



ORGANIZACIÓN Y SERVICIOS CREATIVOS

ING. ALEJANDRO APESS ESPARZA



*CONSULTORÍA, GESTORÍA Y
CAPACITACIÓN, EN SEGURIDAD E
HIGIENE, MEDIO AMBIENTE Y
PROTECCIÓN CIVIL*

AV. INDEPENDENCIA No. 921, FRACC. VILLAS DE SAN FRANCISCO, C.P. 20020

TEL. 449 996 6421

AGUASCALIENTES, AGS.

CEL. 449 123 0682



ÍNDICE GENERAL

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		6
	1.-	Proyecto	6
		1. Nombre del Proyecto	6
		2. Ubicación del Proyecto	6
		3. Tiempo de vida útil del Proyecto	8
		4. Presentación de la documentación legal	8
	2.-	Promovente	8
		1. Nombre o razón social	8
		2. Registro federal de contribuyentes	8
		3. Nombre y cargo del representante legal	8
		4. Dirección del promovente o de su representante legal	9
	3.-	Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	9
		1. Nombre o razón social	9
		2. Registro federal de contribuyentes	9
		3. Nombre del responsable técnico del estudio	9
		4. Dirección del responsable técnico del estudio	9



II.	DESCRIPCION DEL PROYECTO	10
	I.- Información general del proyecto	10
	1. Naturaleza del proyecto	10
	2. Selección del sitio	11
	3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
	4. Inversión requerida	13
	5. Dimensiones del proyecto	14
	6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
	7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	16
	2.- Características particulares del proyecto	17
	1. Programa general de trabajo	17
	2. Preparación del sitio	18
	3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	18
	4. Etapa de construcción	18
	5. Etapa de operación y mantenimiento	22
	6. Descripción de obras asociadas al proyecto	33
	7. Etapa de abandono del sitio	33



		8. Utilización de explosivos	33
		9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	33
		10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	35
III.		VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO	38
IV.		DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	44
	1.-	Delimitación del área de estudio	44
	2.-	Caracterización y análisis del sistema ambiental	46
		1. Aspectos Abióticos	46
		A. Clima	46
		B. Geología y Geomorfología	48
		C. Suelos	49
		D. Hidrología superficial y subterránea	50
		2. Aspectos Bióticos	51



		A. Vegetación terrestre	51
		B. Fauna	53
		3. Paisaje	55
		4. Medio socioeconómico	56
		A. Demografía	56
		B. Factores socioculturales	59
		5. Diagnóstico ambiental	60
V.		IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	62
	1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	62
		1. Indicadores de impacto	64
		2. Lista indicativa de indicadores de impacto	66
		3. Criterios y metodologías de evaluación	73
		A. Criterios	73
		B. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	74
VI.		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	80
	1.-	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	80



	2.-	Impactos residuales	87
VII.		PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	88
	1.-	Pronóstico del escenario	88
	2.-	Programa de vigilancia ambiental	90
	3.-	Conclusiones	92
VIII.		IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	93
	1.-	Formatos de presentación	93
		1. Planos definitivos	93
		2. Fotografías	93
		3. Listas de flora y fauna	94
	2.-	Glosario de términos	96
	3.-	Referencias	99
	4.-	Acta Constitutiva.	102
	5.-	Cédula Profesional.	103
	6.-	Licencia de compatibilidad urbanística (uso de suelo).	104
	7.-	Contrato de Arrendamiento.	105
	8.-	Plano Arquitectónico del proyecto	107
	9.-	Estudio Geotécnico.	109
	10.-	Hoja de Seguridad de los combustibles a comercializar.	110
	11.-	Carta Poder e Identificaciones.	113



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Carretera Loreto – Santa María de los Ángeles Km. 1	Municipio: Loreto
Estado: Zacatecas	Localidad: Santa Ma. de los Ángeles
Código Postal: 98 804	Teléfono y fax: 449-1118221

La principal vía de acceso es por la carretera Loreto-Santa Ma. De los Ángeles.

Se toma la carretera Estatal No. 16 de Loreto hacia el noreste a San Marcos y se continúa hacia el Este, llegando al poblado mencionado.

Colindancias y coordenadas geográficas (Datum WGS84 de todos los vértices del polígono)



LOCALIZACION AL NORTE Zona Agrícola	DISTANCIA M. A colindancia
LOCALIZACION AL SUR Zona Agrícola	DISTANCIA M A colindancia
LOCALIZACION AL ESTE Zona agrícola	DISTANCIA M A colindancia
LOCALIZACION AL OESTE Carretera Loreto – Santa María de los Ángeles	DISTANCIA M Carretera

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	S 79°23'23" E	50.0	1	Q 204814.3	E 2466500.3
B	C	S 64°50'24" O	105.59	2	Q 204863.8	E 2466489.4
C	D	N 82°36'0" O	50.0	3	Q 204805.9	E 2466401.6
D	A	N 31°5'36" O	105.59	4	Q 204755.0	E 2466408.6
SUPERFICIE = 4,833.5 M2						



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

No se tiene contemplado la terminación del proyecto

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Constancia de propiedad del predio

Título de propiedad: Se anexa fotocopia de certificado parcelario

No.	Folio: 32FD00167448
MUNICIPIO: Loreto, Zac.	ESTADO: Zacatecas
SUPERFICIE: 43,582.56 m2	FECHA: 22SEP2011

I.2 PROMOVENTE

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.2.1 Nombre o razón social

Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: SPH 130913 EMA

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ing. Alejandro Apess Esparza
Consultor



I.2.4 Dirección del promovente o representante legal

CALLE	Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
COLONIA	
CODIGO POSTAL	
MUNICIPIO	
ESTADO	
TELEFONO Y FAX	

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Alejandro Apess Esparza

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

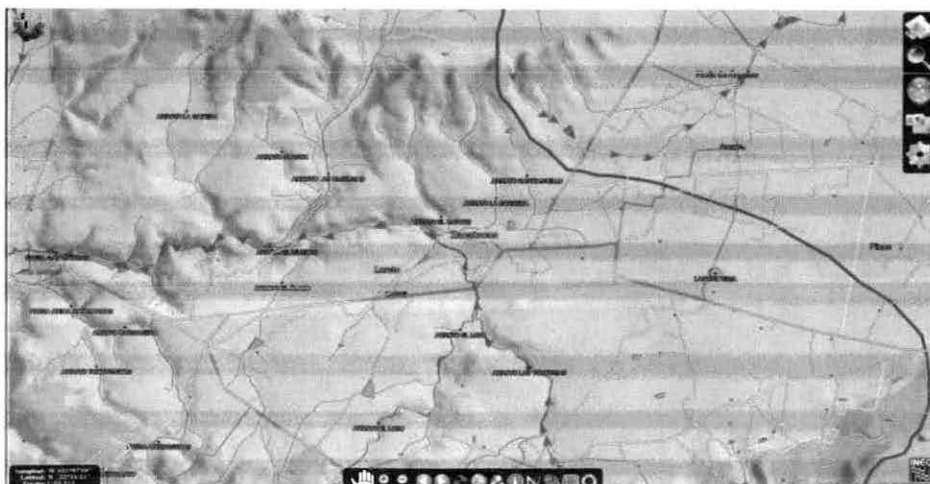


II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto tiene la finalidad de construir y operar una estación de servicio PEMEX con capacidad máxima de 160 m³ de combustible dividido en tres tanques: a) el primero de 60 m³, b) el segundo de 40 m³ y c) el tercero con una capacidad de 60 m³. Los cuales tendrán gasolina Magna, Premium y Diesel, respectivamente. Se atenderán los vehículos que transiten por la carretera Loreto-Santa María de los Ángeles. Como objetivo, el proyecto pretende ofrecer una alternativa de carga de combustible (gasolina y diesel) a los habitantes de estas comunidades, transportistas y vehículos en general que circulen por esta zona. La población no cuenta con una estación de servicio en esta área del municipio, esto implica que los automovilistas y los transportistas en general tienen que realizar la carga de combustible en lugares alejados de este sitio. Con la instalación de la estación **“Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V.”**, se atenderá una zona que se encuentra en franco crecimiento y los habitantes y transportistas tendrán la facilidad de la carga de combustible sin desplazarse a otros lugares e invertir más tiempo en ello.

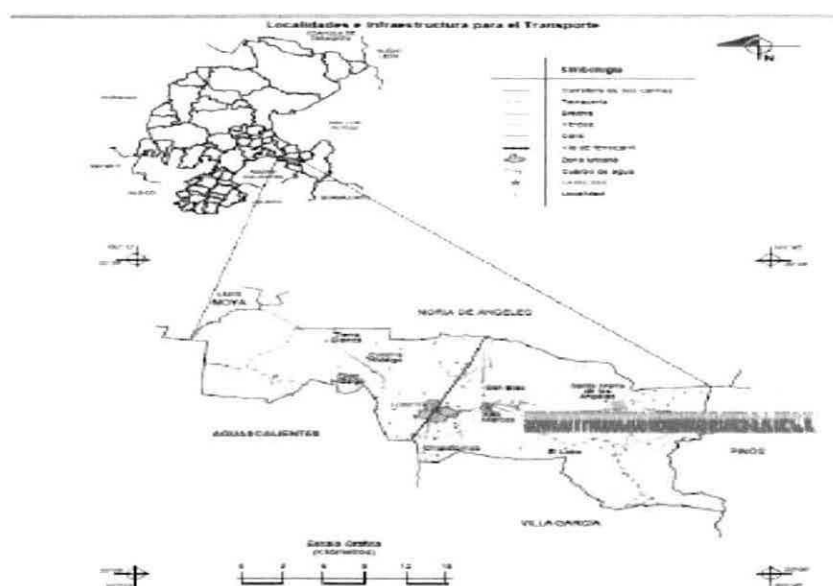


II.1.2 Selección del sitio

Descripción geográfica Nacional

El municipio de Loreto es uno de los 58 municipios en que se divide el estado mexicano de Zacatecas. Está ubicado al suroeste del Estado.

Limita al norte con los municipios de Luis Moya y Noria de Ángeles; al sur con los municipios de Villa García y con el municipio de Asientos del Estado de Aguascalientes; al este con los municipios de Noria de Ángeles y Villa González.



El municipio de Loreto tiene un total de 83 localidades, las principales y el número de habitantes en el año 2010 son las siguientes



LOCALIDAD	POBLACION
LORETO	27,085
SAN MARCOS	7,357
TIERRA BLANCA	7,135
SNTA MA. DE LOS ANGELES	6,287
CRISOSTOMOS	6,251
EL LOBO	5,255
COLONIA HIDALGO	5.090
EJIDO HIDALGO	4,789

Este proyecto considera un sitio dentro del municipio de Loreto, Zacatecas y en particular en las cercanías de la comunidad de Santa María de los Ángeles ya que en los últimos años, esta zona del estado presenta un gran desarrollo y crecimiento poblacional. Además, una empresa con una inversión como esta, representa una gran ayuda para la modernización de esta zona porque favorece la comunicación y el traslado de su población, ya sea a comerciar sus productos o a desplazarse a centros de trabajo y educativos de mayores expectativas. Es importante considerar la cercanía con el estado de Aguascalientes y su capital ya que en este centro poblacional se desarrollan sus principales actividades comerciales.

Ambientalmente el sitio no cuenta con grandes poblaciones de flora y fauna ya que son sitios que han sido desprovistos de su vegetación original por actividades agrícolas y han tenido diferentes tipos de cultivos. La vegetación existente es básicamente tipo semidesértico. Aunado a esto, las actividades antropogénicas tienen al sitio en condiciones de baja explotación y escaso valor agrícola.

El sitio donde se instalara el proyecto es considerado por el Plan Municipal de Loreto como zona de crecimiento urbano y poblacional.



Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportará un producto de enorme utilidad y que es requerido por las comunidades aledañas. Además dará trabajo a la población cercana y enormes beneficios en los servicios de gran calidad que se ofrecerán en este sitio.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Se encuentra ubicado en la carretera Loreto-Santa María de los Ángeles en el km. 1, muy cercano a la ciudad del mismo nombre. Está a 2,128 msnm.

El predio para este proyecto se encuentra en la zona conurbada de la ciudad de Santa María de los Ángeles. Cuenta con agua potable proveniente de un pozo del Municipio que alimentará a una cisterna de 20,000 L, la energía eléctrica se obtendrá de las redes de la CFE que pasan por el frente del terreno, no cuenta con servicio de drenaje, los residuos domésticos son colocados en los contenedores del poblado de Santa María de los Ángeles.

II.1.4 Inversión requerida

Para la realización completa de este proyecto se han dispuesto \$ 6'500,000. 00 m/n

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Se cuenta con una superficie total de 43,582.56 m² en el predio adquirido y una superficie de construcción de 4,833.56 m². En este lugar se tendrán diferentes instalaciones y equipo moderno y de la mejor calidad para ofrecer un servicio y productos nacionales de primera.



 Ubicación del proyecto

DESCRIPCION DE LAS AREAS EN LA OBRA

AREAS	M2	%
Sanitarios hombres	16.60	0.34
Sanitarios mujeres	16.45	0.340
Tienda de conveniencia	165.35	3.42
Cuarto de sucios	9.75	0.20
Bodega de aceites	16.10	0.33
Facturación, oficina	49.50	1.02
Cuarto eléctrico	5.30	0.11
Cuarto de maquinas	7.70	0.16
Oficina, baño de empleados	16.05	0.33
Zona de despacho de gasolina	105.85	2.19
Zona de despacho de diésel	52.90	1.09
Zona de tanques de almacenamiento	96.40	1.99
Estacionamiento	191.30	3.04
Andadores	120.20	2.49
Áreas verdes	714.55	14.78
Vialidad interna	3,249.56	67.23
Superficie Total	4,833.56 m2	100.00

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

El terreno en su totalidad fue de uso agrícola y en la actualidad está abandonado. El municipio de Loreto, lo contempla como terreno de reserva para crecimiento urbano.

En las cercanías a este predio y en sus colindancias, no se encuentra ningún cuerpo de agua.

Se cuenta con la Licencia de Compatibilidad Urbanística.



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

Vías de acceso: Se cuenta con la carretera principal que comunica al Municipio de Loreto con la localidad de Santa María de los Ángeles. El predio que se utiliza para este proyecto está a bordo de carretera y permite su acceso directo. Se realizarán obras de confección del terreno y compactación para construir un acceso adecuado y amplio hacia las instalaciones.

