecir sus trazas y con ello evitar la urbanización a lo largo de esas zonas. Los nuevos desarrollos que se plantean en el piemonte de la Sierra de San Miguelito, Miravalle, La Garita, Mesa de Los Conejos hasta Escalerillas, deben considerar el fenómeno de reactivación de fallas geológicas, causando un fuerte fracturamiento preferencial NW-SE. Estas trazas están bien documentadas por diversos autores e instituciones (CRM, INEGI, UASLP, SEGEOMEX).

Por otra parte se deben considerar las áreas más susceptibles de inundaciones, por la poca pendiente de terreno, correspondiente a la zona centro-oriente de la ciudad y al extremo oriente Soledad de Graciano Sánchez, con elevaciones que van en la misma dirección de 1870 a 1850 m.s.n.m.

El drenaje que alimenta a la presa de San José, por el tamaño de la cuenca, es la zona más susceptible de inundación fluvial, debiendo de tener cuidado con la estructura, mantenimiento y monitoreo de la misma presa, pues como en el pasado, puede ocasionar inundaciones mayores, en caso de un accidente.

• **Sismos**

Hasta la fecha se había considerado a San Luis Potosí, como una región "asísmica", sin embargo, las estadísticas de frecuencia e intensidad con que

se "sienten" los sismos en nuestro estado y sobre todo en la Capital, han puesto de manifiesto, que si bien, San Luis Potosí está a 400 kilómetros de la mayoría de los epicentros, recibe efectos de los sismos en el orden de 3 a 4.5 grados en la escala de Richter, que de acuerdo a las estadísticas obtenidas de Sistema Sismológico Nacional, reportaron 8,216 sismos entre los años de 1990 y el 2000, lo que indica, la existencia de una sismicidad moderada.

Por lo tanto, la zona urbana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez tiene implicaciones muy serias en la ubicación de empresas altamente contaminantes y un confinamiento de residuos peligrosos en un lugar inadecuado, sería un peligro irreversible para la seguridad de los habitantes de San Luis Potosí.

En San Luis Potosí aún no se han reportado efectos por temblores sin embargo, por la naturaleza del "valle de San Luis Potosí", que en realidad es lo que se conoce como "graben de San Luis Potosí – Villa de Reyes".

Se le denomina Graben, por estar limitado tanto al W como al E por fallas normales, las cuales iniciaron su actividad hace 28 millones de años, en combinación con el tipo de material que lo forma y debido a la sobreexplotación del acuífero, han ocasionado la reactivación de fallas geológicas, a través de las cuales se genera, fracturamiento y hundimientos en varias partes de la ciudad.

- Subsistencia y fallas geológicas

La subsidencia de la tierra es la disminución de la elevación de la superficie terrestre a partir de cambios en el subsuelo. Las causas más comunes de este fenómeno a partir de actividades humanas son: bombeo de agua, gas y petróleo; disolución de acuíferos en calizas (kárstica) y colapso de minas subterráneas.

La sobreexplotación de acuíferos es la causa principal de subsidencia en la parte central de México: Celaya, Querétaro, Morelia, Toluca, Aguascalientes y San Luis Potosí, a medida que aumenta la población y las necesidades de agua para la industria, disminuye la capacidad de los acuíferos.

La mayoría de estos lugares tienen varias cosas en común: el tipo de acuíferos, su posición con respecto a la Sierra Madre Occidental y su historia tectónica. En la mayoría de estos acuíferos, el agua subterránea, se bombea de valles o "grabens", en donde el agua llena los espacios porosos entre las gravas, arenas, limos y arcillas.

Las depresiones o subsidencia del terreno, es un proceso permanente e irreversible, ya que las necesidades de agua, cada día son mayores. En nuestro país, no existen programas de recarga de acuíferos y en ciudades de los Estados Unidos de América donde se han realizado, no ha habido recuperación del subsuelo a niveles topográficos originales.

En la ciudad los problemas visibles que ocasiona, son de daño y deterioro de casas habitación y los no visibles son la ruptura de drenajes y la subsecuente contaminación del acuífero superior. En otras ciudades, los daños son más

evidentes: cambios de elevación en pendientes de canales y calles, daños en puentes y estructuras mayores.

En varios lugares del estado, como en Villa de Reyes, Villa de Arista y Peñasco, las evidencias físicas son mayores y están relacionadas a fisuras y reactivación de fallas preexistentes.

En la capital del estado, está comprobada la sobre explotación del acuífero y por lo tanto, los efectos de este fallamiento, se hacen cada día más evidentes.

Este es un fenómeno irreversible, las fisuras y fallas geológicas, presentan movimientos con componente lateral, lo cual es indicativo de reactivación de fallas preexistentes, las cuales no solamente indican que existe colapsamiento por disminución de espesor, sino que además, las fallas presentan movimiento relativo que indica que bloque se está moviendo por efectos neotectónicos.

La dirección de estas fallas no es al azar, ya que su rumbo, dirección o "trend" está controlada por los esfuerzos que dieron origen al Valle de San Luis Potosí, es decir por los efectos tectónicos que han afectado al país en los últimos 30 millones de años y por lo tanto, conociendo su dirección preferencial es posible predecir cuál es la dirección en que se pueden desarrollar.

Inundaciones de ríos (Fluviales).

Las inundaciones terrestres ocurren cuando se excede la capacidad de los lechos de los ríos para conducir el agua y esta rebasa las riberas. Las inundaciones son fenómenos naturales que pueden ocurrir a intervalos irregulares en cualquier riachuelo o río. Este fenómeno, aunque no es muy frecuente, puede suceder en los ríos: Santiago, el cual es el que tiene mayor cuenca de captación pluvial, lo siguen, el río Paisanos, al norte de la capital; y al sur por los ríos que drenan la Cañada del Lobo.

- Riesgos antropogénicos

Los riesgos causados por la actividad humana se han dividido en: químico, sanitario y socio-organizativo, los dos primeros están íntimamente relacionados al desarrollo industrial y por lo tanto, sus efectos o riesgos principales son:

Envenenamiento
Incendios
Explosiones
Contaminantes

Hasta fechas recientes, el Estado de San Luis Potosí, había estado rezagado del acelerado desarrollo industrial (Monterrey, Estado de México, Puebla), sin embargo, en los últimos años, parece ser que esta sinergia industrial ha alcanzado a San Luis Potosí y proporcional a ella, es importante tener en consideración una nueva serie de peligros a la salud y al ecosistema.

Un factor de riesgo, considerado altamente peligroso, es la circulación de materiales toxico-explosivo que pasa por las carreteras que convergen, necesariamente por la capital del estado. Afortunadamente, las nuevas súper-carreteras SLP-Río verde y SLP-Lagos, en combinación con el libramiento Oriente, evitan, el tráfico de estas sustancias a la capital del estado, ya que el "periférico" sur, sur-oriental y poniente, prácticamente atraviesa zonas urbanas de alta densidad poblacional, que pone de manifiesto, la urgencia de un nuevo "anillo" o "distribuidor" externo.

- Riesgos de origen químico

En las últimas décadas el desarrollo acelerado de la Industria en el país y en el estado ha propiciado que ciertas zonas sean vulnerables de sufrir un evento de riesgo químico, esta probabilidad se acentúa principalmente en las áreas en donde se han concentrado industrias que manejan, almacenan y distribuyen así como transportan sustancias químicas (consideradas la mayoría de estas peligrosas) ya que en caso de un accidente, tienen el potencial para causar grandes daños a la población circunvecina.

La Zona Industrial concentra la gran mayoría de la industria de alto riesgo, sin embargo, el riesgo es con aquellas industrias ubicadas dentro de zona urbanas, por ejemplo, el centro de Distribución de PEMEX, CCI e IMMSA.