Agua potable: Será obtenida por medio de un pozo del Municipio que alimentará a una cisterna de 20,000 L. Las obras necesarias para otorgar el servicio a sanitarios, oficinas y bombas se realizarán dentro de los planes de construcción que se presentan para el resto de la obra.

Electricidad: La conducción de energía eléctrica se encuentra en la carretera. Se realizan los trámites ante CFE para instalar un transformador, cable y los postes necesarios para que las instalaciones cuenten con la energía necesaria para su funcionamiento.

Drenaje: El Municipio de Loreto no cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona. Para la conducción de agua residual, se tiene considerado realizar una fosa séptica de dimensiones suficientes para su almacenamiento temporal y contratar un servicio de limpieza cada vez que se requiera desalojarlo. Se tiene un acuerdo con personal de servicios públicos de este municipio, para tal caso.

Planta de tratamiento: No existe infraestructura de este tipo en esta zona.

Teléfono: No existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local.



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

PARTIDA	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
OFICINAS, SANITARIOS, CTO. MAQUINARIA Y ELECTRICO							
Excavación y cimentación							
Estructura: muros, losas							
Albañilería							
Instalaciones y cisterna							
Acabados							
TIENDA DE CONVENIENCIA							
Excavación y cimentación							
Estructura: muros, losas							
Albañilería							
GASOLINERA							
Terracerías y plataforma							
Tanques de combustible							
Cimentación, muros y losa, tapa de fosa/tanques							
Obra civil: área de despacho							
Materiales y equipo de importación							
Materiales: eléctrico							
Materiales: acero al carbón							
Materiales: cobre							
Estructura metálica y techumbre							
Obra exterior							
Imagen: faldón, anuncio PEMEX, señalización							
Dispensarios: agua-aire, compresor, islas hueso, hidroneumático							
Subestación eléctrica							
Mano de obra: instalación mecánica							



II.2.2 Preparación del sitio

La construcción de la estación de servicio se basa en las especificaciones generales para proyectos de construcción de las estaciones de servicio de PEMEX.

El recurso que directamente se afecta será el suelo, esto en la etapa de preparación del sitio y construcción.

El área afectada serán 4,833.55 metros cuadrados que ocupara el proyecto. La zona de mayor afectación al suelo será la excavación para los tanques de almacenamiento de combustible.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se construirá una bodega para materiales de construcción que será demolida después de la obra y se rentaron baños portátiles para el uso de todo el personal ya sea de obra como para proveedores de servicios.

II.2.4 Etapa de construcción

Personal utilizado

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Albañil	6	4 meses
Ayudante de albañil	8	4 meses
Fontanero	2	4 meses
Electricista	2	4 meses
Instalador especializado	2	4 meses
Ayudantes	8	4 meses
Soldadores	3	4 meses
Balconeros	3	4 meses
Alumineros	2	4 meses
Pintores	2	4 meses

**Requerimientos de energía.**

Electricidad. Se suministrara la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 25 KW, instalados en subestación 30 KVA. Sin embargo no se requiere la utilización de energía eléctrica en la etapa de construcción del proyecto, en caso de ser necesario para los trabajos de soldadura, se contrata una planta de combustión interna.

Combustibles. Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diesel. Estos combustibles serán surtidos de la estación de servicios más cercana. Se estima un consumo en esta etapa de 3,000 litros de diesel y 800 litros de gasolina. No se tendrá almacén de combustibles durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Requerimientos de agua. Se requieren de aproximadamente 100 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los castillos, humidificación del terreno, compactación, etc. Mediante pipas, será el abasto, no se almacenará esta agua. La compra del agua será a un proveedor local conforme se requiera para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

Descripción de cada una de las etapas a realizar y descripción de cada una de las actividades de cada etapa.

La Estación de Servicios, contara con dos etapas constructivas que se realizaran en forma simultánea.



EDIFICIO DE SERVICIOS

- A1. Terracerías y acarreos.
- A2. Excavaciones y cimentación.
- A3. Estación eléctrica y subestación.
- A4. Instalaciones hidráulicas.
- A5. Instalaciones sanitarias y de fosa séptica.
- A6. Instalación de ductos y dispensarios.
- A7. Edificación de oficinas, baños y cuarto de máquinas.
- A8. Instalación Hidro-Sanitaria.
- A9. Instalación eléctrica.
- A10. Herrería, pintura y vidriería.
- A11. Cisterna.

GASOLINERIA

- B1. Terracerías y plataformas.
- B2. Excavaciones y cimentación en fosas/ tanques.
- B3. Cimentación de muros y losas fosa/tanque.
- B4. Red de grasas.
- B5. Instalaciones mecánicas.
- B6. Instalación hidráulica y de aire.
- B7. Instalación eléctrica.
- B8. Estructura metálica y techumbre.
- B9. Pavimentos y banquetas.
- B10. Faldón luminoso y Anuncio independiente. Alumbrado exterior.
- B11. Jardinería.

Obras y servicios de apoyo

- C1. Oficinas provisionales de contratistas.
- C2. Bodega de materiales.
- C3. Campamento para obreros.
- C4. Servicios sanitarios.



Requerimientos de Maquinaria.

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Retroexcavadora	1	Subcontrato
Cargador frontal	1	Subcontrato
Moto conformadora	1	Subcontrato
Vibro compactador	1	Subcontrato
Camión de volteo	5	Subcontrato
Bailarina (compactador manual)	2	Subcontrato

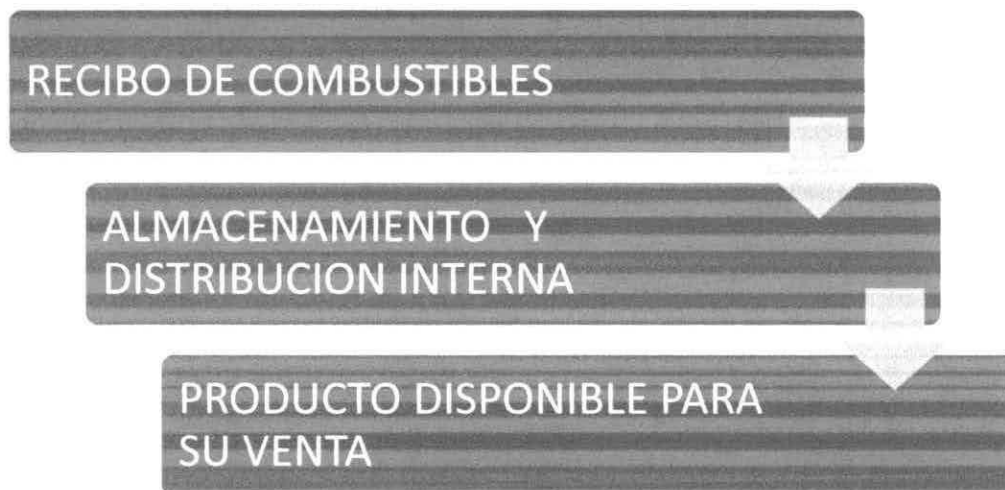
Materiales. Los proveedores de los insumos serán de Loreto, Zacatecas y Aguascalientes. Su transportación será en vehículos de ellos mismos. La cimbra utilizada en el proyecto es proporcionada por un proveedor, la cual será recogida en su totalidad por el mismo.

MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Tepetate	1,482 m3	Materiales de Loreto
Grava	900 m3	Materiales de Loreto
Arena	876 m3	Materiales de Loreto
Block de concreto	11,200 piezas	Concretos Escobar, Loreto
Cemento	100 ton	Ing. J. Francisco Nevares
Acero	10 ton	SACCSA, Ags.
Alambrón	750 kg	SACCSA, Ags.
Alambre recocido	300 kg	SACCSA, Ags.
Mortero	25 ton	Ing. J. Francisco Nevares
Vigueta	750 kg	PRECOSAM, Ags.
Ladrillo	4 mil	Ejido Calisa
Concreto premezclado	374 m3	Cruz Azul, Ags.
Jal	28 m3	Ing. J. Francisco Nevares
Acero estructural	5,000 kg	Aceros Bufalo

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN

Diagrama general de operación en la empresa Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V., en la localidad de Santa María de los Ángeles en Loreto, Zacatecas.



La estación de servicio está integrada por oficinas administrativas, baños públicos y de empleados, área de tanques de almacenamiento, área de bombas o islas, área de venta de combustible, cuarto de máquinas, tienda de conveniencia y estacionamiento.

El programa de operación de la estación de servicio se compone principalmente de dos actividades, las cuales se desglosan a su vez en varios procesos que deben ser seguidos para llevar a cabo una operación y mantenimiento preventivo óptimo para evitar riesgos de trabajo.



Las actividades principales son:

- Descarga de combustible en tanques de almacenamiento
- Despacho de combustible
-

Diagrama de flujo de descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

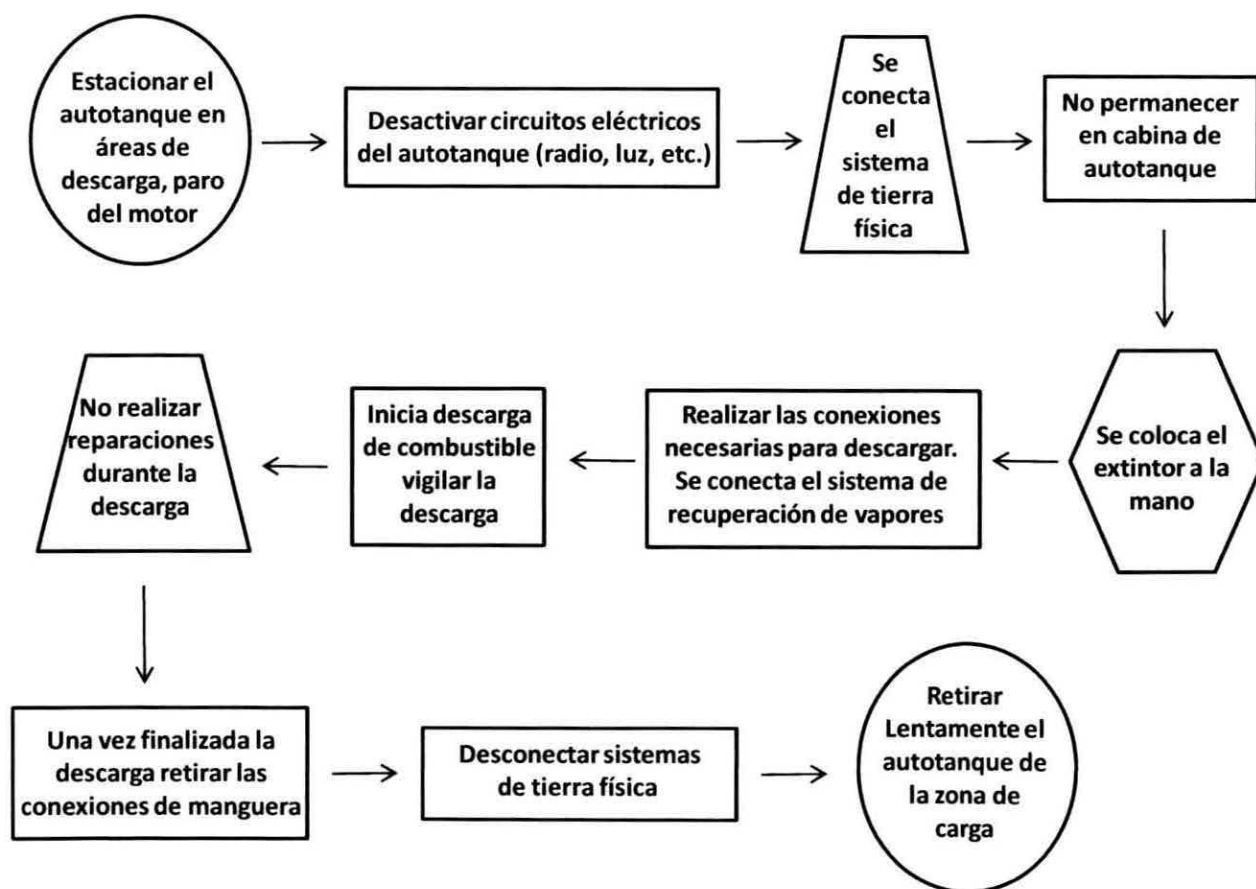
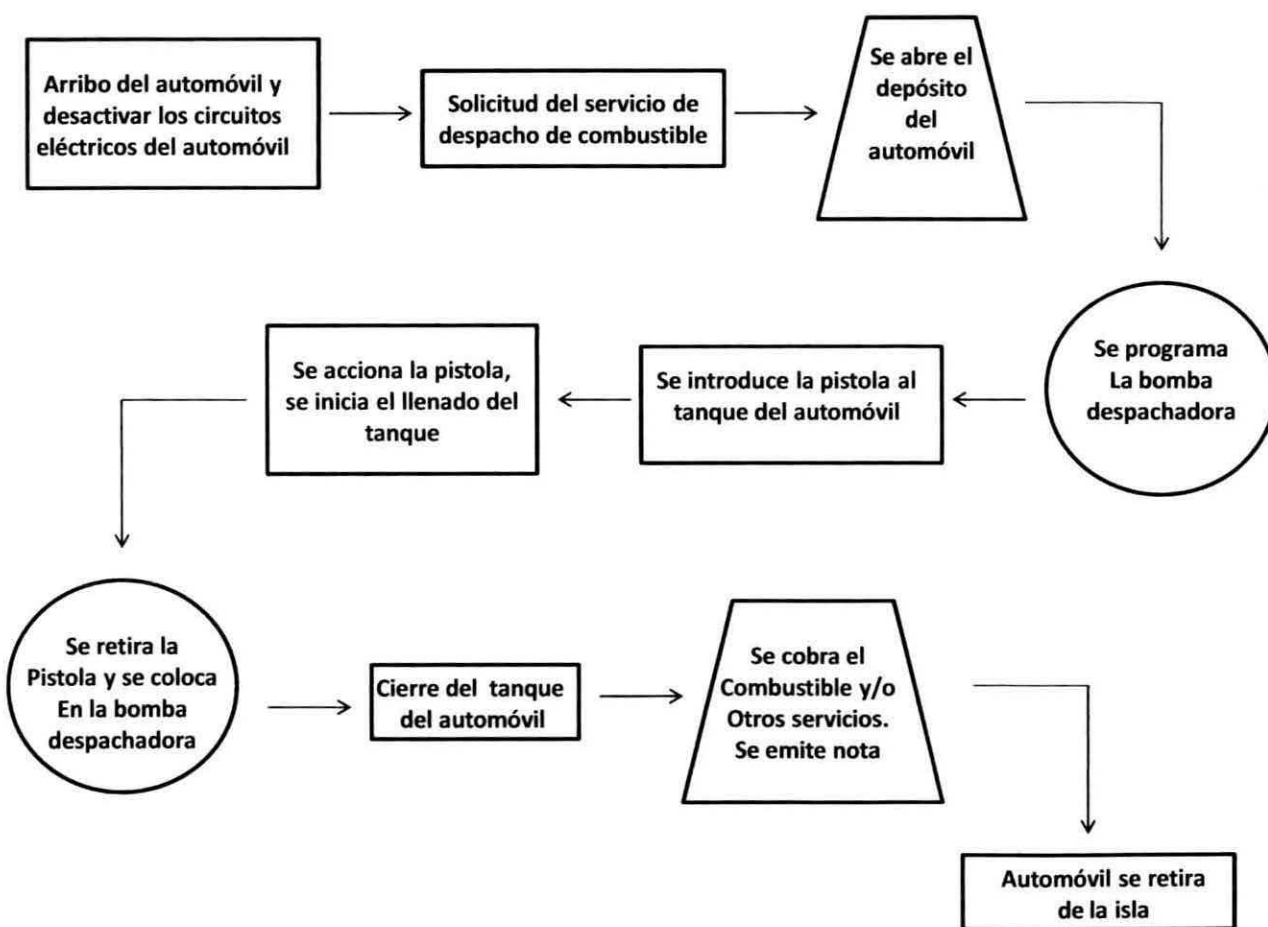




Diagrama de flujo de despacho de combustible



Los responsables de esta operación son el operador del auto-tanque de PEMEX y el encargado en turno de la estación de servicio. Los combustibles serán abastecidos por la empresa Pemex localizada en Aguascalientes.



El llenado de tanques de almacenamiento de combustibles está a cargo de la empresa PEMEX – AGS que realiza el abasto mediante auto-tanques y su propio personal.

El combustible es conducido a los dispensarios a través de una red de conductos y una bomba sumergible. Los tanques son contruidos con las especificaciones técnicas y materiales que determina el manual de construcción del propio PEMEX. Cuenta con un sistema propio de recuperación de gasolina y diesel condensadas y vapores propios de estas sustancias, que evitan la pérdida de estos productos.

En los módulos de combustible, se contará con exhibidores de aceites, lubricantes y demás productos complementarios de un vehículo. Estos se venderán en recipientes cerrados íntegros o bien podrán ser vertidos en los vehículos que lo soliciten. Se contará además en cada módulo, con instalaciones para el suministro de agua y aire comprimido.

En el piso, a ambos lados de los módulos de abastecimiento, tienen canaletas y rejillas para la captación de aguas residuales propias de la limpieza y operación de estas aéreas, así como de grasas y aceites y posibles derrames de combustible. Estos líquidos se conducen a una trampa de combustibles y grasas en donde se detendrán las partículas sólidas y aceitosas del afluente, antes de dirigirse a una fosa séptica.

Las aguas residuales de los servicios sanitarios se conectarán directamente al servicio de fosa séptica de la gasolinera.

El área de almacenamiento cuenta con la construcción de niveles y pisos con rejillas para el desahogo de agua pluvial y de la operación así como algún residuo de combustible, según lo especifica el manual.

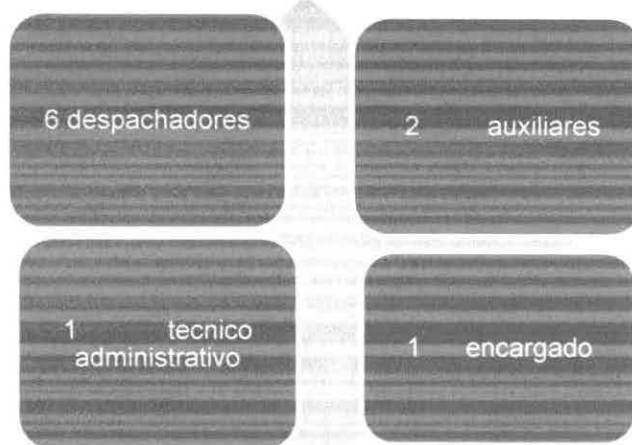


Requerimientos de personal.

El personal necesario para la operación de la estación de servicio laborará de lunes a domingo las 24 horas en los siguientes horarios:

La operación se lleva a cabo con el siguiente personal:

PERSONAL OPERATIVO



La estación de servicios opera con los siguientes turnos y horarios:

DE	HORA	No. EMPLEADOS
Lunes a Domingo	07.00 a 14.00	3 despachadores
Lunes a Domingo	14.00 a 21.00	3 despachadores
Lunes a Domingo	07.00 a 21.00	2 auxiliares
Lunes a Sábado	07.00 a 21.00	1 responsable
Lunes a Viernes	07.00 a 21.00	1 técnico admvo
TOTAL		10



Requerimientos de energía.

Electricidad. Se tendrá una subestación con transformador tipo pedestal de 30 KVA 3F, dividiendo las cargas en tres zonas. Se estima un consumo de 4,200 kwh mensual. La Comisión Federal de Electricidad abastecerá a la estación de servicio con una acometida de 13.2-220/127 kv.

Combustible. Solo se tendrán almacenados temporalmente gasolina Magna (60,000 litros), gasolina Premium (40,000 litros) y diesel (60,000 litros), esto para su venta al público. El origen de los combustibles será Pemex- AGS

Requerimiento de agua.

Se tendrá un sistema de almacenamiento con capacidad de 20,000 litros de agua cruda en una cisterna. El uso del agua será para sanitarios, riego de áreas verdes y lavado de pisos. El suministro será por medio de pozo.

Residuos.

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (CO2's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del vehículo (cliente). No se tiene una estimación de las emisiones ya que son fugitivas. Se instalarán recuperadores de compuestos orgánicos volátiles una vez que inicie la operación y se determine la mejor opción para este sistema, mientras tanto se tendrá lista la infraestructura para su posterior instalación.

En las fosas de almacenamiento de los combustibles se colocaran recuperadores de vapores en la descarga del auto-tanque.



Por otro lado se tendrán emisiones a la atmósfera de CO₂, CO, NO_x e hidrocarburos no quemados, provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran en la estación de servicio como usuarios.

- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizan a una fosa séptica. La descarga proveniente del lavado del piso de las islas (agua con grasa o aceites o combustible), será captada primeramente por las rejillas colocadas en las islas, las cuales están conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual será canalizada al mismo sistema de agua residual.

Los lodos generados en la trampa de combustible serán desazolvados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte de estos residuos.

- Residuos sólidos industriales. Los residuos generados en la operación de la estación de servicio son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).
- Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados provienen de mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de servicio (compresor y bombas), serán depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros, así como los residuos especiales generados en las islas, como son: botes de aceite, trapos, cartón impregnado con aceite quemado. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 serán almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de sucios (almacén temporal de residuos especiales).



Esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La estación de servicio se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos.

Se contratará los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT, para el transporte de estos residuos a un sitio autorizado por la Secretaría.

- Residuos sólidos domésticos. Los residuos generados serán los provenientes de las oficinas, sanitarios, envolturas de comida rápida. Se depositarán en el contenedor municipal para la recolección posterior del servicio de limpia.

Factibilidad de reciclaje.

Se colocarán contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en la salida de la tienda de conveniencia. En oficinas se tendrá este mismo procedimiento. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos peligrosos.

Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado. Su disposición final será el relleno sanitario.



Niveles de ruido.

Las emisiones de ruido no rebasarán los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

MANTENIMIENTO

Ya que el tipo de combustibles que se almacenan son productos tóxicos e inflamables, la estación de servicio está comprometida a integrar un programa de mantenimiento de sus instalaciones para así prevenir y controlar cualquier evento que pudiera suscitarse.

Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

- Los tanques de almacenamiento son fabricados con doble pared de acero/fibra de vidrio, con relleno de arena inerte, que dando el tanque completamente confinado, eliminando toda posibilidad de explosión.
- Cada tanque contará con un sistema de prevención de sobrellenado para evitar derrames de combustible.
- La tubería de doble pared que conduce al combustible será colocada en trincheras rellenas de gravilla o arena inerte. Por disposiciones de PEMEX se instalara una tubería de fibra de vidrio para el sistema de recuperación de vapores.



Además se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se instalará un sistema de monitoreo de detección de fugas, colocados en los contenedores para dispensarios y en tanques de almacenamiento.
- Se instalaran pozos de monitoreo en la periferia de los tanques de almacenamiento, con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.
- Se instalará un sistema de tierra física para evitar la acumulación de cargas electrostáticas; se contara con interruptores de paro de emergencia. La instalación eléctrica será a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizarán pruebas de ultrasonido y aire a presión a las instalaciones para asegurar las mismas.

La estación Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V. consciente del riesgo que representa la operación de esta actividad, contará con un plan de emergencia, esto para hacer frente a alguna contingencia que se presente.

Parte del mantenimiento es la limpieza de las instalaciones tanto las oficinas, bodegas y baños, como en muebles y equipo fijo. Se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como pinoles, cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza de los módulos de abastecimiento se hace diario y con los mismos productos. Los derrames de grasas, aceites, lubricantes y combustibles que se encuentren en los pisos, serán limpiados con agua a presión y conducidos al drenaje para que pasen por las respectivas trampas de grasas y puedan ser colectados.



Otras actividades de mantenimiento son las preventivas que consisten en lubricación de maquinaria y equipo, cambio de piezas gastadas, ajustes y detalles sencillos que no requieren de productos ni emanan ningún tipo de gases a la atmosfera. El pintado de señalización y de la infraestructura se hará de acuerdo a un calendario de trabajo y procurando no tener ningún excedente o residuo peligroso. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizaran de acuerdo a la magnitud del daño ya que podrán realizarse con el personal especializado propio de la empresa o se asignará para su reparación, a terceros.

Par el manejo de los residuos sólidos, propios de una estación como esta, como son recipientes de plástico, de PET, lámina o aluminio, vidrio y productos como el papel y el cartón, serán canalizados a empresas de la región, para su reciclado y reutilización. La basura que no tenga valor comercial ni se pueda manejar de esta manera, se llevará al tiradero municipal de la localidad. Se llevará a cabo, cada semestre, una limpieza de maleza y fumigación a los alrededores de la empresa para conservar limpia y ordenada la zona y además evitar el desarrollo de fauna nociva, plagas y enfermedades de las plantas. Las áreas verdes se mantendrán en óptimas condiciones por medio de poda adecuada, fumigación periódica, riego adecuado, y limpieza general.

Nuestra empresa está muy interesada en la protección del medio ambiente y el uso racional de nuestros recursos naturales por lo que nuestra señalética, ira orientada al público en general y usuarios, para que se respete el uso adecuado del agua, a no tirar basura, a respetar los espacios y sitios de seguridad y peligro, a reciclar y reutilizar.



II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen otras obras asociadas a éste proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La Empresa no considera el momento de abandono del sitio, por lo cual no están consideradas ninguna actividad y obras que restituyan o recuperen el hábitat encontrado. Tampoco obras de rehabilitación de la zona. Se considera una obra permanente que tendrá etapas de modernización y cambio de instalaciones de acuerdo a su tiempo de vida. Tampoco se tiene considerado realizar alguna ampliación o cambio de proyecto

II.2.8 Utilización de explosivos

Para la realización de este proyecto NO se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas constructivas ni en la instalación de equipo.

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

CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS DE UNA ESTACION DE SERVICIOS



RESIDUOS NO PELIGROSOS

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	MANEJO
A01	RESIDUOS SÓLIDOS - Plásticos - PET - Aluminio - Fierro - Trapos - Cartón y papel - Restos de comida	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Mixto / relleno sanitario Relleno sanitario
A02	RESIDUOS LIQUIDOS - Grasas y lubricantes - Aceites - Combustibles - Jabones y detergentes - Productos de sanitarios	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Fosa séptica Fosa séptica
A03	RESIDUOS GASEOSOS -Vapores de gasolina -Vapores de diésel	Inorgánicos Inorgánicos	A la Atmosfera Espacio abierto no peligroso

RESIDUOS PELIGROSOS

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ disuelto en agua al 12 %	Inorgánico	Especial
RP02	AGUA RADIADOR Etilenglicol 81 % Glicerol 3 % Borato de Sodio 2%	Inorgánico	Especial

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

Dentro de las instalaciones de la estación Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V., en Loreto, Zacatecas, para evitar la contaminación del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.

Se requiere contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

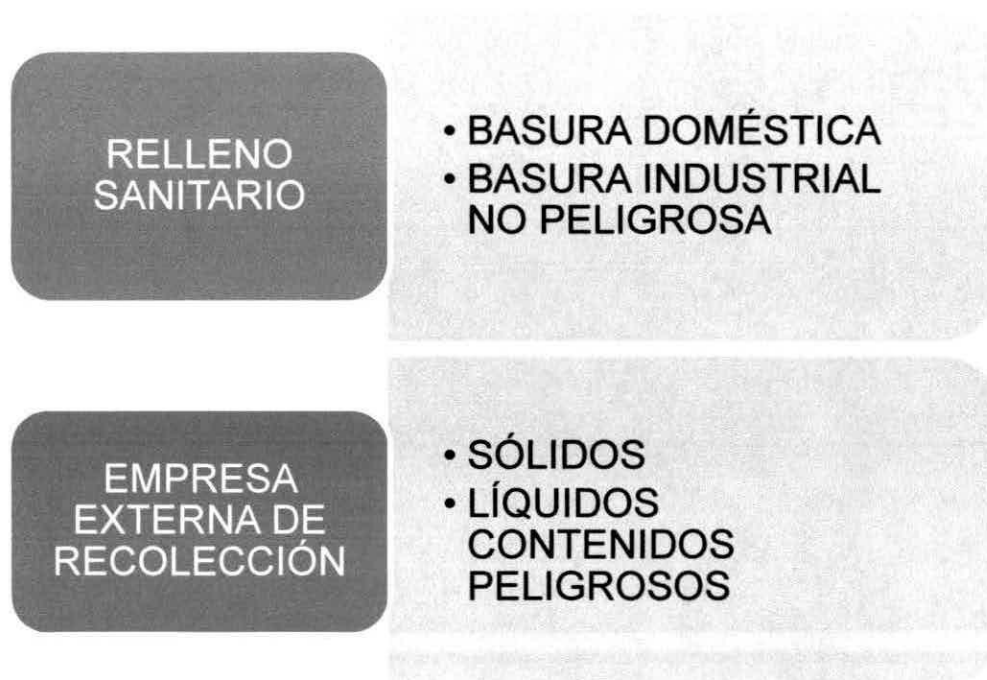
Así como realizar la contratación de una empresa particular para la recolección de residuos domésticos.



Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Loreto, Zacatecas.

Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.

A nivel municipal, para el manejo adecuado de los residuos se cuenta con la siguiente infraestructura:





Factibilidad de reciclaje.

Se colocaran contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en la salida de la tienda de conveniencia. En oficinas se tendrá este mismo procedimiento. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos peligrosos.

Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de servicios públicos de limpia. Su disposición final será el relleno sanitario.

Las emisiones de ruido no rebasan los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

El Presidente de la República, en el Plan Nacional de Desarrollo marca las políticas que emprenderá su administración para alcanzar un desarrollo más equitativo e integral, en donde la sociedad y gobierno mediante una sinergia empujen al país a un desarrollo más participativo que impulse una economía que beneficie a una sociedad que requiere de servicios, fuentes de empleos, educación, salud, seguridad. El Plan contempla dentro de sus ejes los trabajos que se emprenderán para alcanzar los objetivos y estrategias que se requiere para alcanzar lo establecido en el Plan de la Administración actual.

La política ambiental establecida dentro el Plan Nacional de Desarrollo, es uno de los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; para esto se debe observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente; el proyecto que se pretende desarrollar no se encuentra dentro de alguna Área de Protección de Flora y Fauna, ni es un Área Natural Protegida y por lo tanto su desarrollo deberá estar vinculado con los instrumentos normativos que regulan la actividad desde el Programa Director Urbano del municipio de Loreto, Zacatecas., En este sentido, la construcción de la Estación de Servicio, no pone en riesgo al ambiente ni a los recursos naturales de la zona.



LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE

Tomando en consideración lo que establece la LGEEPA en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos, se justifica la construcción de esta estación de servicio ya que contribuye al desarrollo de esta región y permite el aprovechamiento racional y sostenido de nuestros recursos respetando las condiciones ambientales de este lugar.

Con respecto a la Estación de Servicio, ésta se encuentra en congruencia con la vocación natural del suelo y durante su ejecución se tomaran todas las precauciones para reducir cualquier riesgo de ocasionar emanaciones y por ende una contaminación o el deterioro de los elementos naturales que aún existen en la zona.

El proyecto está planteado bajo los instrumentos que establece los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental de la (LGEEPA) que es el marco normativo de la legislación ambiental en México; durante su ejecución se aplicaran las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.



PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2012 ZACATECAS

EJE RECTOR. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Los actuales modelos de producción y consumo no son sostenibles en el tiempo, en nuestro Estado se han presentado retrocesos en materia de uso y disponibilidad de recursos naturales, dejando a muchas familias sin capacidad para hacer uso de ellos, y, en muchas ocasiones generando procesos de desigualdad y exclusión en el aprovechamiento de la riqueza natural. Por ello la gestión sostenible de los recursos y los productos generados de las actividades es esencial para generar libertades a través de la disminución de las desigualdades como una estrategia de combate a la pobreza. Esta situación requiere de implementar políticas públicas innovadoras en materia de conservación de ecosistemas y cuidado del medio ambiente, para hacer frente a las vulnerabilidades ambientales derivadas de las actividades humanas.

El objetivo de éste Eje es establecer y aplicar políticas públicas que permitan lograr un conocimiento preciso de la biodiversidad del estado, regulando a su vez las actividades antropogénicas que puedan causar desequilibrios ecológicos revirtiendo así el deterioro de los diferentes ecosistemas que existen en el Estado.

Otro de los objetivos es fomentar una cultura de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y conservación de ecosistemas así como fortalecer la gestión y aplicación de la normatividad en materia ambiental, estableciendo controles que promuevan el eficiente desempeño ambiental de los diferentes sectores productivos y/o de servicios.



Cultura Ambiental y Vinculación Sectorial.

Para instaurar valores de respeto al entorno natural es imprescindible la ayuda de organizaciones no gubernamentales, sector privado y de gobiernos federal y municipal, para que de manera corresponsable logremos hacer compatible la necesidad de mejorar el nivel de vida con la preservación de los recursos naturales.

Es fundamental que en esta coordinación logremos la concertación de acciones con instituciones de investigación y enseñanza, para la transferencia de conocimientos y tecnología que eviten o reduzcan daños ambientales, asimismo buscare el involucramiento de la población en tareas que atiendan problemas ecológicos, apoyándolos con el seguimiento y la definición de metas y programas de trabajo. Con la incorporación de las instituciones educativas, colegios de profesionistas y asociaciones civiles organizadas podremos crear un fondo para la elaboración y formulación de proyectos que solucionen problemáticas regionales y locales con un enfoque multidisciplinario.

Se tiene como objetivo establecer una política transversal con enfoque sustentable, que permita acciones y proyectos con la concurrencia de las diferentes disciplinas en el estudio y solución a los problemas ambientales y ecológicos, contribuyendo a consolidar un medio ambiente adecuado para el sano desarrollo de la vida.

Un Zacatecas moderno, no puede ser entendido sin una adecuada planeación urbana, ya que en un futuro no muy lejano, las prioridades en materia de desarrollo en mucho tendrán que ver con el adecuado y equilibrado crecimiento de las ciudades. Uno de los objetivos del presente proyecto es consolidar el establecimiento de un desarrollo urbano sustentable bajo nuevos enfoques que consideren la localización de los asentamientos humanos para su mejor aprovechamiento.



En materia de infraestructura, nuestro estado sigue presentando insuficiencias importantes que lo mantienen a la zaga en competitividad económica con respecto al promedio nacional, así como en comparación a la mayoría de las entidades federativas de la Región Centro Occidente a la que Zacatecas pertenece. Lo anterior, ha derivado entre otras cosas en la menor productividad de nuestras actividades económicas, así como en la poca capacidad para la atracción de inversiones. Un proyecto como Servicios y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V. pretende ampliar y modernizar la infraestructura económica básica, acercando al Estado a los niveles promedio del país, en cuanto a su disponibilidad y calidad.

PLAN MUNICIPAL DE LORETO 2014-2016

ACCIONES DEL SECTOR AMBIENTAL

- El presente proyecto puede vincularse con los siguientes objetivos del Plan Municipal de Loreto 2014-2016:
- Preservar y conservar el medio ambiente y los recursos naturales, en forma sustentable.
- Reglamentar y aplicar el reglamento para garantizar verdaderamente un desarrollo sustentable.
- Generar nuevas zonas o sitios de importancia ambiental con una visión estratégicas de largo plazo.
- Fomentar la cultura del desarrollo sustentable, de tal manera, que se protejan y aprovechen nuestros recursos naturales y se avance, con más firmeza, en la conservación del medio ambiente.



- Realizar verificaciones continuas de las fuentes contaminantes en el Municipio.
- Elaborar un padrón de las diferentes fuentes contaminantes clasificadas por su impacto al medio ambiente.
- Generar y evaluar mensualmente un indicador de la calidad del aire, suelo y agua residual.
- Verificar las fuentes contaminantes del aire.
- Verificar las fuentes contaminantes del agua.
- Verificar las fuentes contaminantes del suelo.
- Vigilar y hacer cumplir la normatividad para disminuir los contaminantes en el medio ambiente.
- Evaluar y analizar los estudios de impacto ambiental, para los proyectos de desarrollo urbano y aprovechamiento de los recursos naturales dentro del Municipio.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA

IV.1 Delimitación del área de estudio

Delimitar el área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales con los que se cuenta, para así visualizar el escenario en donde se ubicará el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos, que interceden o interactúan con el proyecto, así como definir su delimitación basándonos en un contexto ambiental.

El municipio de Loreto, pertenece al estado de Zacatecas, México. Está ubicado al Sureste del Estado y colinda con el Estado de Aguascalientes por el Oriente. Cuenta con una población total de 48,411 habitantes de los cuales el 51.2 % son mujeres y el 48.8 % son hombres. La comunidad más cercana al predio, motivo de estudio es Santa María de los Ángeles con una población en 2012 de 3,681 pobladores.





Ubicado en el sureste del Estado, en las coordenadas geográficas 22°16' de latitud norte y 101° 59' de longitud oeste, a una altura de 2,030 metros sobre el nivel del mar.

Los límites del municipio son los siguientes: al norte limita con los Municipios de Luis Moya y Noria de Ángeles; al sur con los Municipio de Villa García y Asientos del estado de Aguascalientes, al este con los Municipios de Noria de Ángeles y Villa González Ortega y al oeste el estado de Aguascalientes y el Municipio de Luis Moya. Su distancia aproximada a la Capital del Estado es de 130 Km.

El terreno que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado al sur de la comunidad de Santa María de los Ángeles, del municipio de Loreto, en el km. 1 de la carretera Loreto-Santa María de los Ángeles, contando con una superficie de 43,582.56 m².

Se encuentra en un ecosistema conurbado, caracterizado por el tránsito constante de la población de una ciudad a otra, es notable observar que, en ésta zona, los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental, son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores de alguna forma los recursos naturales originales, fueron alterados por diversos factores antropogénicos, principalmente agrícolas y a causa de la modernización de la comunidad.

Las colindancias del predio son las siguientes:

COLINDANCIAS	INMUEBLE, CALLE U OTRO
Norte	Terreno agrícola y/o baldío
Sur	Terreno agrícola y/o baldío
Este	Terreno agrícola y/o baldío
Oeste	Carretera Loreto-Santa María de los ángeles



IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A. Clima.

Según las modificaciones propuestas por Enriqueta García (1964) a la clasificación de Köppen, para la República Mexicana y tomando en cuenta los datos publicados por García en 1980, el clima de la región en que se ubica el proyecto es de tipo BS1k que corresponde al grupo clima seco con temperatura media anual entre los 14 y 18 grados centígrados, con un porcentaje de lluvias invernales entre 0 y 31 mm y lluvias de verano con 105.9 mm de precipitación anual promedio.

La zona presenta una temperatura promedio anual superior a los 18.1 grados centígrados. El mes más cálido es Junio con temperatura de 22.2 grados y la temperatura más fría se presenta en el mes de Enero con 8.4 grados.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL ° C

ESTACION PINOS, ZAC.

CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	2013	12.3	14.9	15.1	18.6	21.1	22.2	19.5	20.0	19.1	18.1	-	-
PROMEDIO	DE 1947 -2010	13.0	14.1	16.1	18.0	18.9	18.6	17.4	17.5	17.5	15.7	14.8	13.5
AÑO MAS FRIO	1976	8.4	11.2	14.7	14.3	18.8	18.5	14.0	17.6	17.0	12.0	9.7	10.2
AÑO CALUROSO	2004	18.0	19.1	20.2	20.6	21.0	19.8	20.3	20.8	20.5	20.1	19.0	14.5

FUENTE: CNA REGISTRO MENSUAL DE TEMPERATURA MEDIA EN °C SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL



La precipitación media anual va de los 437.8 mm teniendo la ocurrencia de lluvia en el mes de Septiembre con 138.2 mm y con mínimas de varios meses con 0.00 mm.

ESTACION PINOS, ZAC.

CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	2009	0.0	0.0	8.0	3.5	27.2	90.2	22.8	21.8	139.2	45.4	13.3	13.4
Promedio	1947-2009	15.7	7.1	8.4	11.6	32.3	76.9	83.8	74.2	72.0	34.9	9.8	11.1
Año mas seco	1969	11.5	0.0	0.0	0.0	5.0	65.5	34.5	21.0	29.0	4.0	0.0	0.0
Año mas lluvioso	1976	0.0	0.0	7.5	0.0	23.5	0.0	371.0	40.0	174.5	50.5	61.5	18.0

Las temperaturas inferiores a cero grados en el Municipio de Loreto están directamente relacionadas con las invasiones de aire polar continental, generalmente seco, proveniente del norte, ocasionando un promedio anual de 18 heladas por año siendo este fenómeno la tercera causa más importante en la pérdida de cosechas en el Estado. Las heladas tempranas comienzan en el mes de octubre y las tardías terminan en abril.

ESTACION PINOS, ZAC.

CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total	1961-1998	40	30	8	0	0	0	0	0	0	1	23	17
Año con menos	1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con mas	1970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3

No se cuenta con datos estadísticos relacionados con este rubro, sin embargo podemos decir que el aire que se respira en esta zona es de buena calidad ya que las principales actividades son agrícolas y no existen cerca ninguna fabrica, o fuente de contaminantes que pueda afectar el aire.

En lo que se refiere al número de días con granizo, la incidencia de este fenómeno ocurre con valores máximos de 3 días/año en promedio, y se presentan durante los meses de la temporada de lluvia, siendo esporádico el fenómeno.



B. Geología y Geomorfología

El área de estudio se encuentra ubicada en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental (Raisz 1964), que abarca la porción sureste del estado de Zacatecas., presenta un sistema de topo formas a base de llanuras. Al este del proyecto se prolonga la zona con llanura desértica con piso rocoso o cementado, aunque la Sierra Madre Occidental delimita muy bien esta zona por el norte y oeste. Los arroyos existentes, son intermitentes y tienen agua solo en épocas de lluvias. El patrón de drenaje es dendrítico pinnado.

Geológicamente esta zona, corresponde al Terciario formado por rocas ígneas extrusivas del tipo re olita y toba acida. En el primer estrato aparece una capa con material orgánico (pasto y raíces) con espesor promedio de 0.40 m. El segundo estrato, está constituido de arena limosa (SM) blanquizca sementada con gravas aisladas. Este estrato va desde 0.40 m. hasta 1.60 m. de profundidad. La capacidad de carga admisible es de 48.3 ton/m². El tercer estrato va a partir de 1.60 m. Y está constituido por un conglomerado de gravas y boleos en una matriz de arena limosa cementada.

Se han registrado sismos en la parte central de la República Mexicana que inciden en la región donde se propone este proyecto. Se originan en la costa Pacífico y Región Mixteca. Las intensidades máximas han estado entre 3 y 5 en la escala de Mercalli (3 a 4 en la escala de Richter). En el diseño estructural se recomienda el uso de coeficientes sísmicos de 3 a 5 %.