Hay que tener en consideración la ubicación de 42 de las empresas más grandes y por ende las más peligrosas por las cantidades y tipos de insumos químicos y energéticos que utilizan para elaborar sus procesos de producción y cuyo radio de afectación en caso de incendio o explosión, sería en un radio de 400 a 800 metros; hay industrias con el mismo radio de afectación que se ubican dentro de zonas urbanas, y que por lo tanto representan un riesgo inminente, para las personas que habitan a su alrededor.

El riesgo en las zonas urbanas, se ve incrementado, con la línea de alta presión de gas natural.

A partir del análisis de estas variables, sus áreas de influencia, su posición y distribución geográfica, se hacen las siguientes observaciones:

Se requiere de un inventario de industrias dentro del anillo periférico.

Inventarios de gasolineras y gaseras.

Reubicar PEMEX, CCI, y otras industrias peligrosas.

No autorizar nuevos fraccionamientos dentro del área de influencia de estas u otras industrias o fábricas ya establecidas.

- Riesgos de origen sanitario

Incluye principalmente la contaminación, del suelo, del aire y del agua.

La contaminación del suelo y de los mantos acuíferos y cuerpos de agua (Río Española), se deben principalmente a derrames y fugas.

En cuanto a derrames de productos químicos, estos se producen de diversas formas. Las más frecuentes se presentan en las plantas industriales, en los

traslados en autotankes y los que se pueden ocasionar en los furgones de ferrocarril y fugas de los mismos.

Los derrames de productos químicos dependen de varios factores siendo los principales el lugar en que se almacenen, el uso y manejo que se les dé. De acuerdo a los datos reportados se tiene que la mayoría de estos eventos se presentaron en estado líquido, por transporte de cajas, autotankes y remolque.

- Fugas

Para describir los riesgos químicos, se han dividido en varias categorías; siendo una de ellas los riesgos presentados por fugas de algunos compuestos o gases.

El transporte, manejo y el almacenamiento de sustancias y materiales peligrosos representan un gran riesgo para el ambiente, la salud y los recursos naturales, los compuestos que han reportado fugas son principalmente: gas L.P., Carga mixta, Hidróxido de sodio y acetona, teniendo características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables y tóxicas.

Tanto los derrames, como las fugas, repercuten directamente sobre la contaminación del Acuífero superior de San Luis Potosí.

- Riesgos de origen socio-organizativo

Los accidentes carreteros y ferroviarios son los que merecen más atención, así como la interrupción de servicios públicos y administrativos.

La necesidad de adoptar medidas de seguridad es prioritaria, debido a la cantidad y naturaleza de los materiales que cruzan por las carreteras que convergen a SLP-SGS, realizando aforos vehiculares y monitoreos del tipo de materiales que se transportan y si es posible, que se verifiquen que las bitácoras del material, efectivamente, sean del material que se transporta y su área de afectación, en caso de suceder algún accidente.

Las vías del ferrocarril, prácticamente atraviesan por la ciudad, por lo que es importante manifestar a las autoridades correspondientes, cuando se transporten materiales altamente tóxicos o explosivos para tomar las medidas necesarias de seguridad.

- Inundaciones en la zona metropolitana.

Referente a los arroyos que se internan en gran parte de la ciudad, éstos llevan la posibilidad de desbordarse en su trayecto, debido a estrangulaciones o invasiones del cauce por parte de la población, ya sea con basura, escombros o construyendo en parte de sus cauces; además al llegar a sus puntos finales donde ya no existe cauce formado, resultan potencialmente peligrosos en cuanto al volumen de agua que conducen, pues pueden propiciar inundaciones que causarían cuantiosos daños materiales.

Con respecto a los ríos que cruzan la ciudad y que son los denominados ríos Santiago y Española, en teoría están bajo control, lo cual en la práctica aún no es así, ya que no se cuenta con los elementos suficientes de seguridad para determinar su absoluto control. Además, estos cauces fueron rectificadas en su tramo de zona urbana, sólo que les falta limpieza y mantenimiento para evitar inundaciones.

Con respecto al río paisanos, este se encuentra actualmente rectificado hasta aproximadamente 1 Km., después de cruzar nuevamente el anillo periférico. Esto ha eliminado las zonas inundables por este río, sin embargo se debe revisar hidráulicamente para definir si requiere ampliar su sección o no.

La zona metropolitana está expuesta a inundaciones a causa del gran número de arroyos que inciden en la misma, en su mayoría aún sin control de prevención, por lo que es primordial definir un proyecto integral de control de inundaciones.

Cabe destacar, que varios de los cauces que anteriormente se introducían en lo que ahora es ya zona urbana, se quedaron eliminados por los fraccionamientos existentes actualmente, sin definir una salida y conducción adecuada de los mismos, lo que ha ocasionado zonas inundables, unas sólo mientras transitan las avenidas de agua y otras conservando encharcamientos durante varias horas o días, causando deterioro y destrucción de la infraestructura.

Aún se está a tiempo de controlar estos escurrimientos que propician inundaciones y, definir acciones e infraestructura de prevención. Esto es posible, preservando los arroyos como tales, construyendo obras de control en sus partes altas y respetando sus cauces y zonas de protección en sus riberas.

Dentro de la mancha urbana deberán protegerse los arroyos y sus riberas. Estos arroyos deberán ser desincorporados de acuerdo a la ley de aguas, con la finalidad que se esté en condiciones de fijar las franjas mínimas de las riberas de los cauces que pasen por la zona metropolitana, o bien, que se defina con la anuencia del estado, la libertad a las autoridades municipales de fijar estos anchos.

Es importante aclarar que estas riberas pueden tener varios usos, entre ellos creación de parques lineales.

Se tiene construido un drenaje pluvial, denominado Dren de Protección Sur-Españita, que corre de sur a norte hasta el cruce con el ferrocarril a Querétaro, donde cambia su trayectoria hacia el sureste, sobre el río Española, el cual descarga en el tanque Tenorio. Cabe aclarar que en este cambio de dirección, el cauce del río Española fue ligeramente modificado en su pendiente, al construir la vialidad sobre éste, habiendo dejado un tramo de 50 m a contrapendiente, inmediatamente antes del cambio, por lo que se podría tener un remanso de aproximadamente 1.0 m de altura. También se tiene el Interceptor Mariano-Jiménez-Reforma-20 de Noviembre-Río Santiago, que capta parcialmente los escurrimientos de una parte de la zona sur de la ciudad, descargando en el río Santiago, el cual ha sido rectificado

y revestido en su parte urbana, para conducir el agua pluvial del mencionado río y parte de los escurrimientos pluviales que llegan al mismo de la ciudad, así también, se tiene rectificado el río paisanos, captando escurrimientos de los arroyos La Virgen, Clavellinas y Calabacillas.

En proyecto se tiene contemplado el control de inundaciones de la zona sureste de la ciudad, que incluye la zona de la FENAPO, Zona El Aguaje y Zona FFCC-Río Española.

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Matriz de valores máximos y mínimos teóricos de cada impacto potencial.

El valor máximo teórico se estima suponiendo la mayor afectación que podría sufrir cada recurso como consecuencia de cada una de las acciones.

El valor mínimo teórico se estima suponiendo la mínima afectación que surgirá de la aplicación de todas las normas ambientales y del seguimiento de las recomendaciones efectuadas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Para el cálculo de valores porcentuales máximos y mínimos teóricos se calcula la sumatoria de la afectación de cada acción sobre la totalidad de los recursos que corresponde al **Índice de Impacto por Acción** y la sumatoria de la afectación de cada recurso provocada por la totalidad de las acciones, el **Índice de Impacto por Recurso**.

Calculando la relación porcentual entre el Índice de Impacto por Acción y la sumatoria de los máximos y la relación porcentual entre el Índice de Impacto por Recurso y la misma sumatoria, se obtienen los valores porcentuales de afectación máximos y mínimos teóricos.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los grados de afectación de cada recurso, estimando un máximo y un mínimo teórico se muestran en la tabla siguiente:

Mínimo Teórico (%)	Máximo Teórico (%)	Magnitud
0	3	Despreciable
3	6	Muy Bajo
6	9	Bajo
9	12	Medio
12	15	Alto
15	+ de 15	Muy Alto

V.1.2 Lista Indicativa de indicadores de impacto

Factor Ambiental	Identificación	Impacto (s)
Geoforma	Se refiere a las características	Los impactos que se identifican durante las

	principalmente físicas del terreno y sus diversos componentes como lo son: forma, altitud, pendientes, etc.	etapas de operación y mantenimiento, se refieren básicamente a la modificación de las características físicas del predio por los diversos señalamientos de tránsito o posibles obras que generen barreras físicas, que modifiquen la topografía y pendientes del predio.
Suelo	Este se identifica como los procesos naturales tanto físicos y biológicos que se generan en el sitio.	Ya que se encuentra totalmente pavimentado el predio y solo hay poca vegetación decorativa en el sitio, por lo que los procesos de crecimiento de especies, infiltración y conducción natural de la hidrología se ven afectados, es de considerar que la zona es netamente urbana.
Agua Subterránea	Esto se refiere a los cuerpos que pudieran encontrarse bajo el predio, que como ya se mencionó no se encontró alguno, aunque pudiera considerarse el coeficiente de la infiltración que pudiera generarse.	No se ve afectado algún cuerpo subterráneo ya que no se encuentre alguno, por lo que pudiera considerarse poca significancia, más que como ya se mencionó la infiltración se ve afectada aunque se procuró conservar algunos espacios sin pavimentar o acondicionado para especies que puedan retener agua.
Agua Superficial	Estos son cuerpos de aguas que se encuentran sobre la superficie ya sea de manera natural o derivados de alguna modificación a la zona, se pueden considerar también a las escorrentías.	En el caso del proyecto este no se pretende asentar en una zona de inundaciones o sobre un cuerpo u oquedad, en este caso lo que se pudiera ver afectado es el flujo hidráulico generado por escorrentías que desemboquen hacia alguna obra receptora, pero de acuerdo a los instrumentos de planeación no se observa alguna corriente significativa.

Aire	Se refiere a la concentración de la mezcla de gases que predominan en el sector.	Sobre este punto se observa que de acuerdo a las características actuales de la zona se pudiera ver poco afectado por las actividades de operación ya que solo se prevé la generación de emisiones provenientes de vehículos de trabajadores y clientes, aunque por su ubicación el tráfico es constante durante el tiempo que dure el establecimiento, así como nubes de polvo que se pudieran generar.
Flora	Es el conjunto de vegetación existente en un sitio en específico.	El impacto ya no se puede cuantificar en comparación con sus condiciones naturales, solo se cuenta con algunas especies en el predio que fueron colocadas para fines compensatorios del proyecto.
Fauna	Estos son el conjunto de especies animales de una región y dependen de varios factores.	Cabe señalar que al momento no se encuentran especies en el predio y probablemente, que se desarrollan en el sector por las actividades será raro encontrar alguna, pero se entiende que debieran considerarse aquellas que pudieran transitar por el predio.
Paisaje	Se refiere al campo o extensión visual del predio en el que se pretende desarrollar el proyecto el cual forma parte de un entorno.	Este espacio se es acorde a la zona su paisaje es netamente urbano por lo que no es posible cuantificarlo conforme a sus condiciones naturales por el crecimiento o desarrollo comercial el impacto no será significativo.
Población	Es el grupo de personas que viven en un sitio en específico, considerando también en este punto que se	Se considera que por la operación no se verán afectados los componentes de interés hacia la gente de la zona

	puedan ver afectadas sus recursos bienes o propiedades, así como su desarrollo.	donde se ubica el proyecto, ya que se considera la inclusión en medida de lo posible de habitantes de la zona. Ya no existen componentes naturales ya que todo ha sido adecuado a la urbanización de la zona. El factor a considerar es el riesgo latente por el almacenamiento de combustibles, pero se considera se hace un mantenimiento adecuado, evitando se generen riesgos ya que los establecimientos franquiciados son muy estrictos para su operación y mantenimiento.
Actividades Económicas	Se entienden como el proceso donde se obtienen bienes, productos y servicios que sean detonantes de desarrollo o fuentes de ingreso para la localidad donde se pretendiera realizar un proyecto.	Este es uno de los factores que se considera no se verá afectado o solo en escala mínima ya que al operar algún tipo de instalaciones de este tipo contempla el crecimiento del sector y por ende creación de empleos, además de solventar la distribución y abastecimiento del sector.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Para este punto se toman en consideración las acciones y programas establecidas en el Plan de Centro de Población Estratégico para las ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, que de acuerdo con el diagnóstico ambiental y las características del entorno establece líneas de acción para encuadrar los parámetros ambientales determinados en el listado indicativo de los factores de impacto, se toma en consideración este criterio ya que dicho plan engloba los aspectos ambientales y los de desarrollo, para esto se busca el generar una relación entre ambos aspectos con miras a determinar si se está llegando a tener un desarrollo sostenido.

Impacto	Área de Influencia	Criterios establecidos en el PCPE
---------	--------------------	-----------------------------------

Geoforma	Predio	No encuadra en ninguna de las acciones y programas.
Suelo	Predio	No encuadra en ninguna de las acciones y programas.
Agua subterránea	Zona Sur Oriente municipal	Programa de aprovechamiento racional del agua.
Agua superficial	Predio	Programa de aprovechamiento racional del agua.
Aire	Zona Sur Oriente municipal	Programa de mejoramiento de la calidad de la atmosfera.
Flora	Predio	Programa de conservación de los recursos bióticos.
Fauna	Predio	Programa de conservación de los recursos bióticos.
Paisaje	Predio	No encuadra en ninguna de las acciones y programas.
Población	Zona Sur Oriente municipal	No encuadra en ninguna de las acciones y programas.
Actividades económicas	Zona Sur Oriente municipal	No encuadra en ninguna de las acciones y programas.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

JUSTIFICACIÓN

Se sabe con antelación que todas las obras llevan a cabo la modificación de las características ambientales en donde se desarrollara, y que las matrices son un medio algo subjetivo para medir los efectos sobre el ambiente y si son efectivas las medidas de mitigación propuestas.

Se selecciona esta metodología ya que a diferencia de las demás matrices es difícil determinar qué tan efectivo es un método, ya que se combinan diversos factores y se vuelve una combinación alfanumérica que es difícil de correlacionar, por lo que no queda claro cuan afectado se ve el factor ambiental determinado.

Por su parte al determinar un componente ambiental y valorar de manera numérica de qué forma se afectara por la realización de la obra y comparar contra la reducción en porcentaje por las medidas de mitigación que son propuestas, se tiene una forma más sencilla de determinar si las medidas pueden ser efectivas.

La simplificación que esta matriz de impactos proporciona, permite a su vez identificar de manera inmediata cuales son las medidas que tuvieron que replantearse para que se pueda implementar otra acción.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

MATRIZ DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE IMPACTOS GENERADOS POR EL ESTABLECIMIENTO ESTACIÓN DE SERVICIO AUTOSERVICIO DEL POTOSÍ, S. A. DE C. V.