De acuerdo a la regionalización sísmica propuesta por la CENAPRED (1991), la mayor parte del estado de Zacatecas y por lo tanto del área de estudio, se encuentra en la zona "B" del país que corresponde A LA SEGUNDA EN MENOR ACTIVIDAD SISMICA DEL PAIS O PERISISMICA. No se presentan en esta zona.



Deslizamientos

Debido a las características de alta estabilidad que presenta este tipo de sustratos, es poco probable que se presenten deslizamientos en esta región del estado.

Otros movimientos de tierra o roca no son de consideración ya que no se encuentran grandes pendientes naturales ni existe en esta zona excavaciones o socavones para la explotación de materiales pétreos ni cuerpos de agua importantes.

Actividad volcánica

A pesar de ser una zona volcánica del Terciario, no existen recientemente manifestaciones de movimientos de tierra por la formación de volcanes o cráteres ígneos estrusivos.

C. Suelos.

El principal tipo de suelo presente en esta zona es el Xerosol Luvico, compartiendo el mosaico edafológico con Lito soles y Fluvisol Eutrico.

Respecto a los suelos para uso agrícola, estos son típicos de zona semidesértica, cubierta de matorrales y pastizales aunque a la fecha ya no existen. El régimen climático de la zona, determina, que este tipo de suelo puede ser cultivado. Aunque para la agricultura de temporal, este tipo de suelo representa inseguridad y bajos rendimientos, por el contrario, cuando hay riego, son suelos de buena fertilidad. Esta zona no tiene pendientes mayores del 3% por lo que tiene baja susceptibilidad a la erosión. El terreno objeto del estudio, se encuentra sin uso agrícola de algún tipo.

Hidrológicamente los suelos de esta región, son de permeabilidad baja, pero permiten suficiente infiltración de agua de lluvia, creando un balance hídrico positivo.



D. Hidrología superficial y subterránea

El predio, motivo de este estudio, se encuentra localizado en la región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago" cuenca Rio verde grande y sub cuenca "Rio Chicalote".

Los escurrimientos que se han presentado son de diferente magnitud y en consecuencia, los daños ocasionados son igual de variables. Se observa que las inundaciones más severas fueron en aquellos años en que las lluvias fueron continuas como en los años 1971, 1973, 1976 y 1991.

Hacia el Oeste del predio, se encuentra el Arroyo El Lobo, que corre en dirección sur-norte. Cambia su nombre por el de Arroyo El Capote para llegar a desembocar a la presa San Marcos, con el nombre de Arroyo El Muerto. A una distancia aproximada de 5,480.7 m.

Hacia el Oeste, también, se encuentra un bordo (sin nombre) a una distancia de 1,243.72 m. Este, se encuentra siempre con agua, variando su contenido, dependiendo de la temporada de lluvias.

El cuerpo de agua más importante de la zona, hacia el Oeste, es la Presa San Marcos, con una capacidad de 3.5 millones de m³. El uso más importante es para actividades agrícolas y pecuarias.

Hidrología subterránea

La zona es levemente permeable. Se encuentra en la cuenca de la presa San Marcos con una superficie de 956 Km². La extracción de agua se realiza mediante pozos a profundidades de entre 100 y 150 m.



IV. 2. 2 Aspectos Bióticos.

A. Vegetación terrestre

El tipo de vegetación marcado en la Síntesis Geográfica del Estado (SPP. 1981) para la zona donde se localiza el predio en estudio, consiste en pastos y matorral Xerófito. La mayoría de las especies presentes, tienen un comportamiento de vida anual ya que florecen en temporada y se desvisten de vegetación, durante el invierno. Incluso los pastos llegan a morir para renacer en el próximo año.

Existe la presencia de plantas herbáceas y arbustivas indicadoras de disturbio ya que por la actividad agrícola que se ha desarrollado en esta zona, la vegetación nativa ha desaparecido. Las actividades de los pobladores, principalmente agrícolas, pecuarias y de desarrollo urbano han modificado la vegetación en esta zona. Los terrenos se utilizan esporádicamente y se abandonan, ocasionado un disturbio poblacional.

El uso de suelo predominante en esta zona es la agricultura de temporal y en algunos lugares escasos, de riego. Clasificada por CETENAL 1977 como una zona potencialmente adecuada para cultivos forrajeros y pastoreo. No la considera con potencial forestal alguno.



A 897 m., de la zona, se localiza el arroyo El Lobo en donde se puede observar algo de vegetación de galería en sus márgenes compuestos de árboles de la variedad Pirul común (*Schinus molle*).

Relación de plantas descritas para la zona donde se ubica la comunidad de Santa María de los Ángeles. Se identificaron 8 géneros ubicados en 5 familias taxonómicas.

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	ANACARDACEAE	<i>Schinus molle</i>	Pirul
2	CACTACEAE	<i>Opuntia elongata</i>	Nopal
3	COMPOSITAE	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gato
4	COMPOSITAE	<i>Tagetes lunulata</i>	Cinco yagas
5	GRAMINEAE	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Navajita
6	GRAMINEAE	<i>Chloris virgata</i>	Pata de gallo
7	LEGUMINOSEAE	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
8	LEGUMINOSEAE	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite

Las formas de vida presentes, son de comportamiento anual de época favorable. Existen también plantas xerofitas de tamaño arbustivo y árboles de talla baja. Debido a las condiciones florísticas, no se puede hablar de ningún tipo de asociación vegetal primaria, ni de especies con valores estéticos o de conservación.



Las especies arbóreas propias de la región son las siguientes:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
MEZQUITE	<i>Prosopis laevigata</i>
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>
NOPAL	<i>Opuntia elongata</i>

Ninguna de las especies de plantas que se encuentran en esta zona tienen valor comercial ya sea por su baja densidad o porque históricamente no hay ningún aprovechamiento de ellas.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y /o las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección (INE-1994), dentro del área de estudio, no existe ninguna especie endémica, clasificada como tal, así como tampoco hay especies consideradas como amenazadas y/o en peligro de extinción.

B. Fauna

La fauna presente en esta zona es la característica de la vegetación semidesértica de nuestro país. Presenta una población escasa y dispersa que se ve alterada por las actividades humanas y el desarrollo urbano. El grupo de animales con mayor presencia en cuanto a clases, son las aves. Se localizan principalmente cercanos a los lugares con disponibilidad de agua o con mayor cobertura vegetal



Relación de especies de vertebrados reportados en la zona de estudio

No.	CLASE	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ANFIBIOS	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana común
2	REPTILES	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija
3		Kirnosternidae	<i>Kirnosternon integrum</i>	Tortuga
4		Viperidae	<i>Crotalus catalinensis</i>	Víbora de cascabel
5	AVES	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano
6		Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma común
7		Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Torcacita
8		Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota
9		Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas
10		Emberizidae	<i>Carpodactus mexicanus</i>	Gorrión
11		Emberizidae	<i>Pipilo fuscus</i>	Gorrión celta
12		Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión amarillo
13		Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión pardo
14		Emberizidae	<i>Sporophyla torqueola</i>	Gilgero
15		Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo
16		Parulidae	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado
17		Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pinto
18		Picidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Carpintero
19		Sylviidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita común
20		Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenal
21	MAMÍFEROS	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
22		Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato montes
23		Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo
24		Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla
25				Roedor



La gran diversidad de aves canoras en este tipo de ecosistemas, lo hacen un atractivo para las personas que aprecian el canto y colorido de las aves. Además, este grupo de animales, contribuye en gran parte a la polinización y a la distribución de especies vegetales. No existe reporte de especies con valor cinegético.

El establecimiento de este proyecto no afecta a dichas poblaciones ya que su hábitat es muy extenso.

No existe en esta zona, reportes de la existencia de especies animales que estén en peligro de extinción. El terreno del predio no cuentan con capa vegetal silvestre alguna ni existen lugares de madriguera o estancia de los animales reportados. Otro factor es que el lugar de estudio se encuentra muy cerca de comunidad de Santa María de los Ángeles y sus actividades comerciales y de vivienda han convertido el lugar en inhabitable para la fauna silvestre.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje es todo aquel territorio del planeta que se encuentra en condiciones de poca o nula intervención humana. Se dice también de un paisaje a aquellas zonas que cuentan con una protección especial por tener condiciones que signifiquen algún valor histórico, cultural o ambiental. Que posea monumentos, restos de civilizaciones pasadas, vegetación valiosa en el ecosistema o algún valor dado por nosotros mismos.

El terreno motivo de este estudio no considera ninguno de estos factores. Es un paisaje llano, de vegetación escasa, de poco relieve y sin elementos visuales atractivos. Posee infraestructura carretera básica y un centro de población de una comunidad rural. No considera cualidades estéticas o excepcionales, no es una zona considerada con un valor turístico ni posee algún valor arqueológico ni valor histórico. Tampoco es considerado como una Área Natural Protegida.



IV. 2. 4 Medio Socioeconómico

A. Demografía.

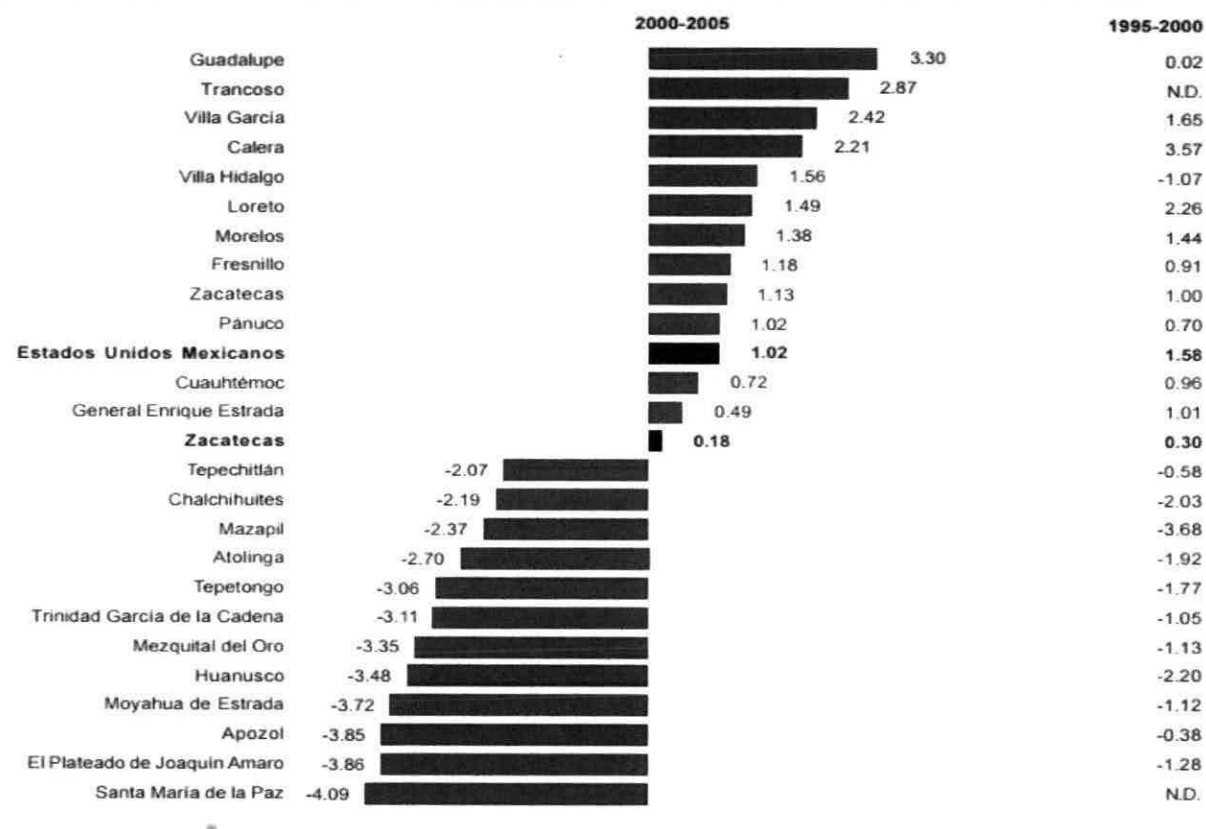
El municipio de Loreto, pertenece al estado de Zacatecas, México, está ubicado al Sureste del Estado y colinda con el Estado de Aguascalientes por el Oriente. Cuenta con una población total de 48,411 habitantes de los cuales el 51.2 % son mujeres y el 48.8 % son hombres. La comunidad más cercana al predio, motivo de estudio es Santa María de los Ángeles con una población en 2005 de 1,287 pobladores.

Población total y tasa de crecimiento promedio anual

La dinámica de crecimiento de la población del estado de Zacatecas, presenta importantes cambios en el transcurso del siglo XX y los albores del siglo XXI: entre 1895 y 2005, la población de la entidad, prácticamente se triplicó, al pasar de 456 mil a 1.4 millones de habitantes. No obstante, a lo largo del periodo señalado, los incrementos poblacionales se presentaron con diferente intensidad. Después de que la cifra poblacional fue en aumento de 1895 a 1910, en 1921, al incrementarse la mortalidad a causa de la Revolución, la población se redujo en 98 mil personas, a razón del - 2.05%, la única tasa negativa observada durante el siglo pasado. Posterior a esto, el ritmo de crecimiento se acelera hasta 2.28% entre 1921 y 1930, para después iniciar un prolongado descenso hasta 2005, donde la tasa se reduce a 0.18 por ciento.