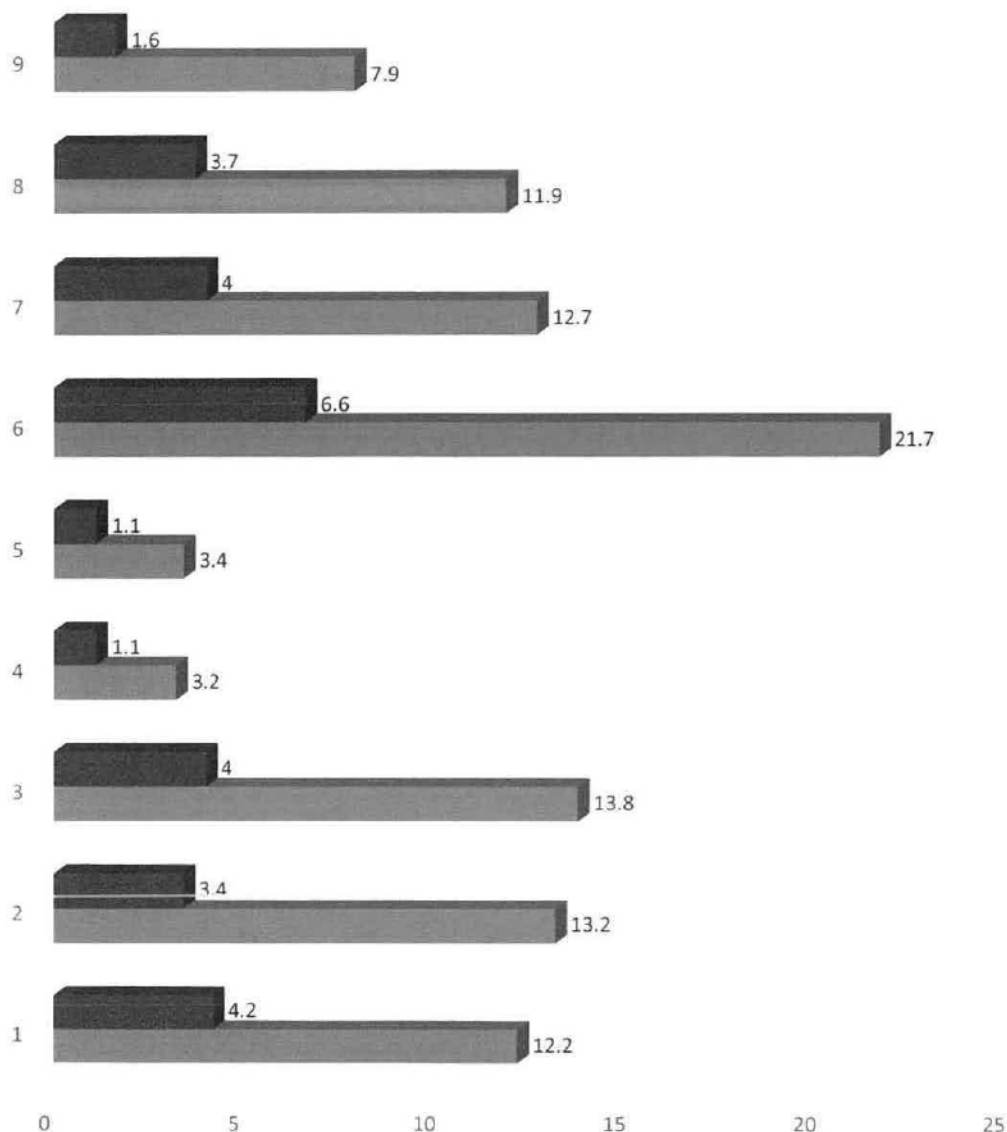
No.	Actividad	Afectación y límites teóricos	Geofoma	Suelo	Agua	Agua Superficial	Aire	Flora	Fauna	Paisaje	Población	Actividades Económicas	Impacto por acción	Afectación por acción		
															(% respecto al máximo)	
																Max.
	Acciones															
	Preparación del Terreno															
	Construcción															
	Operación y Mantenimiento															
1	Recepción de Combustible	Máximos Teóricos	0	7	0	6	12	6	3	9	0	3	46	12,2		
		Mínimos Teóricos	0	2	0	2	5	2	1	3	0	1	16		4,2	
2	Almacenamiento de Combustible	Máximos Teóricos	3	3	5	9	6	3	0	6	15	0	50	13,2		
		Mínimos Teóricos	1	1	1	3	1	1	0	2	3	0	13		3,4	
3	Despacho de Combustible	Máximos Teóricos	0	7	0	7	13	3	3	7	9	3	52	13,8		
		Mínimos Teóricos	0	2	0	2	3	1	1	2	3	1	15		4,0	
4	Mantenimiento	Máximos Teóricos	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	12	3,2		
		Mínimos Teóricos	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4		1,1	
5	Inspección	Máximos Teóricos	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3	13	3,4		
		Mínimos Teóricos	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4		1,1	
	Abandono															
6	Trabajos de desmantelamiento	Máximos Teóricos	16	8	3	6	6	8	3	10	9	13	82	21,7		

**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.
Estación de Servicio Autoservicio del Potosí. S. A. de C. V.**

		Mínimos Teóricos	4	2	1	2	2	2	1	3	3	5	25		6,6
7	Separación de materiales y disposición	Máximos Teóricos	0	7	0	9	10	0	0	6	7	9	48	12,7	
		Mínimos Teóricos	0	2	0	3	3	0	0	2	2	3	15		4,0
8	Saneamiento	Máximos Teóricos	0	7	0	4	7	0	3	5	7	12	45	11,9	
		Mínimos Teóricos	0	2	0	1	2	0	1	2	2	4	14		3,7
9	Reforestación	Máximos Teóricos	0	0	3	0	6	0	0	6	6	9	30	7,9	
		Mínimos Teóricos	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6		1,6
	Impacto por Recurso (sumatoria)	Máximos	19	39	11	41	60	20	12	49	72	55	378		
		Mínimos	5	11	2	13	16	6	4	15	21	19	112		
	Afectación por recursos (% respecto al máximo)	Máximos	5,0	10,3	2,9	10,8	15,9	5,3	3,2	13,0	19,0	14,6		100,0	
		Mínimos	1,3	2,9	0,5	3,4	4,2	1,6	1,1	4,0	5,6	5,0			29,6

Valores máximos y mínimos teóricos de afectación da cada una de las acciones sobre la totalidad de los recursos.

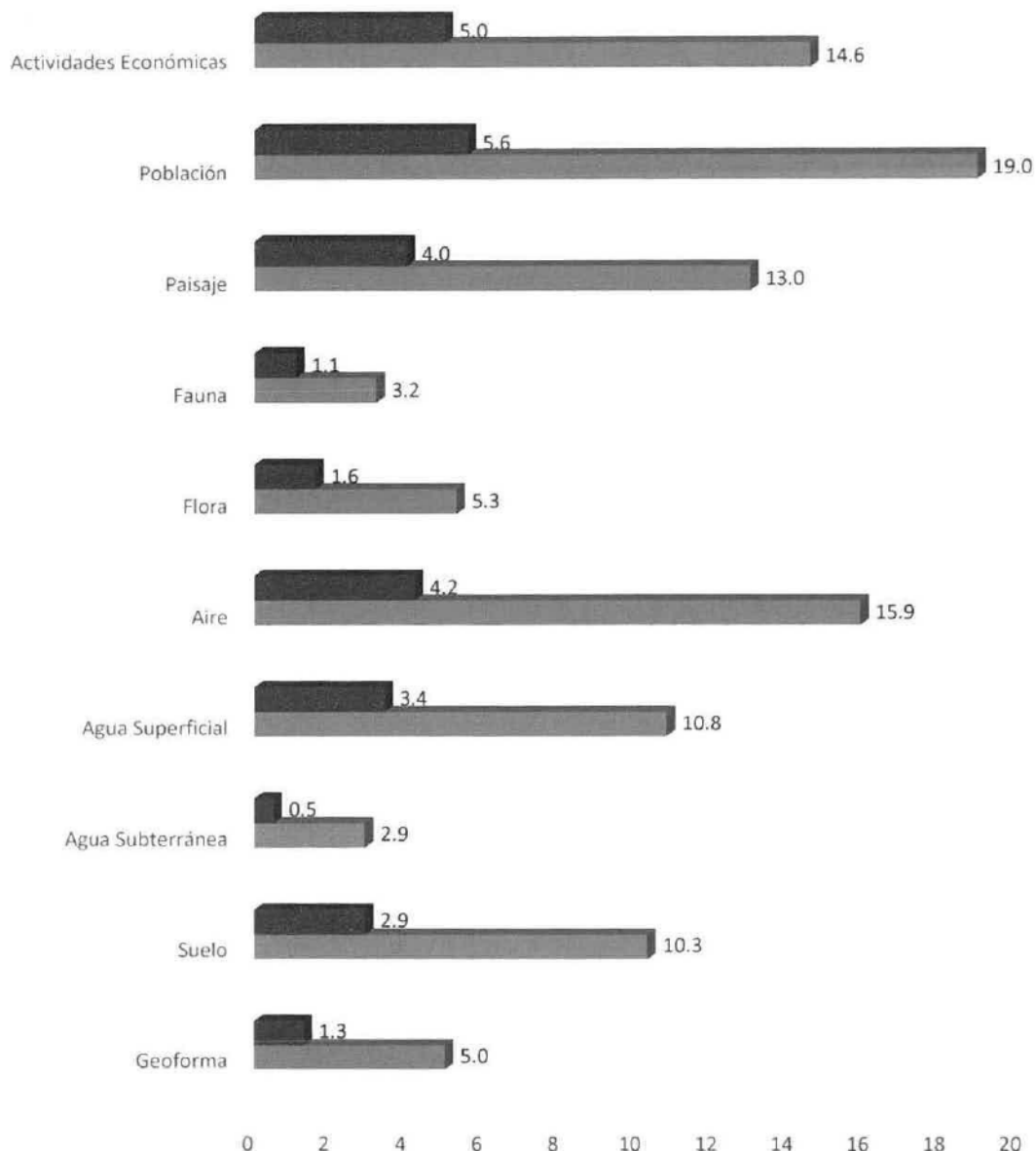
Máximos y Mínimos de Operación de Estación de Servicios
Autoservicio del Potosí



Se tomaron en consideración 9 interacciones durante la operación del proyecto Estación de Servicios, siendo la más significativa la 6 que se refiere a los Trabajos de desmantelamiento, por lo que se refiere a las actividades que se están llevando a cabo se considera que el despacho de combustible es el más significativo.

Valores máximos y mínimos teóricos de afectación de cada recurso por la totalidad de las acciones.

Gráfico de Impacto por Factor de la operación de la Estación de Servicios Autoservicio del Potosí



En el grafico anterior se muestran los máximos y mínimos de afectación siendo la más significativa la afectación al Población.

CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Impacto	Medida de mitigación	Descripción de la medida de mitigación
Geoforma	No realizar obras que modifiquen los niveles y pendientes del proyecto.	Se procura el no llevar a cabo obras que pudieran afectar alturas o pendientes en el predio para evitar se modifiquen patrones de la hidrología.
Suelo	Evitar el mantenimiento de unidades y equipo en el predio	En caso de reparación colocar charolas contenedoras que eviten el contacto directo.
	Contar con espacios específicos para el almacenamiento provisional de materiales y residuos.	Para evitar se dispersen los residuos de polvos y otras sustancias o productos en el predio y se mezclen con productos.
	Colocar los residuos generados en recipientes adecuados	Esto evitara que se dispersen hacia los domicilios vecinos hasta su entrega a la empresa autorizada.
	Promover el reciclaje de los diversos residuos generados.	Se procurara la separación de los residuos generados por la actividad minimizando su generación evitando la saturación de los contenedores con los que se cuentan.
	Contar con medidas de contención en caso de derrame de productos, sustancias o residuos en el predio.	Se deberán activar además de los protocolos de seguridad, algunas medidas como el saneamiento inmediato en caso de generarse, así mismo capacitar al personal para atención de estas contingencias
Agua subterránea	Conservación de áreas verdes	Conservar estos espacios de acuerdo la ubicación dada, para habilitar espacios de permeabilidad de agua.
	Revisión y mantenimiento constante de las redes de conducción de drenaje y sistemas relacionados.	Llevar a cabo la supervisión correspondiente a fin de evitar su desperdicio y mezcla con otros residuos.
Agua superficial	Respetar la superficie de terreno.	Se tomara en cuenta las recomendaciones que hagan

		las autoridades a efectos de respetar pendientes y cauces.
	Implementar el uso de sistemas ahorradores de agua	Se buscara adquirir implementos que cumplan con las especificaciones que se señalan para la instalación de estos sistemas a los locales y espacios de servicios.
Aire	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Utilizar equipos en óptimas condiciones con un programa de mantenimiento adecuado, para estar dentro del parámetro de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006) de observancia para este precepto.
	Evitar emisión de polvos	Limpieza y mantenimiento del sitio, almacenar los materiales en sitios adecuados.
	Evitar la emisión de ruidos	Apego a los horarios de trabajo, la maquinaria utilizarla el tiempo necesario, el desarrollo no contempla colindancias conflictivas pero se respetaran los días y horarios de descanso de los habitantes más cercanos. Respetar las Normas oficiales Mexicanas (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994) para estar dentro de los parámetros permisibles, con el mantenimiento del equipo utilizado.
Flora	Conservación de áreas verdes y especies para compensar la afectación por la pavimentación del predio.	Conservar los espacios verdes de manera que se cree un espacio que además de que brinde una estética adecuada al establecimiento preste servicios ambientales que las especies por sus características proporcionan, así mismo no realizar trabajos ni cubrir el área de derecho de vía.

	Contar con medidas que eviten la pavimentación, cobertura, derrames u acciones que pudieran afectar dichos espacios y especies.	Se estudia la posibilidad de la implementación de un sistema de capacitación hacia el personal que labora en el sitio así como se pueda detectar la afectación por terceros, para conservar dichos espacios.
Fauna	Instruir al personal en caso de encontrar alguna especie.	Es un factor poco probable pero se indicara al personal se tenga un margen de acción en caso de ocurrencia, evitando se vean afectadas las especies transitorias.
	Almacenamiento, mantenimiento y limpieza periódica del sitio.	Con esta medida se busca evitar que por acumulación y falta de limpieza se proclive el predio a la proliferación de fauna nociva.
Paisaje	Manejo adecuado de los residuos generados	Disponer periódicamente los residuos, almacenarlos adecuadamente, y canalizarlos a través de empresas autorizadas.
	Mantener la estética del proyecto	De acuerdo al programa bajo el cual se realizara el mantenimiento del sitio eliminar la contaminación visual, procurando mantener las instalaciones en óptimas condiciones de manera tal que se conserve una buena imagen del establecimiento.
Población	Implementación de ecotecnias	Se buscara la posibilidad de hacer la instalación de todos aquellos sistemas que ahorren el uso de los recursos para minimizar su consumo.
	Seguimiento puntual a los planes y programas de seguridad del sitio.	Capacitación constantemente a los trabajadores del sitio para que conserven las condiciones de seguridad necesarias para la operación del establecimiento evitando así se generen contingencias.

Actividades económicas	Explotar recursos de la zona	Adquisición de mano de obra, materiales e insumos del sector.
	Proporcionar un servicio eficiente	Procurar que se genere una aceptación por parte de los usuarios del sector lo que evitara que se trasladen a sitios más alejados.

Medidas adicionales.

1. Se deberá considerar el contar con las licencias y autorizaciones correspondientes vigentes ante las autoridades competentes, para que se pueda tener una revisión periódica que permita se cree una vigilancia constante al establecimiento para asegurar el correcto funcionamiento.
2. Se indicara a las persona que lleguen a ocupar los espacios comerciales en desuso, que procuren dar cumplimiento de los requerimientos y autorizaciones por parte de las dependencias competentes.
3. Implementar ecotecnologías que permitan la reducción del consumo de los diversos recursos requeridos por el establecimiento.
4. Capacitación constante al personal.
5. Evitar realizar actividades diferentes a las preponderantes en el sitio, procurando evitar la obstrucción de las áreas de transito del establecimiento.

VI.2 Impactos residuales

Afluencia vehicular en el sitio.