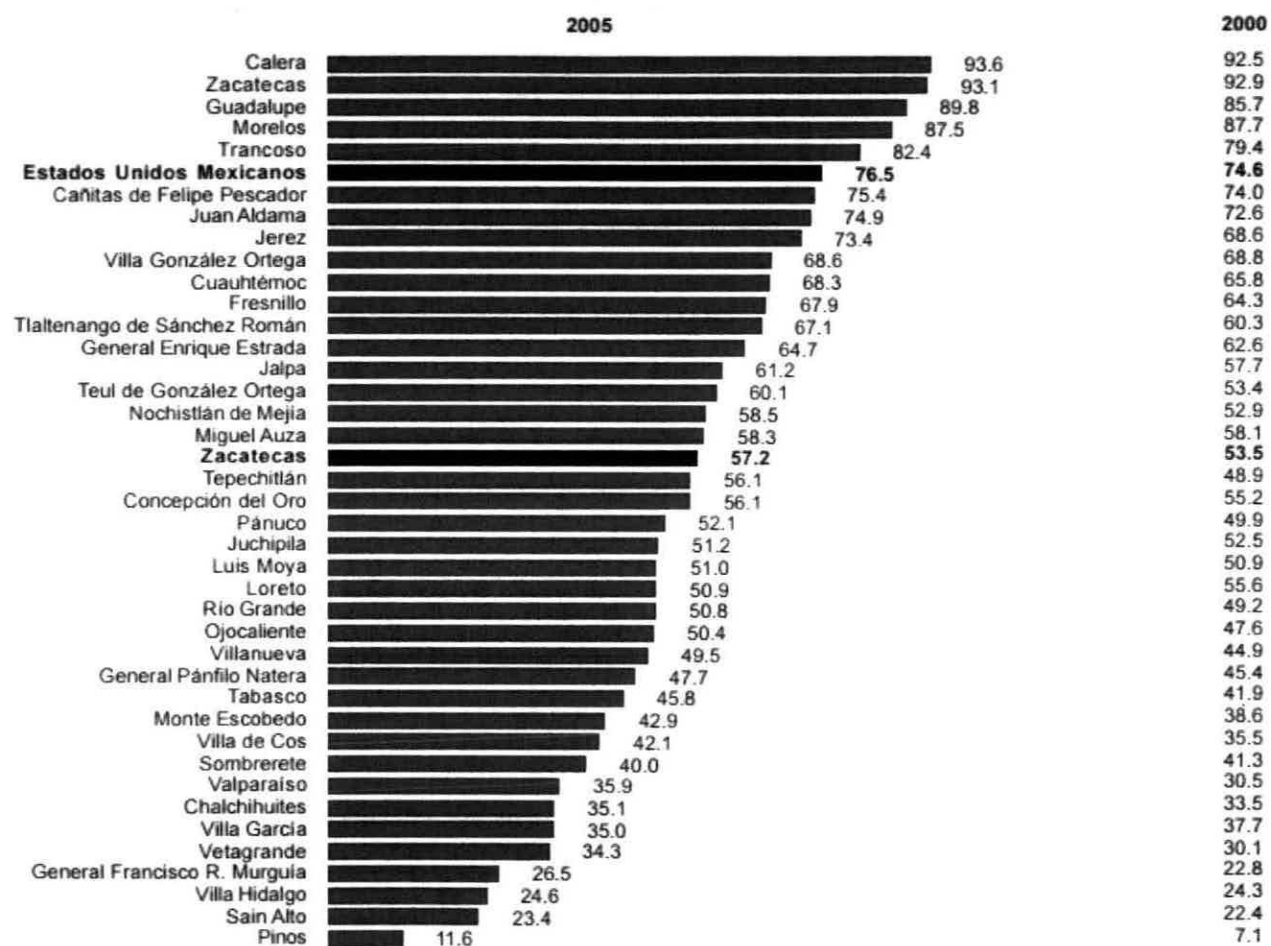
Municipios con mayor y menor tasa de crecimiento promedio anual de la población en los periodos 1995-2000 y 2000-2005



Se puede observar que el municipio de Loreto, tiene una tasa de crecimiento promedio anual de 1.49 % que es significativamente mayor que otros municipios, incluso de la capital del Estado.

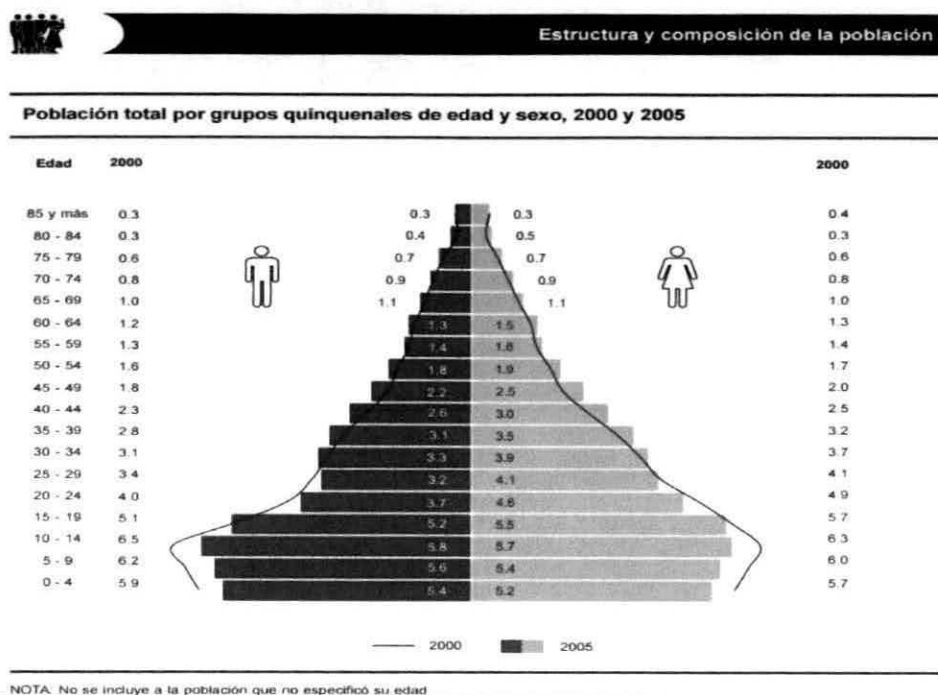


Porcentaje de población residente en localidades de 2 500 y más habitantes por municipio, 2000 y 2005



Respecto a la cantidad de Habitantes que se encuentran en localidades de 2,500 hab. o más, Loreto tiene un valor de 50.9 %.

B. Factores socioculturales



En esta grafica se puede observar que la población actual en todo el estado y también en sus municipios, es mayormente joven y valores más altos a los 10-14 años y la relación mujer-hombre se sigue conservando.

La población de estas comunidades del Municipio de Loreto, Zac. Tuvo su origen en la mezcla de nativos de América, con los migrantes españoles de mediados del siglo XVI. Esto surge con la conquista de nuestro país por los colonizadores españoles .

Las costumbres y tradiciones se mezclaron e hicieron que la cultura y conocimiento se desarrollaran. Existen fiestas tradicionales como la del 1 al 10 de Diciembre para celebrar a Nuestra señora de Loreto. El miércoles de ceniza es un evento especial ya que se reciben visitas de toda la región.



IV. 2. 5 Diagnostico Ambiental

En relación al sitio de estudio y su zona de influencia, se hace referencia a la problemática ambiental de la propia ciudad de Loreto.

AGUA. El recurso hidrológico superficial en general en la ciudad de Loreto presenta un deterioro notable por efecto de las acciones antropológicas dadas por la invasión de cauces por construcciones, procesos erosivos, vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales, inadecuada disposición de escombros y residuos sólidos en general, deforestación en micro cuencas y sedimentación, entre otras.

AIRE. La contaminación por emisiones atmosféricas de material particulado y gases, olores ofensivos, ruido, entre otros producto del alto tráfico vehicular, las fuentes fijas, difusas y de área; sobre todo en la cabecera municipal en donde se considera que dado el tamaño de esta ciudad este tipo de problema comienza a ser notorio.



SUELO. Las intervenciones sobre el recurso suelo en ejercicio de las diferentes actividades económicas como la extracción de materiales arcillosos para la construcción, la agricultura y la ganadería, además de los asentamientos no planificados y las diferentes presiones sobre este recurso, han dado lugar su deterioro.

A lo anterior se suma la baja gestión ambiental, la escasa cultura ciudadana en materia ambiental en los diferentes sectores del municipio y comunidad en general y la falta de compromiso y pertenencia hacia el municipio por parte de las empresas asentadas en su jurisdicción, frente a la protección de medio ambiente y la conservación de los recursos naturales del territorio.

La realización de éste proyecto tendrá un impacto positivo en el entorno ya que contribuirá a la creación de empleos, además de ser una empresa que cuente con la capacitación necesaria en materia del cuidado y protección del medio ambiente.

Al ser un establecimiento con flujo continuo de clientes se beneficiará la población no solo de los municipios y localidades cercanas sino de quienes transiten por la carretera para llegar a diversos destinos. Contribuyendo así a enriquecer positivamente la cultura del cuidado y protección del ambiente, conductas de prevención de accidentes, etc.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La evaluación de los impactos ambientales es un elemento primordial al momento de considerar un proyecto como éste. Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la construcción y operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

Una evaluación consiste en el análisis e integración de toda la información descriptiva y de diagnóstico que se genera a partir de la actividad que se llevará a cabo como la naturaleza del proyecto, los medios natural y socioeconómico en donde incidirá en forma directa o indirecta como los aspectos de planeación y legislación que rige la zona o región de interés. La finalidad es contar con un panorama claro para la estimación y predicción de las afectaciones positivas, pero principalmente adversas que promoverá el proyecto en el corto, mediano y largo plazo en los medios anteriormente indicados.

Para una adecuada evaluación de los impactos ambientales es necesario realizar varias tareas cuyos objetivos son distintos, por lo tanto también son distintas las metodologías para cumplir con dichas tareas. Existen ya diversas metodologías de naturaleza sistémica la identificación y valoración de los impactos a efecto de determinar la viabilidad ambiental del mismo, y gracias al uso de la metodología adecuada construir y desarrollar las acciones que permitan prevenir, mitigar o en su caso compensar las afectaciones ambientales que puedan presentarse en apego estricto a la legislación ambiental que le sea aplicable.



Las metodologías elegidas permiten darle la viabilidad y sustentabilidad al proyecto, ya arrojan resultados que, aunque no siempre son exactos, dan la claridad necesaria para tomar decisiones en beneficio del entorno natural y socioeconómico en el que se pretende integrar.

Para identificar los impactos producidos durante el proyecto de construcción en cada una de sus etapas emplearemos una lista de control detallada. De esta manera, se identificarán aquellas actividades que pudiesen ocasionar impactos directos o indirectos sobre cada uno de los componentes del sistema en estudio.

La identificación de las interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y cada uno de los factores ambientales se realizará por medio de una metodología matricial, basándonos en una matriz de causa y efecto (también conocida como matriz de Leopold), la cual también será utilizada para describir y evaluar los impactos identificados así como para seleccionar los más significativos.

La complejidad de la matriz de Leopold puede variar, en éste caso se utilizó una versión simple en donde se utilizaron, en base a la lista de control, las etapas del proyecto, las actividades por etapa, y los factores ambientales. Y se utilizó una escala de valores tanto cualitativos como cuantitativos para cada impacto.

Posteriormente en base a los resultados se procedió a la determinación de las acciones necesarias a desarrollar para su prevención, mitigación y/o compensación en función a los diferentes indicadores y características que son propios de cada uno de ellos.



V.1.1 Indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES
Preparación del sitio	Limpieza del sitio
	Desmonte y nivelación
	Excavación
	Cimentación
	Movimientos de tierra
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento
	Compactación del sitio y pavimento del terreno
	Acabado y detalles
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento
	Arribo de Vehículos
	Despacho de combustible a vehículos
	Partida de vehículos y/o auto-tanque
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)



INDICADORES DE IMPACTO	
ÁREA DE IMPACTO	FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
Hidrología	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
	Superficial
	Subterránea
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.
Flora	Cubierta vegetal
	Vegetación arbórea
Socioeconómicos	Población
	Salud
	Economía local
	Infraestructura local
	Calidad de vida
	Seguridad e higiene
	Servicios
	Eliminación de residuos sólidos
	Eliminación de residuos peligrosos
	Red de transporte
Estético	Paisaje natural
	Paisaje artificial
	Espacio abierto
Actividad Productiva	Agricultura
	Ganadería
	Industria
	Turismo
	Comercio y Servicios



V.1.2 Lista de indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	X(-2)	
	Desmonte y nivelación	X(-3)	
	Excavación		X
	Cimentación		X
	Movimientos de tierra		X
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos	X(-2)	
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad	X(-2)	
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Compactación del sitio y pavimento del terreno	X(-3)	
	Acabado y detalles		X
	Arribo de Auto-tanque		X
Operación y Mantenimiento	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos		X
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o autotanque		X
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)	X(-1)	

Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontraron 3 etapas a considerar y un total de 17 actividades, de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 8:

- Limpieza del sitio. Incluye la limpieza de residuos sólidos.
- Desmonte y nivelación. Consiste de la eliminación de los vestigios de vegetación y suelo presentes, así como la nivelación del suelo utilizando maquinaria pesada.
- Fosas de tanques de almacenamiento. En esta parte de la construcción se incluye la excavación de fosa para la instalación y contención de los tanques de almacenamiento de gasolinas y diésel, habilitación de la misma con concreto armado, colocación y sujeción de tanques, cubrimiento de material de relleno (gravilla u otro material inerte) e instalación del equipamiento eléctrico, de conducción y de seguridad necesario para su funcionamiento.
- Armado y Construcción de cimientos muros y techos. En esta etapa se llevará a cabo la construcción e instalación de los módulos de abastecimiento de combustibles (dispensarios) tanto de gasolinas como para diésel así como la construcción de las edificaciones de servicios y oficinas propias de la gasolinera y del área comercial a desarrollar de manera conjunta con la misma.
- Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad. Incluye la instalación del equipamiento necesario del sistema de drenaje y energía eléctrica para el funcionamiento y operación de dispensarios, áreas de servicio general, iluminación, sistemas de seguridad contra incendios y otros, tierras físicas, acometidas eléctricas, sanitarios, etc.



- Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento. En este apartado se incluye la habilitación e instalación de los sistemas que debe tener una estación de servicio para la operación de dispensarios y conducir los productos; incluye los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios.
- Compactación del sitio y pavimento del terreno. Abarca la colocación de material de conformación de piso para toda la superficie a utilizar en la gasolinera, lo cual incluirá la habilitación de concreto y asfalto en las áreas de entradas y salidas de vehículos, maniobras y carga de combustible así como en las áreas conexas a la misma.
- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido		X
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)	X(-1)	
Hidrología	Superficial		X
	Subterránea		X
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.		X
Flora	Cubierta vegetal	X(-3)	
	Vegetación arbórea	X(-3)	
Socioeconómicos	Población		X
	Salud		X
	Economía local	X(+1)	
	Infraestructura local		X
	Calidad de vida	X(+1)	
	Seguridad e higiene		X
	Servicios	X(+2)	
	Eliminación de residuos sólidos	X(-1)	
	Eliminación de residuos peligrosos	X(-1)	
	Red de transporte		X
Estético	Paisaje natural	X(-1)	
	Paisaje artificial		X
	Espacio abierto		X
Actividad Productiva	Agricultura		X
	Ganadería		X
	Industria		X
	Turismo		X
	Comercio y Servicios	X(+2)	



Durante las diferentes Técnicas de identificación de impactos ambientales, se encontraron 8 áreas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identificó un posible impacto en los siguientes 13:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atmósfera, ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes nocivos para el ambiente y la población; para el alcance del presente proyecto se contempla también las posibles afectaciones al microclima del lugar.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfología de las áreas a ocupar, la afectación a la fertilidad y su calidad, el daño por compactación así como al uso actual y potencial como una aptitud. Este factor juega un papel importante como indicador de impacto, ya que el uso de suelo, al verse modificado, representará cambios significativos en diversos elementos naturales tanto físicos como bióticos.
- Infiltración. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectación a las aguas subterráneas, que poseen un gran valor, se tomarán en cuenta las características y actividades que pueden afectar la dinámica hidráulica, el flujo así como las alteraciones en su calidad. Aspecto que está calificado como un impacto negativo pero en este caso insignificante.



- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- Cubierta vegetal. El impacto ocasionado por la preparación del terreno, y la eliminación de la cubierta vegetal y áreas para la infiltración de agua de lluvia para la recarga de los acuíferos.
- Vegetación arbórea. Desmonte previo a la construcción de la estación como parte de la etapa de preparación del sitio.
- Economía local. Incluye los aspectos inherentes al ámbito social y económico como lo son la población, la generación de empleos, la demanda de servicios, las inversiones a realizar entre otros aspectos.
- Calidad de vida. La calidad de vida se ve influenciada por el crecimiento de las poblaciones que genera una mayor demanda de servicios y por lo tanto se tiene acceso a más productos, de mejor calidad y a mejor costo, lo que permite mejorar la calidad de vida.



- Servicios. Se refiere a que la población tendrá más y mejores condiciones favorables para el desarrollo de sus actividades. Es un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio.
- Eliminación de residuos sólidos. Este factor pretende evaluar una de las actividades inherentes al individuo como es la producción de residuos, ya que su vida diaria se ve afectada por este fenómeno que afecta al medio ambiente.
- Eliminación de residuos peligrosos. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- Paisaje natural. Para este elemento del entorno natural se integran la afectación a la estética original del sitio así como la naturalidad prevaleciente en el sitio y las áreas circunvecinas y de influencia.
- Comercio y servicios. Son actividades productivas que reflejan las condiciones económicas y de desarrollo que presenta la comunidad. Con su evaluación, tendremos elementos para determinar el impacto que va a causar esta obra.



V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

A. Criterios

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la construcción y operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

En base a las listas de control se ha procedido a la identificación de los impactos en base a su magnitud, durabilidad, plazo, frecuencia, riesgo, importancia y mitigación y se han clasificar de acuerdo a: (1) Bajo; (2) Medio; (3) Alto. Bajo los siguientes criterios:

Bajo. Si el componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la(s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).

Medio. Si el componente ambiental sufre un cambio temporal no significativo.

Alto: Si el componente ambiental sufre un cambio significativo, puede o no rebasar los valores de la (s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).

Benéfico se considera positivo (+)

Adverso se considera negativo (-)



Al tener la información, se integrarla en una matriz, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentará un impacto, después entre paréntesis se coloca el número 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, así como un signo de + o –, si es positivo o negativo (excluyéndose la etapa de abandono de sitio ya que el proyecto es considerado de uso permanente).

Este criterio permite comparar las áreas o factores ambientales con mayor y menor impacto y es indispensable para determinar las medidas preventivas y de mantenimiento antes y durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, para aminorar los impactos negativos.

B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas

Debido a que éste proyecto incluye diferentes etapas, se optó por utilizar dos metodologías diferentes, ya que se tiene información diversa, las etapas del proyecto, las actividades a realizar en cada etapa y los factores ambientales en los cuales se identificará el impacto. Al momento de integrar la información en una matriz se pueden clasificar los impactos y visualizar y esto hace posible determinar cuáles serán las medidas preventivas que deben aplicarse, así como las prácticas a tomar en cuenta para que la operación de la estación se realice de la manera adecuada y controlada.



Esta metodología permite que la valoración del impacto sea independiente a los puntos de vista del valuador, además de representar un bajo costo económico y en cuanto al tiempo de la investigación.

También se han utilizado estas metodologías debido a que los datos con que se cuenta dentro del proyecto pueden adaptarse a ellas fácilmente y resulta muy útil dado el tipo de resultados que se requiere obtener, para una interpretación adecuada.

La lista de chequeo nos permite asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes. Así mismo es un método excelente para poder ubicar aquellos factores a cerca de los cuales no se tiene la información y por lo cual, contemplar los estudios requeridos para obtenerla.

Otro aspecto importante para el uso de estas metodologías es que son un método de síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común, y que es indispensable para la toma de decisiones.



EVALUACION ADICIONAL MEDIANTE EL USO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Con el propósito de ser más objetivo y aprovechar los beneficios que aporta este mecanismo para la evaluación de un proyecto, a continuación presentamos también la Matriz de Leopold en su versión ordinaria. Método cualitativo de la evaluación del impacto ambiental para la empresa, Servicios y Productos Flores, S.A de C.V.

El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan las actividades que se realizarán durante el proyecto, y en las filas se presentan los factores ambientales que se han considerado como importantes.

Las interacciones entre ambas se numeran en dos valores, uno indica la **MAGNITUD** de (+10 a – 10) y el segundo, la **IMPORTANCIA** de (1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Entendemos por **IMPORTANCIA** al grado, tamaño, o escala de un efecto (cuantitativo) y a la **IMPORTANCIA** como un juicio de valor, de apreciación (cualitativo).

La matriz de Leopold es un documento que describe la evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto y por lo tanto de sus costos y beneficios “ambientales”. Constituye una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Recordemos que la evaluación con este sistema, es la penúltima acción de una serie de pasos o etapas que se tienen que llevar a cabo.

- Declaración de los objetivos del proyecto
- Análisis de las posibilidades tecnológicas para lograr el objetivo
- Declaración de las acciones propuestas
- Descripción de las características y condiciones del medio ambiente
- Análisis de costos y beneficios de la obra
- Análisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas
- **Evaluación de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente**
- Medidas preventivas y de mitigación así como recomendaciones

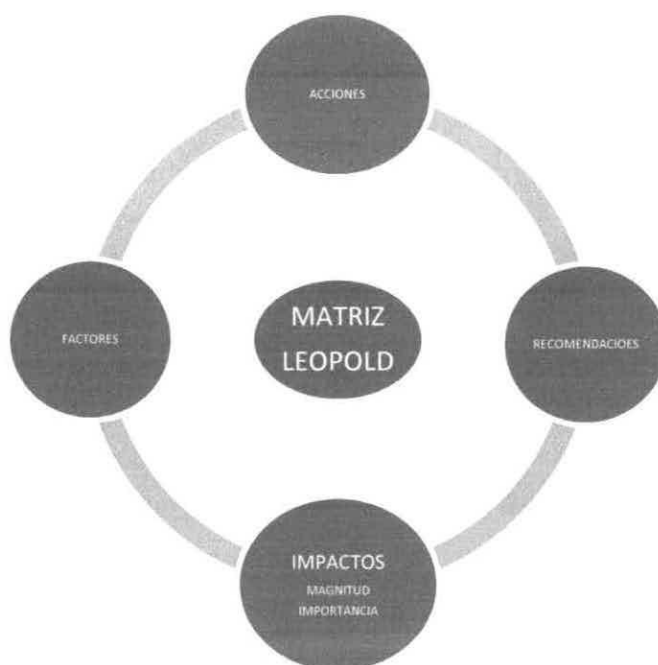


Fig. Componentes de un estudio de Impacto Ambiental utilizando la Matriz de Leopold.

La evaluación del Impacto Ambiental con este método nos permitió tener cuatro elementos básicos:



Todas las acciones y factores ambientales seleccionados fueron evaluadas en términos de magnitud del efecto sobre las características y condiciones medioambientales que figuran en el eje vertical. De igual forma se evaluó la importancia relativa de los efectos.

Nuestro sistema de calificación, requirió que se evaluara y cuantificara cada uno de los factores en su intersección. Esto constituye un verdadero resumen de texto de la evaluación del Impacto Ambiental del proyecto. Se discutió cada una de las casillas marcadas con números. La matriz, nos permitió de una manera simple, resumir y jerarquizar los impactos y concentrar los esfuerzos en aquellos que se consideraron mayores.



MATRIZ DE LEOPOLD

FACTORES MEDIO AMBIENTALES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
ACTIVIDADES DEL PROYECTO													
1.LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO	- 1/1	+ 3/4	- 1/1	- 1/5	- 3/1	+ 1/3	+ 2/2	+ 2/2	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 4/3
2.DESMONTE Y NIVELACION DEL TERRENO	- 1/1	- 2/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1	+ 1/3	+ 2/2	+ 2/2	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 4/3
3.CONSTRUCCION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		- 1/1	- 1/1	- 1/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1			- 1/1	+ 1/1
4.ARMADO Y CONSTRUCCION DE CIMIENTOS,MUROS Y TECHOS	- 1/1		- 1/1	- 2/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 1/1
5.CONSTRUCCION DE INSTALACIONES				- 1/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1	- 1/1		+ 1/1
6.INSTALACION DE DISPENSARIOS Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 3/1	- 1/1	- 1/1		+ 1/1
7.COMPACTACION DEL SITIO Y PAVIMENTO DEL TERRENO	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1	- 2/1	+ 1/1		+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 1/1
8.MANTENIMIENTO GENERAL A INSTALACIONES Y EQUIPO			- 1/1	- 1/1	+ 1/4	+ 1/4	+ 1/1	+ 1/1	+ 2/1	- 1/1	- 1/1	+ 1/1	+ 3/3

DONDE LOS FACTORES MEDIOAMBIENTALES CONSIDERADOS SON LOS SIGUIENTES:

A. ATMOSFERA/AIRE	H. SOCIOECONOMICOS/CALIDAD DE VIDA
B. GEOMORFOLOGIA/ SUELO	I. SOCIOECONOMICOS/SERVICIOS
C. GEOMORFOLOGIA/ INFILTRACION Y DRENAJE	J. SOCIOECONOMICOS/ELIMINACION DE RESIDUOS URBANOS
D. GEOMORFOLOGIA/ RESIDUOS	K. SOCIOECONOMICOS/ELIMINACION DE RESIDUOS PELIGROSOS
E. FLORA/CUBIERTA VEGETAL	L. ESTETICO/ PAISAJE NATURAL
F. FLORA/VEGETACION ARBOREA	M. ACTIVIDAD PRODUCTIVA/ COMERCIO Y SERVICIOS
G. SOCIOECONOMICOS/ECONOMIA LOCAL	



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.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales se implementarán para prevenir y/o mitigar los impactos negativos que la obra o actividad provocarán en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto; se describen a continuación para cada factor ambiental que presente algún impacto ambiental.

Atmósfera:

- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos, además del ruido generado por el equipo y maquinaria se mitiga con un mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria de construcción y demás vehículos utilizados en las etapas de selección del sitio y construcción.
- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que arriban a la estación de servicio; se mitigan evitando embotellamiento en la estación de servicio, esto implica que los despachadores agilicen el servicio a los usuarios y controlen la velocidad dentro del establecimiento.



- Las emisiones de ruido generados por el arribo de vehículos al establecimiento se mitigan, evitando embotellamiento, así como no rebasando los límites permisibles de emisiones establecidos en la NOM-081-SEMARNAT, 1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- Los polvos generados durante la etapa de preparación y construcción se controlan manteniendo húmedo el terreno, evitando los encharcamientos.
- Las emisiones de vapores generadas durante el despacho y/o descarga de combustible, se mitigarán manteniendo un estricto servicio por parte del despachador durante la operación, evitando así los derrames de combustible y los probables conatos de incendio.
- Además se establecerá un programa de verificación de los diferentes dispositivos e instalaciones que constituyen la estación de servicio. Es necesario dejar la infraestructura preparada para instalar en un futuro el sistema de recuperación de vapores en los dispensarios. Esto además de tener un impacto positivo al ambiente, minimizará las pérdidas por evaporización de combustible.
- Las emisiones de olores producto de solventes o pintura usados en la etapa de acabados se mitiga utilizando únicamente la cantidad necesaria y manteniendo cerrado los contenedores de estos materiales.

**Hidrología:**

- En caso de un derrame de combustible debe eliminarse toda fuente de calor, bloqueando o sellando la fuente del derrame, protegiendo las alcantarillas y drenajes, rodeándolos con salchichas absorbentes o usando selladores, además de utilizar material absorbente inerte rociando sobre el derrame para evitar que llegue al alcantarillado. Por ningún motivo se deberá utilizar agua para eliminar el derrame.
- Se prohíbe verter cualquier tipo de hidrocarburo o aditivo al sistema de drenaje.
- Si por accidente o en el lavado de pisos se tiene presencia de hidrocarburos, lavar estos con agua y jabón enviando el agua a la trampa de combustible.
- Considerar cursos de capacitación a los despachadores y a todo el personal de servicio de la estación, en el manejo de residuos peligrosos para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- La trampa de combustibles será desazolvada periódicamente por que la empresa contratada para el manejo de estos residuos se los lleve para su tratamiento o disposición final.
- Es prioritario realizar pruebas de explosividad para asegurar que la trampa de combustible y el drenaje de la zona no esté acumulando gases que puedan provocar un siniestro. Además de llevar a cabo las pruebas de hermeticidad solicitadas por PEMEX.

**Residuos:**

- Para evitar la contaminación de microambiente es necesario que se instalen contenedores en el área del proyecto para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.
- Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
- Establecer convenio con el H. Ayuntamiento de Loreto para determinar los horarios y días de recolección para los residuos domésticos.
- Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Loreto.
- Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.

Suelo:

- Para prevenir los derrames de aceites lubricante nuevo o usado así como de combustible se seguirá el programa de mantenimiento preventivo.
- Se colocarán contenedores en las islas para segregar los residuos (botes de aceite, plástico, latas y basura doméstica) todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.
- Antes de colocar los envases de aceite en el contenedor asignado, se sugiere tener un colector de aceite remanente para minimizar la contaminación.
- La instalación de un almacén temporal de residuos especiales es inevitable para evitar la contaminación del suelo, para esto se debe dar de alta la estación de servicio, contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.