Debido a que el servicio que se proporcionara implica sea el abasto de combustibles a vehículos automotores no solo pasan por el sector sino que se detienen y se estacionan, arrancaran y en algunos casos se probaran, la emisión de contaminantes a la atmosfera se incrementara en el sector, además de tomar en consideración los vehículos que abastecerán de productos para el funcionamiento del negocio.

Incremento en el consumo de recursos.

Al momento de llevar a cabo la actividad y por haber obtenido la factibilidad para el suministro de servicios de electricidad, agua potable y drenaje automáticamente se vuelve en un patrón de consumo de estos recursos lo cual será ya de manera continua hasta el término de operaciones en el que no se prevé se paren actividades.

Generación de residuos.

Al momento de llevar a cabo la actividad y por actividades inherentes habrá generación de diversos tipos de residuos, y al igual que el precepto anterior se volverá continuo, lo cual también ocasionara que para la canalización de estos residuos se requieran de servicios complementarios, habrá afluencia vehicular y se ocuparan sitios de disposición final para el depósito de dichos residuos.

CAPITULO VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

A continuación se describe un análisis de los efectos posteriores derivados de la construcción de la Estación de Servicios, ligándolo a los factores ambientales determinados en la matriz impacto ambiental de máximos y mínimos utilizada, para la evaluación del presente proyecto:

Impacto	Etapas	Descripción del pronóstico
Geoforma	Operación y Mantenimiento	Con respecto a este pronóstico el proyecto no modifica significativamente aspectos topográficos de la zona de estudio, además se respetaran los aspectos que él autoridades determinaron para los afluentes de escurrimientos.
Suelo	Operación y Mantenimiento	En el proceso operativo es de los factores que menos afecta al entorno puesto que hasta este punto ya no se modifican las características físicas y químicas del mismo, pero se cumplirá con mantener un área verde que ayude a que se conserven las especies y se recuperen servicios ambientales.
Agua subterránea	Operación y Mantenimiento	Este factor en si ya no es tan significativo puesto que las condiciones del predio ya no se consideraban como condiciones naturales, por lo que se redujo considerablemente la infiltración pero se procurara que con el área verde se pueda captar algo de agua pluvial.
Agua superficial	Operación y Mantenimiento	Se realizó conforme a las características del desarrollo del proyecto, además de que se respeta la dinámica natural de corrientes generadas por

		las aguas pluviales con ayuda de unas obras adicionales.
Aire	Operación y Mantenimiento	Sobre este precepto es difícil controlar este factor aunque por la temporalidad se generará gran concentración de gases, debido a que los próximos trabajadores del establecimiento y clientes aportarán una mayor cantidad de gases, por lo que respecta a la zona no se diferencia, puesto que las vialidades colindantes concentran un considerable tráfico vehicular. Así mismo la polución de partículas es considerable por los efectos de estar en vía pública.
Flora	Operación y Mantenimiento	Puesto que en esta etapa se considera la remoción de las especies existentes el patrón de vegetación será modificado aumentando la capacidad de servicios ambientales que presenta la zona, por lo que se consideró la forestación del predio la cual es el área verde anteriormente mencionada en la cual se consideró reponer el mayor número de especies, con la finalidad de aumentar en lo posible los patrones ambientales.
Fauna	Operación y Mantenimiento	Una vez que fueron colocadas las especies vegetales las especies de fauna fueron avistadas, aunque en mínima medida la mayoría son aves que transitarán en el predio, cabe mencionar que no se observaron durante las supervisión al predio.
Paisaje	Operación y Mantenimiento	El predio ya no presenta rasgos naturales y en su mayoría ya hay disturbio si bien se

		comentó se aumentarían servicios ecosistémicos, además de que la vista y concepto del proyecto buscarán darle una aportación paisajística al sector.
Población	Operación y Mantenimiento	El predio se encuentra en una zona donde la urbanización se mezcla con otras actividades productivas, se considera que por el proyecto se incrementará la demografía de la zona y el consumo de recursos, así como la generación de residuos, factor que se considera poco significativo por las dimensiones del proyecto y la zona donde se encuentra inmersa.
Actividades económicas	Operación y Mantenimiento	Las actividades económicas se incrementarán para el sector, por la ocupación de personal, materiales e insumos que requiere el establecimiento, así como los servicios que requieren los usuarios, así también por los productos y servicios que puedan ser ofrecidos en los espacios comerciales que se encuentran sin un uso específico de momento.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Aun no se cuenta con el programa a seguir, pero se contemplarán las siguientes recomendaciones:

1. Se llevara a cabo el diseño de la supervisión.
2. Se capacitara al personal sobre las medidas a adoptar.
3. Se llevara a cabo un programa de verificación periódica.
4. Se implementaran planes de acción.
5. Se delegara a los responsables.
6. Se contemplaran planes de contingencia en caso de ocurrencia.
7. Se supervisara en todo momento el debido seguimiento.

Se está estudiando la opción de contratar a una persona especializada para supervisar las medidas ambientales y de riesgo para la operación de la Estación de Servicio.

VII.3 Conclusiones

La Estación de Servicios Autoservicio del Potosí es un establecimiento que bajo las reglas de operación que marca la empresa Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V. es consciente de los compromisos adquiridos por el funcionamiento del mismo, por lo que se busca en todo momento que se opere de conformidad y en congruencia con la normatividad, las disposiciones de la autoridad y sobre todo con los demás factores del entorno, los cuales en conjunto aseguran que se dé un servicio eficiente y sin contratiempos, los cuales pudieran ocasionar algún incidente que pudiera afectar a las personas y establecimientos colindantes.

Es por ello que se busca implementar algunas medidas que puedan ayudar a prevenir este tipo de contratiempos, los cuales ayuden a mantener el espacio y prolongar su tiempo de vida como se ha procurado hasta ahora, ya que se ha podido demostrar a través del tiempo que este puede funcionar con la adecuada administración, prueba de ello es que no se ha presentado algún incidente en la zona, aunque es de considerar que las vialidades que colindan con la gasolinera son propicias a tener algunos percances, que es un factor no controlable y dependiente.

Así mismo en observancia del sector se buscara que la actividad sea siempre tendiente al desarrollo económico sin perjuicio de los demás factores, siendo siempre una actividad incluyente y tendiente a la conservación de sí misma y de del sector donde está inmersa, por ende atenderá las demandas de combustibles de la población conforme a sus requerimientos y buscara la mejora continua de sus procesos y equipo, para siempre ser un proyecto además de seguro que se encuentre a la vanguardia.

Además por la proyección de crecimiento conforme a los planes e instrumentos normativos, este proyecto buscara apegarse a las características de crecimiento del sector, lo que permite que el desarrollo sea ordenado.

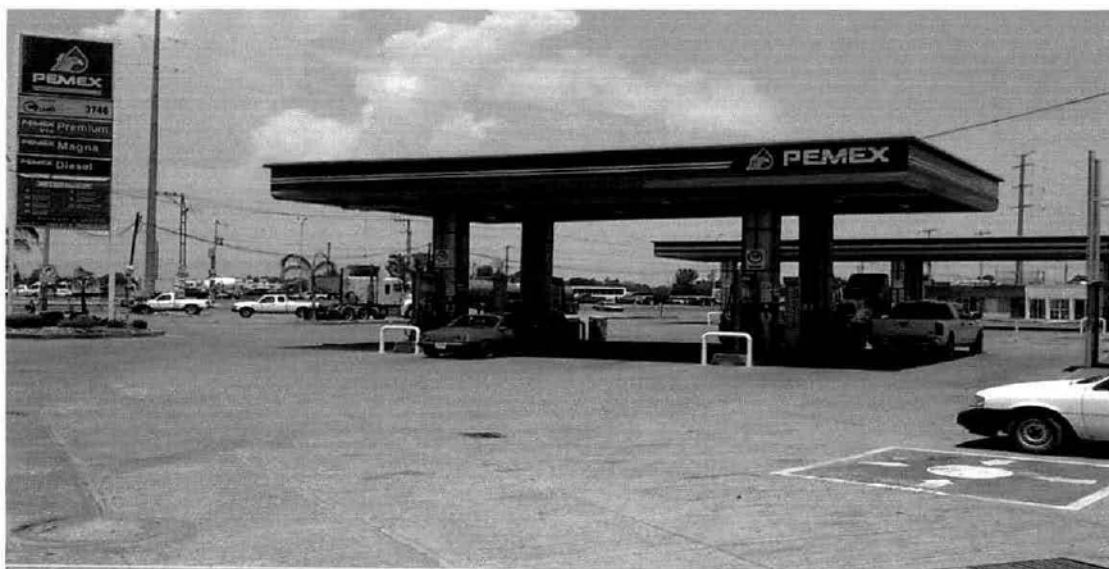
Dicho lo anterior es de suma importancia que se mencionen los criterios, planes y programas ecológicos, para que la Estación de servicios pueda estar al pendiente de estos puntos ya que la conservación de un ambiente sano es una responsabilidad conjunta que se adquiere al momento de operar cualquier actividad por lo que se procurara el seguimiento a todas y cada una de las medidas propuestas en el presente documento, así como las condicionantes indicadas en la Autorización o Resolución que de la autoridad competente con la finalidad de conceptualizar la sustentabilidad como otro medio de administración, mantenimiento y operación del sitio

**CAPITULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES**

VIII.1 Formatos de presentación

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular**

**Regularización para la Operación de Estación de Servicios
Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.**



**Carretera San Luis - Río Verde Km. 257 + 900
Fraccionamiento Los Gómez
Soledad de Graciano Sánchez, S. L. P.**

**Autoservicio del Potosí,
S. A. de C. V.**

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexa al presente documento los planos de la Estación de Servicios.

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa memoria fotográfica.

VIII.1.3 Videos

Se anexa un disco donde se muestren con los videos correspondientes.

VIII.1.3 Listas de flora y fauna

Para el presente proyecto no se anexa dicho listado puesto que el predio ya está impactado y se encuentra libres de vegetación y especies animales que pudieran ser consideradas bajo los supuestos de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo se muestra en las fotografías incluidas en el presente estudio.

VIII.1.3 Otros anexos

Al presente proyecto se anexan la siguiente información:

- Licencia de Alineamiento y Número Oficial.
- Licencia Municipal de Uso de Suelo
- Acta Constitutiva de la empresa Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.
- Acta de Asamblea General Extraordinaria "Autoservicio del Potosí", S. A. de C. V.
- IFE del Apoderado Legal
- Memoria descriptiva del proyecto de la gasolinera "Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V."
- Descripción de instalaciones del proyecto de la gasolinera "Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V."
- Plano de conjunto.
- RFC de la empresa Autoservicio del Potosí, S. A. de C. V.

VIII.3 Glosario de términos

Absorción (Absorption): Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

Acceso a terceros (Third-party access TPA): Un régimen TPA obliga a las compañías que operan redes de transmisión o distribución de gas a ofrecer condiciones para el transporte de gas empleando sus sistemas, a otras compañías de distribución o clientes particulares.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero (Aquifer): Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Acumulación de dosis: Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

Agua congénita: Agua contenida en condiciones naturales en algunos yacimientos.

Está presente únicamente en la mezcla de crudo, agua y gas natural que sale de los pozos de extracción.

Agua frática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región.

La superficie del agua se designa como nivel del agua frática.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Aguas amargas: Agua con contenido de ácido sulfhídrico (H₂S).

Aguas fenólicas: Aguas con contenido de fenoles.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Barril (Barrel - bbl): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Barril de aceite equivalente (Barrel oil equivalent - boe): Un término frecuentemente usado para comparar al gas con el aceite y proporcionar una medida común para diferentes calidades de gases. Es el número de barriles de aceite crudo estabilizado, que contienen aproximadamente la misma cantidad de energía que el gas: por ejemplo, 5.8 trillones de pies³ (de gas seco) equivalen aproximadamente a un billón de boe.

Bariles por día (Barrels per day - bpd or b/d): En términos de producción, el número de barriles de aceite que produce un pozo en un período de 24 horas, normalmente se toma una cifra promedio de un período de tiempo largo. (En términos de refinación, el número de barriles recibidos o la producción de una refinería durante un año, divididos por trescientos sesenta y cinco días menos el tiempo muerto utilizado para mantenimiento).

Benceno (Benzene): El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

BMC o BN MC: Billón (10⁹) metros cúbicos (mc), unidad de medida.

BPC o BN PC: Billón (10⁹) pies cúbicos (pc), unidad de medida.

BTX: Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

Butano (Butane): Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso pero

se licúa fácilmente para transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinas, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Capacidad disponible (Ullage): Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

Casquete de gas (Gas cap): En un campo que contiene gas y aceite, parte del gas se almacenará a menudo en la parte superior del yacimiento en un depósito único conocido como casquete de gas.

Catalizador (Catalyst): Una sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

Catalizador: Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado, debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

Clorohidrocarburos pesados: Cadenas de hidrocarburos en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los clorohidrocarburos pesados son aquellas cadenas que contienen desde cuatro hasta seis átomos de cloro, siendo éstos últimos conocidos como hexaclorados.

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

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

Compuestos fotorreactivos: Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM): Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos

oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado.

Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Corriente - abajo (Downstream): Aquellas actividades que tienen lugar entre la carga de aceite crudo en la terminal de transportación y la utilización del aceite por el usuario final. Esto comprende la transportación de aceite crudo a través del océano, el abastecimiento y la comercialización, la refinación, la distribución y el mercadeo de los productos derivados del aceite. Ver también corriente arriba (upstream).

Corriente arriba (Upstream): Las actividades relativas a la exploración, producción y entrega a una terminal de exportación de petróleo crudo.

Crudo de activo (Equity crude): La proporción de aceite crudo a la cual una compañía productora tiene derecho como resultado de su contribución financiera al proyecto.

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

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

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

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares.

Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desarrollo del pozo: Conjunto de actividades tendientes a restituir e incrementar la porosidad y permeabilidad del filtro granular y la formación acuífera adyacente al pozo.

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

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desintegración (Cracking): El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

Diablo (Pig): Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

Distribución (Distribution): Después que el gas ha sido procesado, es transportado a través de gasoductos hasta centros de distribución local, para ser medido y entregado a los clientes.

Ducto (Pipeline): Tubería para el transporte de crudo o gas natural entre dos puntos, ya sea tierra adentro o tierra afuera.

Ducto de transmisión (Transmisión pipeline): Red de ductos que distribuye gas natural de una estación terrestre, vía estaciones de compresión, a centros de almacenamiento o puntos de distribución.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Empacado de línea (Line pack): La habilidad para incrementar la cantidad de gas en una tubería incrementando la presión arriba de la presión normal del sistema, pero permaneciendo dentro del límite de seguridad. Se utiliza como un método de almacenamiento diurno o pico.

Emulsión (Emulsion): Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

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

Esquisto de petróleo (Oil Shale): Roca sedimentaria compacta impregnada de materiales orgánicos (principalmente querógeno) que rinde aceite al ser calentada.

Estación de compresión (Compressor station): Utilizada durante el transporte de gas. El gas pierde presión al recorrer grandes distancias; para asegurar un flujo uniforme debe ser recomprimido en estaciones localizadas cada 60 a 80 Km. a lo largo de la ruta.

Esteres (Esters): Compuestos formados por la combinación de ácidos y alcoholes. Carga de alimentación para la industria química.

Etano (Ethane): Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

Etanol (Ethanol -ethyl alcohol-): Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

Etileno (Ethylene -ethene-): Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

Fluido de perforación: Agua, agua con bentonita, aire, aire con espumantes, o lodos orgánicos, empleados en las labores de perforación rotatoria de pozos, para remover el recorte del fondo, enfriar y limpiar la barrena, mantener estables las paredes y reducir la fricción entre las paredes del pozo y la herramienta de perforación.

Formas de toxicidad: Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma más frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga más importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

Fraccionamiento (Fractionation): Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

Fracciones ligeras (Light fractions): Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

Fracciones pesadas (Heavy fractions): También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

Fuentes fijas: Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Gas doméstico (Town gas): Gas enviado a consumidores desde una planta de gas.
Puede comprender gas manufacturado, así como gas natural para enriquecimiento.

Gas embotellado (Bottled gas): LPG almacenado en estado líquido a presión moderada en contenedores de acero.

Gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG): El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Gas Natural (Natural gas): a).- Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano.

Habrà siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b).- El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

Gravedad específica (Specific Gravity): La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

Hidrocarburo (Hydrocarbon): Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hidrocarburos aromáticos: Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

Hidrodeseintegración (Hydrocracking): Ver craqueo.

Hidrodeshulfuración (Hydrodesulphurisation - HDS): Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

Hidrodeshulfuración: Proceso para remover el azufre de moléculas.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Índice de viscosidad (Viscosity Index): Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Kilocaloría (Kilocalorie): Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

Kilowatt-hora (kWh): Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

Levantamiento sísmológico (Seismic survey): Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedores de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

Líquidos del gas natural NGL (Natural Gas Liquids): No existe definición precisa.

Los líquidos del gas natural son esencialmente los hidrocarburos que se pueden extraer en forma líquida del gas natural tal como se produce. Típicamente, los componentes predominantes son etano, GLP y pentanos, aunque habrá también algunos hidrocarburos pesados.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Lodo de perforación (Drilling mud): Una mezcla de arcillas, agua y productos químicos utilizada en las operaciones de perforación para lubricar y enfriar la barrena, para elevar hasta la superficie el material que va cortando la barrena, para evitar el colapso de las paredes del pozo y para mantener bajo control el flujo ascendente del aceite ó del gas. Es circulado en forma continua hacia abajo por la tubería de perforación y hacia arriba hasta la superficie por el espacio entre la tubería de perforación y la pared del pozo.

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Óxidos de azufre (SOx): Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

Ozono: Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

Partículas M10 y PM2.5: Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras).

Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida;

Partículas suspendidas totales (PST): Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

Petróleo (Petroleum): Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del latín, oleum, presente en forma natural en rocas, petra.

Petroquímico (Petrochemical): Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

Polietileno (Polyethylene): Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

Polímero (Polymer): Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (Monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

Polipropileno (Polypropylene): Polímero formado uniendo moléculas de propileno.

Propano (Propane C3 H8 - C3): Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

Propileno (Propylene - propene): Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

Protección catódica (Cathodic protection): Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

Punto de escurrimiento (Pour point): Temperatura abajo de la cual un aceite tiende a solidificarse y a no fluir libremente.

Punto de toma (Offtake): El punto en un sistema de distribución donde el gas es derivado en tubería de suministro a un consumidor mayor.

Quemador de campo (Flaring): El quemado controlado y seguro del gas que no está siendo utilizado por razones comerciales o técnicas.

Refinería (Refinery): Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechables o insumos.

Refinería con esquema Hydroskimming (Hydroskimming refinery): Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrotratamiento.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Registro acústico: (Acoustic log): Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

Relación reservas a producción (Reserves-to-production ratio): Para un determinado pozo, campo o país. El período durante el cual alcanzan las reservas si la producción se mantiene a su ritmo actual y bajo el actual nivel de tecnología.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

Reservas (Reserves): Ver: reservas probadas, reservas probables, reservas posibles y reservas recuperables.

Reservas posibles (Possible reserves): Estimado de reservas de aceite o gas en base a datos geológicos o de ingeniería, de áreas no perforadas o no probadas.

Reservas probables (Probable reserves): Estimado de las reservas de aceite y/o gas en base a estructuras penetradas, pero requiriendo confirmación más avanzada para poderseles clasificar como reservas probadas.

Reservas probadas (Proven reserves): La cantidad de aceite y gas que se estima recuperable de campos conocidos, bajo condiciones económicas y operativas existentes.

Reservas recuperables (Recoverable reserves): La proporción de hidrocarburos que se puede recuperar de un yacimiento empleando técnicas existentes.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser

asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Sumación de efectos: Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

Terminal (Terminal): Instalación marítima que recibe y almacena petróleo crudo y productos de producción costa afuera vía ductos y/o buques tanque.

Terminal de gas natural licuado (LNG terminal): Una estación para recibir embarques de LNG, típicamente con instalaciones para almacenamiento y regasificación.

Trampa (Trap): Estructura geológica en la cual se acumulan hidrocarburos para formar un campo de aceite o gas. Ver también: Trampa estructural.

Trampa de líquido (Slug catcher): Planta instalada en un sistema de gasoductos para atrapar líquidos.

Trampa estratigráfica (Stratigraphic trap): Trampa de hidrocarburos formada durante la sedimentación y en la cual los hidrocarburos fueron encapsulados como resultado del cambio de roca de porosa a no porosa, en lugar del plegamiento o falla de los estratos de roca.

Trampa estructural (Structural trap): Trampa de hidrocarburos formada por la distorsión de estratos de roca por movimientos de la corteza terrestre.

Transmisión (Transmission): El transporte de grandes cantidades de gas a altas presiones, frecuentemente a través de sistemas nacionales o regionales de transmisión.

Para los últimos, el gas se transfiere a centros locales de distribución a los consumidores a presiones más bajas.

Transportación común (Common carriage): 1).- El transporte de gas a través de un sistema de tuberías para un tercero. 2).- La obligación de una compañía de transmisión o de distribución para entregar gas a clientes sobre la base de prorrateo, sin discriminación entre clientes existentes y nuevos.

Transportador combinado (Combined carrier): Barco que puede transportar carga de aceite o carga seca.

Transportador de LNG (LNG carrier): Un buque tanque especialmente diseñado para transportar gas natural licuado, dotado con recipientes para presión, con aislamiento, fabricados con acero inoxidable o con aluminio. La carga es refrigerada a -162°C.

Transportador muy grande de crudo (VLCC Very large crude carrier): Buque tanque de gran tamaño, arriba de 200,000 toneladas métricas de peso muerto que se emplea para el transporte de petróleo crudo.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

CAPITULO IX MÈTODOS PARA IDENTIFICACIÒN, PREDICCIÒN Y EVALUACIÒN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se comentó con anterioridad que el método propuesto para el cálculo de la identificación de los impactos ambientales, así como su medición fue la matriz de máximos y mínimos ya que además de las ventajas expuestas también es uno de los pocos métodos auditables.

El valor del impacto ambiental observado es estimado por el equipo consultor a partir de las observaciones de campo luego de concluido el proyecto, tras la aplicación de todas las normas ambientales y del seguimiento de las recomendaciones efectuadas en el EslA inicial.

Los valores porcentuales teóricos y observados se obtuvieron a partir de la sumatoria de la afectación de cada acción sobre la totalidad de los recursos, que corresponde al Índice de Impacto por Acción, y la sumatoria de la afectación de cada recurso provocada por la totalidad de las acciones, que es el Índice de Impacto por Recurso.

Calculando la relación porcentual entre el Índice de Impacto por Acción y la sumatoria de los valores de impactos teóricos y la relación porcentual entre el Índice de Impacto por Recurso y la misma sumatoria, se obtienen los valores porcentuales de afectación teórica y observada.

CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

LEGISLACIÓN

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)
- Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí (LAE)
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí
- Reglamento de Ecología para el Municipio de San Luis Potosí
- Reglamento de Parques y Jardines para el Municipio de San Luis Potosí
- Reglamento de Parques y Jardines para el Municipio de San Luis Potosí

INSTRUMENTOS

- Plan de Centro de Población Estratégico para las Ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez
- Atlas de Riesgo para el municipio de San Luis Potosí
- Plan de Desarrollo Urbano para el Municipio de San Luis Potosí
- Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo Modalidad: Particular

SISTEMAS

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Instituto Municipal de Planeación de San Luis Potosí (IMPLAN)
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA)
- Sistema de Información Social Georeferenciada (SISGE)