Flora y fauna:

- La flora que se instalará en las áreas verdes asignadas será típica de la zona, favoreciendo la vista del paisaje artificial de la estación de servicio.
- Se reforestarán lo más pronto posible las áreas verdes para evitar las emisiones de polvo por causa de la actividad eólica.
- Durante las etapas del proyecto instalar malla perimetral para evitar la introducción de fauna silvestre o doméstica que pueda sufrir daños fisiológicos por los productos de desechos y el tráfico vehicular de la estación de servicio.
- Además la malla perimetral evitará el transporte de basura por el viento que pueda producir intoxicación, taponamiento u ocultamiento de madrigueras, o la asfixia de organismos al tragar la basura.

Estético y Actividad Productiva:

- Es recomendable tener un programa de orden y limpieza para tener un buen ambiente de trabajo y crear una adecuada relación de imagen con la comunidad aledaña.
- Para lograr una operación óptima y prevenir siniestros, se instalarán en la estación de servicio las siguientes medidas:
 - ⇒ Instalación de equipo contra incendio.
 - ⇒ Colocación de señalamientos de seguridad e higiene.
 - ⇒ Dotación al personal de equipo de protección personal.
 - ⇒ Implementar programa de prevención de riesgos.
 - ⇒ Elaborar simulacros de incendio.
 - ⇒ Elaborar y aplicar programas de capacitación.



Programa de implementación de medidas

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación, se presenta el siguiente programa calendarizado de medidas de mitigación.

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria (etapa de construcción)	Estación de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Humedecer el terreno, establecer frecuencia	Estación de Servicio	X	X	X										
Limpieza y retiro de residuos de construcción, domésticos y peligrosos, al final de cada etapa del proyecto, así como su disposición final.	Estación de Servicio	X	X	X										
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio	X					X							
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X		X		X		X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X	



Colocar contenedores para segregar: residuos domésticos botes impregnados con aceite lubricante y latas/plástico	Estación de Servicio	X	X	X							X	X	X	X	
Darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y autodeterminación.	Estación de Servicio	X													
Contratar a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo de residuos peligrosos	Estación de Servicio								X	X	X	X	X		
Establecer convenio con empresa autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente para la recolección de residuos domésticos.	Estación de Servicio	X	X												
Instalar almacén temporal de residuos peligrosos.	Estación de Servicio	X	X												
Elaborar, implementa y actualizar el programa de mantenimiento al equipo electromecánico e instalaciones.	Estación de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Instalación de avisos informativos y señalamientos de seguridad e higiene de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998 y NMX-S-017-1996-SCFI.	Estación de Servicio	X	X												



VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales que pueden generarse por el desarrollo del presente proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo, durante las actividades en la etapa de construcción, se utilizará solo maquinaria en buen estado mecánico por lo que las emisiones de partículas contaminantes a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por las normas oficiales.



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

VII.1 Pronóstico del Escenario

El área de localización del proyecto, ha presentado pocos cambios en los últimos 10 años. Los más importantes son los que se han presentado con respecto a la Carretera Loreto-Santa María de los Ángeles, que ha sido objeto de diversas obras de mantenimiento y modernización.

Las medidas preventivas aplicadas a la maquinaria y equipo que utiliza motor de combustión interna minimizarán la emisiones a la atmósfera, por lo que estos impactos tendrán una duración definida en el tiempo que, de aproximadamente 50 días. Una vez finalizada la etapa de construcción se retornará rápidamente a las condiciones iniciales. Durante la etapa de operación y mantenimiento, pueden originarse emisiones fugitivas originadas por fugas de gas. La aplicación de un programa de vigilancia, así como la aplicación de programa de mantenimiento preventivo hará que estas emisiones sean poco frecuentes y rápidamente reversibles. Estas posibles fugas tendrían su mayor impacto en caso de ocurrir un incendio o explosión, eventos que pretenden evitarse al aplicarse las medidas correspondiente. Las medidas de prevención en el transcurso de la construcción evitarán modificaciones importantes a las condiciones del suelo, por lo cual al terminar el proceso de construcción ocurrirá el retorno a las características iniciales.



Durante la etapa de construcción no se afectará cuerpos de agua, la satisfacción de necesidades de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto. Debido a que durante la etapa de construcción se utilizarán materiales que permitan la infiltración del agua pluvial no se afectará la integridad de la hidrología subterránea de la región

La escasa vegetación del área, permitirá realizar un trazo del gasoducto con afectaciones mínimas a la comunidad vegetal del área. El área que se verá afectada por la limpieza y preparación para el tendido de la tubería, será poco significativa por lo que no se prevé restauración de ésta dada su escasa cantidad y restauración natural a corto plazo. Además de que en el proyecto se encuentra incluida la construcción de áreas verdes, las cuales se mantendrán de forma permanente.

La modificación del paisaje se realizará exclusivamente al área de afectación del proyecto, sin modificar elementos fuera de éste y solamente por el tiempo que dure la construcción de la estación. Las medidas de mitigación tendientes a acortar los plazos de trinchera abierta así como a una disposición ordenada del material por el tiempo que el material de excavación se encuentre fuera de la trinchera, contribuirá a minimizar estos impactos. Una vez terminada la etapa de construcción, se prevé el retorno a las características iniciales.

El Municipio de Loreto es de los más grandes de la región. Esto le da una relevancia al punto en donde se ubica el presente proyecto y hace pensar que dentro de los siguientes años el crecimiento de Loreto será exponencial.



VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar a la Administración un seguimiento eficaz y sistemático.

El programa debe de cumplir con los siguientes objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención, mantenimiento y mitigación.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo de la explotación, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.
- Facilitar el control de las medidas correctoras, se puede realizar una ficha en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.



Durante la fase de construcción están definidas las actividades de prevención y mitigación de los aspectos ambientales sensibles al programa. La empresa tiene la responsabilidad de instaurar la figura del inspector ambiental, que supervise la ejecución de éstas hasta la conclusión del proyecto.

Las medidas protectoras y correctoras, así como el programa de vigilancia podrán ser objeto de modificaciones, incluyendo los parámetros que deben ser medidos, la periodicidad de la medida y los límites entre los que deben encontrarse dichos parámetros, cuando la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados así lo aconseje. Así mismo, tanto las medidas protectoras y correctoras, como el programa de vigilancia ambiental podrán ser objeto de modificaciones a instancias del promotor o bien de oficio, a la vista de los resultados obtenidos por el programa de vigilancia ambiental.



VII.3 CONCLUSIONES

El análisis que se ha desarrollado para determinar los impactos positivos y negativos que tiene el proyecto Servicio y Productos Hermanos Flores, S.A. de C.V., en el entorno físico, biológico y social se concluye en:

- Este proyecto generará un importante desarrollo socioeconómico en la localidad de Santa María de los Ángeles y zonas aledañas, incrementando su potencial de servicio.
- Se incrementará la calidad de vida al generar fuentes de empleo directo.
- Los sectores comercial y de servicios incrementarán sus ingresos al convertirse en proveedores o prestadores de servicio de la estación de servicio.
- Las condiciones de seguridad para la construcción y operación de la Estación de Servicio son de gran importancia y con carácter obligatorio, las indicadas por PEMEX y las aquí mencionadas.
- Los impactos ambientales más representativos son: emisiones a la atmósfera (compuestos orgánicos volátiles) y la generación de residuos peligrosos (trampa de combustible; aceites gastados; envases de aceite, lubricante y aditivos) estos impactos son minimizados apegándose a las medidas de mitigación propuestas en este Manifiesto. De no seguir estas, se afectará a los recursos naturales (suelo, agua, aire).
- Los impactos identificados, en su mayoría son mitigables o controlables si se atienden las recomendaciones indicadas en el capítulo **V.MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**



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

VIII.1 Formatos de presentación.

PROMOVENTE

- Credencial del Instituto Federal Electoral.
- Registro Federal de Contribuyente.
- Título de Propiedad.
- Licencia de compatibilidad urbanística.

RESPONSABLE DEL PROYECTO

- Credencial del Instituto Federal Electoral.
- Registro Federal de Contribuyente

VIII.1.1 Planos definitivos

VIII.1.2 Fotografías. (Anexos)



VIII.1.3 Listas de flora y fauna.

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	ANACARDACEAE	Schinus molle	Pirul
2	CACTACEAE	Opuntia elongata	Nopal
3	COMPOSITAE	Sanvitalia procumbens	Ojo de gato
4	COMPOSITAE	Tagetes lunulata	Cinco yagas
5	GRAMINEAE	Bouteloua curtipendula	Navajita
6	GRAMINEAE	Chloris virgata	Pata de gallo
7	LEGUMINOSEAE	Acacia farnesiana	Huizache
8	LEGUMINOSEAE	Prosopis laevigata	Mezquite

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
MEZQUITE	Prosopis laevigata
HUIZACHE	Acacia farnesiana
NOPAL	Opuntia elongata



LISTADO DE ESPECIES FAUNISTICAS

No.	CLASE	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
1	ANFIBIOS	Hylidae	Hyla eximia	Rana común
2	REPTILES	Phrynosomatidae	Sceloporus grammicus	Lagartija
3		Kirnosternidae	Kirnosternon integrum	Tortuga
4		Viperidae	Crotalus catalinensis	Vibora de cascabel
5	AVES	Accipitridae	Elanus leucurus	Milano
6		Columbidae	Columba livia	Paloma común
7		Columbidae	Columbina inca	Torcacita
8		Columbidae	Zenaida macroura	Huilota
9		Columbidae	Zenaida asiática	Paloma alas bcas
10		Emberizidae	Carpodactus mexicanus	Gorrión
11		Emberizidae	Pipilo fuscus	Gorrión celta
12		Emberizidae	Spizella pallida	Gorrión amarillo
13		Emberizidae	Spizella passerina	Gorrión pardo
14		Emberizidae	Sporophyla torqueola	Gilgero
15		Icteridae	Quiscalus mexicanus	Tordo
16		Parulidae	Dendroica coronata	Chipe coronado
17		Passeridae	Passer domesticus	Pinto
18		Piscidae	Catherpes mexicanus	Carpintero
19		Sylvidae	Polioptila caerulea	Perlita comun
20		Tyranidae	Pyrocephalus rubinus	Cardenal
21	MAMIFEROS	Canidae	Canis latrans	Coyote
22		Felidae	Felix silvestris	Gato montes
23		Mustelidae	Mephitis macroura	Zorrillo
24		Sciuridae	Sciurus vulgaris	Ardilla
25				roedor



VIII.2 Glosario de términos

Abiótico.- Que carece de vida. En el ecosistema se denomina factores abióticos aquellos componentes que no tienen vida, como las sustancias minerales.

Acuífero.- Formación geológica, o grupo de formaciones, o parte de una formación, capaz de acumular una significativa cantidad de agua subterránea, la cual puede brotar, o se puede extraer para consumo. Es interesante hacer notar que los acuíferos pueden estar contaminados, ya sea por productos químicos o por microorganismos patógenos, por lo que su uso está cada vez más limitado.

Agua potable.- Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

Ambiente físico.- Es el ámbito que comprende los componentes no vivos del ecosistema (clima, geomorfología, hidrología, atmósfera, suelo) y sus procesos, ya sean naturales o inducidos por el hombre.

Basura.- Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

Factor Ambiental.- Cada una de las partes integrantes del medio ambiente.

Biótico.- Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada.

Biodegradable.- Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos (principalmente bacterias aerobias) en un período de tiempo relativamente corto. Muchos productos artificiales son biodegradables, pero otros (insecticidas organoclorados y detergentes "duros") son muy resistentes a la acción bacteriana.



Conservación.- Conjunto de políticas y medidas de protección del ambiente que propician el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales renovables.

Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de los mismos, que excediendo los límites tolerables, cause daños a la vida o impacto en el ambiente

Contaminante.- Es toda forma de materia o energía capaz de alterar, interferir o modificar en forma negativa a los elementos del ambiente siendo en consecuencia posible factor de riesgo para el hombre y otros seres vivos.

Disposición de residuos.- Es la forma y lugar final en donde pueden colocarse los residuos de manera que se minimice el riesgo de causar enfermedades, contaminar ríos, mantos freáticos, suelo, cultivos, etc.

Emanaciones.- Es la percepción organoléptica de las sustancias volátiles que se desprenden de un compuesto, sometido a un proceso y/u operación.

Emisiones. Es la liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.

Escenario.- Descripción verosímil y a menudo simplificada de la forma en que puede evolucionar el futuro, sobre la base de una serie homogénea y coherente de hipótesis. Construcción idealizada de las consecuencias y estados futuros del ambiente a partir de estados y acciones presente.

Factor.- Cualquiera de los términos empleados para definir los componentes del medio o sus propiedades.

Impacto.- Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales y que puede ser beneficioso, es decir positivo, o perjudicial, negativo.

Indicador.- Material u organismo, que indica un proceso o reacción determinado.



Indicadores Ambientales.-Variables que señalan la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente y afecta al medio ambiente.

Indicadores Biológicos.-Se conoce así a los organismos vegetales o animales, utilizados para determinar estados de polución o de contaminación.

Impacto Ambiental.- Todo efecto que se manifieste en el conjunto de "valores" naturales, sociales y culturales existentes en un espacio y tiempo determinados y que pueden ser de carácter positivo o negativo.

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.

Prevención.- Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas cuya finalidad estriba en impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de ocurrencia de calamidades.

Residuo.- Cualquier materia sólida, líquida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Cualquier material o energía generada en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente.

Sustancias peligrosas.- Aquellas que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica, puede ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Sustancia tóxicas.- Son aquellas que pueden producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.



VIII.3 REFERENCIAS

1. INEGI.Zacatecas. Censo de Población y Vivienda, 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.
2. INEGI. Zacatecas. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Tabulados Básicos.
3. INEGI. Cartas Edafológicas, 2012.
4. INEGI. Cartas de uso de suelo, 2012.
5. Plan de Desarrollo Municipal de Loreto.
6. Guía para la presentación de laManifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad Particular, Secretaría deMedio Ambiente y Recursos Naturales.
7. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.



8. Normas Oficiales Mexicanas:

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".

NOM-052-SEMARNAT-2005 "Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos".

NOM-002-STPS-2010 "Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo".

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".

NOM-017-STPS-1994 "Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo".

NOM-026-STPS-1998 "Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías".

NOM-081-SEMARNAT-1994 "Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición."