



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	7
		4. Presentación de la documentación legal	7
	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	8
	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	12
	4. Inversión requerida	12
	5. Dimensiones del proyecto	12
	6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
	7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	15
	2.- Características particulares del proyecto	16
	1. Programa general de trabajo	16
	2. Preparación del sitio	17
	3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	17
	4. Etapa de construcción	18
	5. Etapa de operación y mantenimiento	22
	6. Descripción de obras asociadas al proyecto	32
	7. Etapa de abandono del sitio	32



		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	34
III.		VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO	37
IV.		DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	47
	1.-	Delimitación del área de estudio	47
	2.-	Caracterización y análisis del sistema ambiental	48
		1. Aspectos Abióticos	48
		A. Clima	48
		B. Geología y Geomorfología	51
		C. Suelos	54
		D. Hidrología superficial y subterránea	55
		2. Aspectos Bióticos	57



		A. Vegetación terrestre	57
		B. Fauna	57
		3. Paisaje	59
		4. Medio socioeconómico	60
		A. Demografía	60
		B. Factores socioculturales	62
		5. Diagnóstico ambiental	64
V.	IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		66
	1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	66
		1. Indicadores de impacto	68
		2. Lista indicativa de indicadores de impacto	70
		3. Criterios y metodologías de evaluación	77
		A. Criterios	77
		B. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	79
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		84
	1.-	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	84



	2.-	Impactos residuales	91
VII.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS		92
	1.-	Pronóstico del escenario	92
	2.-	Programa de vigilancia ambiental	94
	3.-	Conclusiones	96
VIII.	IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES		97
	1.-	Formatos de presentación	97
		1. Planos definitivos	97
		2. Fotografías	98
		3. Listas de flora y fauna	98
	2.-	Glosario de términos	100
	3.-	Referencias	103
	4.-	Acta Constitutiva.	106
	5.-	Cédula Profesional.	107
	6.-	Licencia de compatibilidad urbanística (uso de suelo).	108
	7.-	Contrato de Arrendamiento.	109
	8.-	Plano Arquitectónico del proyecto	110
	9.-	Estudio Geotécnico.	111
	10.-	Hoja de Seguridad de los combustibles a comercializar.	113
	11.-	Carta Poder e Identificaciones.	116



I- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Servicios Energéticos Los Cuartos, S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Carretera a los Arquitos kilómetro 2, No. 517 Código Postal: 20900	Municipio: Jesús María Ciudad: Aguascalientes
---	--

La principal vía de acceso es por la carretera a los Arquitos, llegando al Km 2.

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

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
NORTE	30 m	Terreno Baldío
SUR	31.62 m	Camino de terracería
ESTE	80 m	Carretera a los Arquitos
OESTE	90 m	Terreno Baldío



COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	S 39° 16' 48'' E	30 m	A	772185.94 m E	2429288.68 m N
B	C	S 41° 9' 0'' O	80 m	B	772125.72 m E	2429235.61 m N
C	D	N 50° 37' 48'' O	31.62 m	C	772097.00 m E	2429251.80 m N
D	A	N 46° 6' 36'' E	90 m	D	772164.15 m E	2429313.82 m N
SUPERFICIE = 2,400 M2						

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

No se tiene contemplada la terminación del proyecto.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Contrato de Arrendamiento.

Se anexa fotocopia del Contrato de Arrendamiento.



I.2 PROMOVENTE.

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.2.1 Nombre o razón social.

Servicios Energéticos los Cuartos S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: SEC090617BK3.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.2.4 Dirección del promovente o representante legal.

CALLE	<p>Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>
CODIGO POSTAL	
MUNICIPIO	
ESTADO	
TELEFONO	



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.

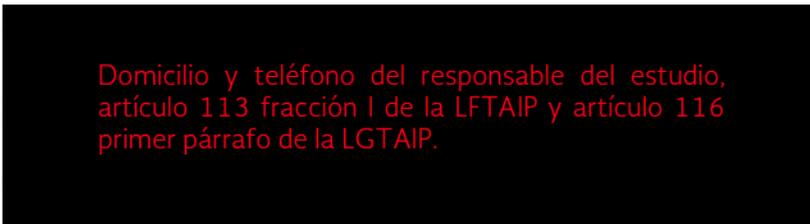


Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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 del estudio, 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 160,000 litros de combustible divididos en tres tanques: el primero de 60,000 L para gasolina Magna, el segundo de 40,000 L para gasolina Premium y el tercero de 60,000 L para Diesel. Se atenderán los vehículos que transiten por la carretera a los Arquitos en el Municipio de Jesús María.

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 Energéticos Los Cuartos, 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 tanto tiempo en ello.



II.1.2 Selección del sitio.

Este proyecto se localizará a 2,922.14 m de distancia de la cabecera municipal de Jesús María, Aguascalientes, ya que en los últimos años, esta zona del estado presenta un gran desarrollo y crecimiento poblacional. Además, una empresa como ésta y su inversión, 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.

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 instalará el proyecto está considerado dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Jesús María, como zona de crecimiento urbano y poblacional.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportara 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 a los Arquitos km 2, a casi dos kilómetros de distancia de la cabecera municipal de Jesús María.

El predio para este proyecto se encuentra en la zona conurbada de la ciudad de Jesús María, no cuenta con agua potable ni drenaje pero si con electricidad y con servicio de recolección de basura.

II.1.4 Inversión requerida.

Para la realización completa de este proyecto se han dispuesto \$ 5'000,000.00 m/n.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Se cuenta con una superficie total de 2,400 m² en el predio adquirido y una superficie de construcción de 252.113 m² aproximadamente. 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

Coordenadas Geográficas 21°56'48.42" N, 102°21'54.27" O, 772150.28 m E 2429276.14 m N, a 1,910 msnm.



AREAS	m2
Sanitarios hombres	15.05
Sanitarios mujeres	15.05
Tienda de conveniencia	149.96
Cuarto de sucios	5.70
Bodega	13.38
Oficina	27.25
Cuarto de cortes	8.87
Cuarto eléctrico	7.60
Cuarto de máquinas	8.23
Baño de empleados	10.51
Zona de despacho de gasolina	105.84
Zona de despacho de diésel	52.92
Cisterna	9.36
Zona de tanques de almacenamiento	129.27
Estacionamiento	158.10
Andadores	103.40
Áreas verdes	311.25
Vialidad interna	1,268.26
Superficie Total	2,400 m2

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, según la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. 525/13, del Municipio de Jesús María con fecha del 28 de agosto de 2013.

El municipio de Jesús María lo contempla como terreno de reserva para crecimiento urbano.

En las cercanías a este predio y en sus colindancias, no se encuentran cuerpos de agua.

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

Vías de acceso: Se cuenta con la carretera a los Arquitos que comunica a la ciudad de Jesús María con dicha comunidad. El predio que se utiliza para este proyecto está al borde de la carretera y permite su acceso directo. Se realizarán obras de conformación de terreno y compactación para construir un acceso adecuado y amplio hacia las instalaciones.

Agua Potable: El predio se encuentra en una zona semiurbanizada. No hay acceso a la red de agua potable por lo que se cuenta con una cisterna de 20,000 L., la cual es abastecida por pipa mensualmente. Las obras necesarias para otorgar el servicio a sanitarios, oficinas y bombas se realizaran dentro de los planes de construcción que se presentan para el resto de la obra.

Electricidad: Se cuenta con energía eléctrica.

Drenaje: No se cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona. Para la conducción de agua residual, se hará uso de una fosa séptica.

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.

Programa de trabajo calendarizado del proyecto.

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 realización del proyecto estará a cargo del Arq. José Tenorio Guajardo. 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 2,400 metros cuadrados que ocupará 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 rentarán baños portátiles para el uso de todo el personal ya sea de obra como para proveedores de servicios.

II.2.4 Etapa de construcción.

Requerimientos de personal.

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

Tabla 1. Personal requerido para la preparación y construcción del sitio.

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, no se almacenará esta agua. La compra del agua será a un proveedor local conformé 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, contará con dos etapas constructivas que se realizaran en forma simultánea.

EDIFICIO DE SERVICIOS.

- ⇒ Terracerías y acarreos.
- ⇒ Excavaciones y cimentación.
- ⇒ Estación eléctrica y subestación.
- ⇒ Instalaciones hidráulicas.
- ⇒ Instalaciones sanitarias y de fosa séptica.
- ⇒ Instalación de ductos y dispensarios.
- ⇒ Edificación de oficinas, baños y cuarto de máquinas.
- ⇒ Instalación Hidro-Sanitaria.
- ⇒ Instalación eléctrica.
- ⇒ Herrería, pintura y vidriería.
- ⇒ Cisterna.

**GASOLINERIA**

- ⇒ Terracerías y plataformas.
- ⇒ Excavaciones y cimentación en fosas/ tanques.
- ⇒ Cimentación de muros y losas fosa/tanque.
- ⇒ Red de grasas.
- ⇒ Instalaciones mecánicas.
- ⇒ Instalación hidráulica y de aire.
- ⇒ Instalación eléctrica.
- ⇒ Estructura metálica y techumbre.
- ⇒ Pavimentos y banquetas.
- ⇒ Faldón luminoso y anuncio independiente. Alumbrado exterior.
- ⇒ Jardinería.

OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

- ⇒ Oficinas provisionales de contratistas.
- ⇒ Bodega de materiales.
- ⇒ Campamento para obreros.
- ⇒ 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

Tabla 2. Maquinaria utilizada en la construcción.

Materiales.

Los proveedores de los insumos serán de Jesús María 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.

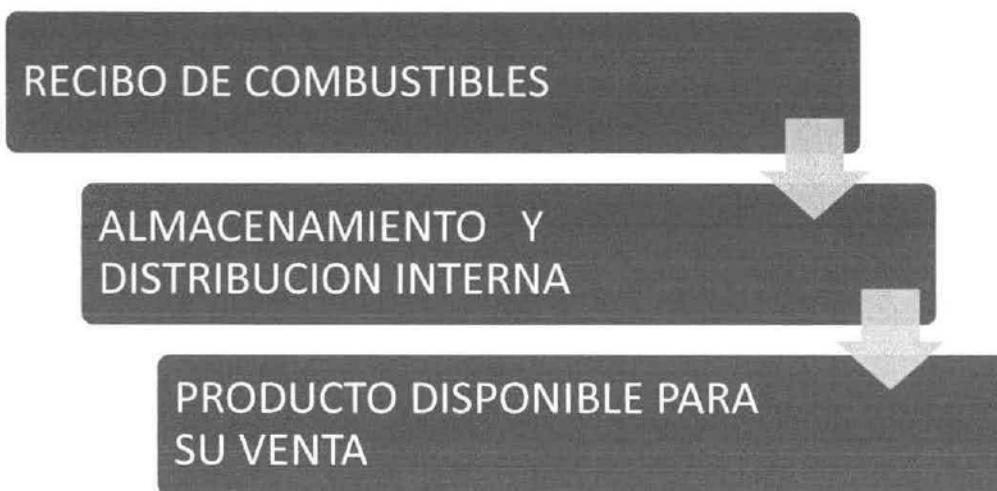
MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Tepetate	1,482 m3	Local: Las jaulas
Grava	900 m3	Local: Las jaulas
Arena	876 m3	Local: Las jaulas
Block de concreto	11,200 piezas	PRECOSAM, Ags.
Cemento	100 ton	Cruz Azul, Ags.
Acero	10 ton	SACCSA, Ags.
Alambrón	750 kg	SACCSA, Ags.
Alambre recocido	300 kg	SACCSA, Ags.
Mortero	25 ton	Cruz Azul, Ags.
Vigueta	750 kg	PRECOSAM, Ags.
Ladrillo	4 mill	Local: Las jaulas
Concreto premezclado	374 m3	Cruz Azul, Ags.
Jal	28 m3	Local: Las jaulas
Acero estructural	5,000 kg	SACCSA, Ags.

Tabla 3. Materiales utilizados para la construcción y su procedencia.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN

Diagrama general de operación en la Estación Servicios Energéticos Los Cuartos, S.A. de C.V.



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.

Los responsables de esta operación son el operador del auto-tanque de PEMEX y el encargado en turno de la estación de servicio.

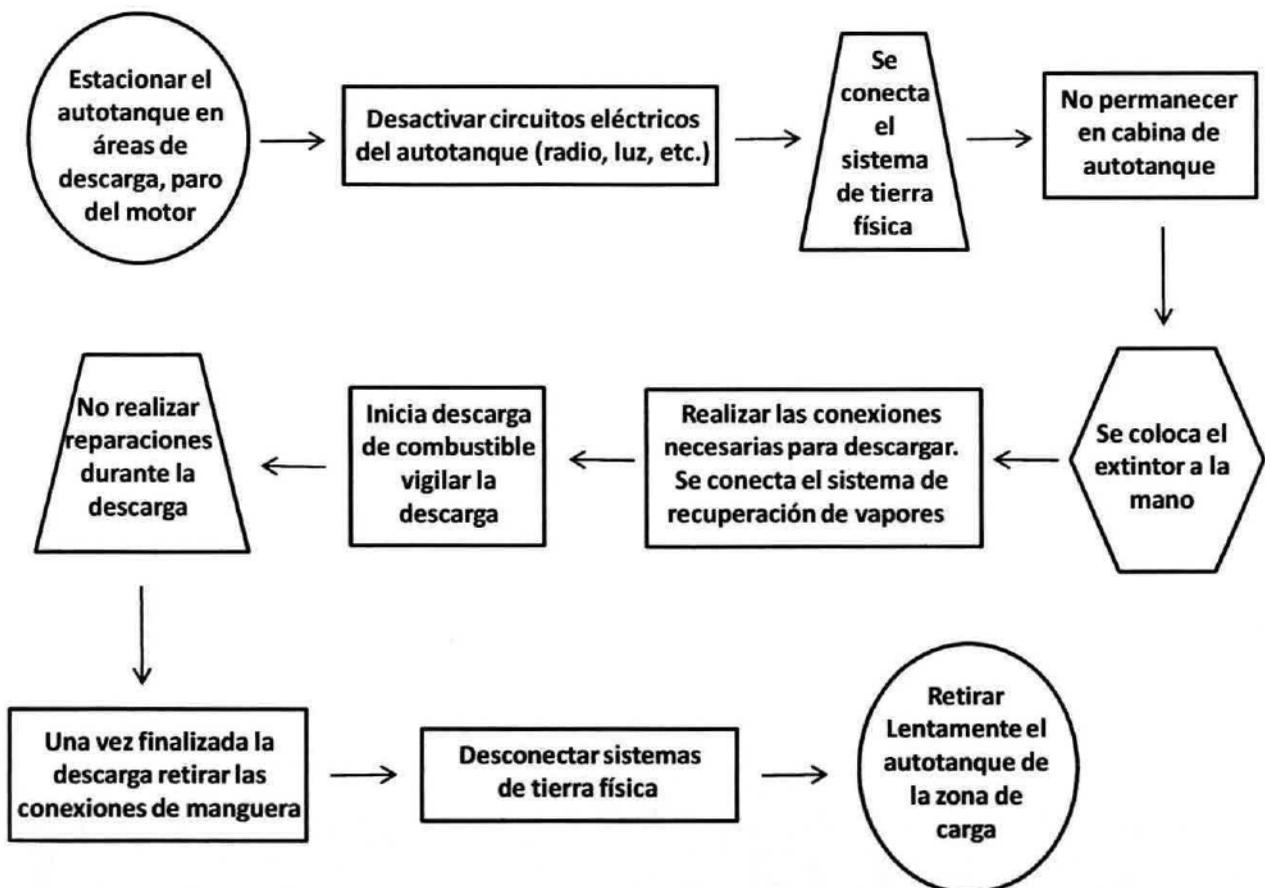
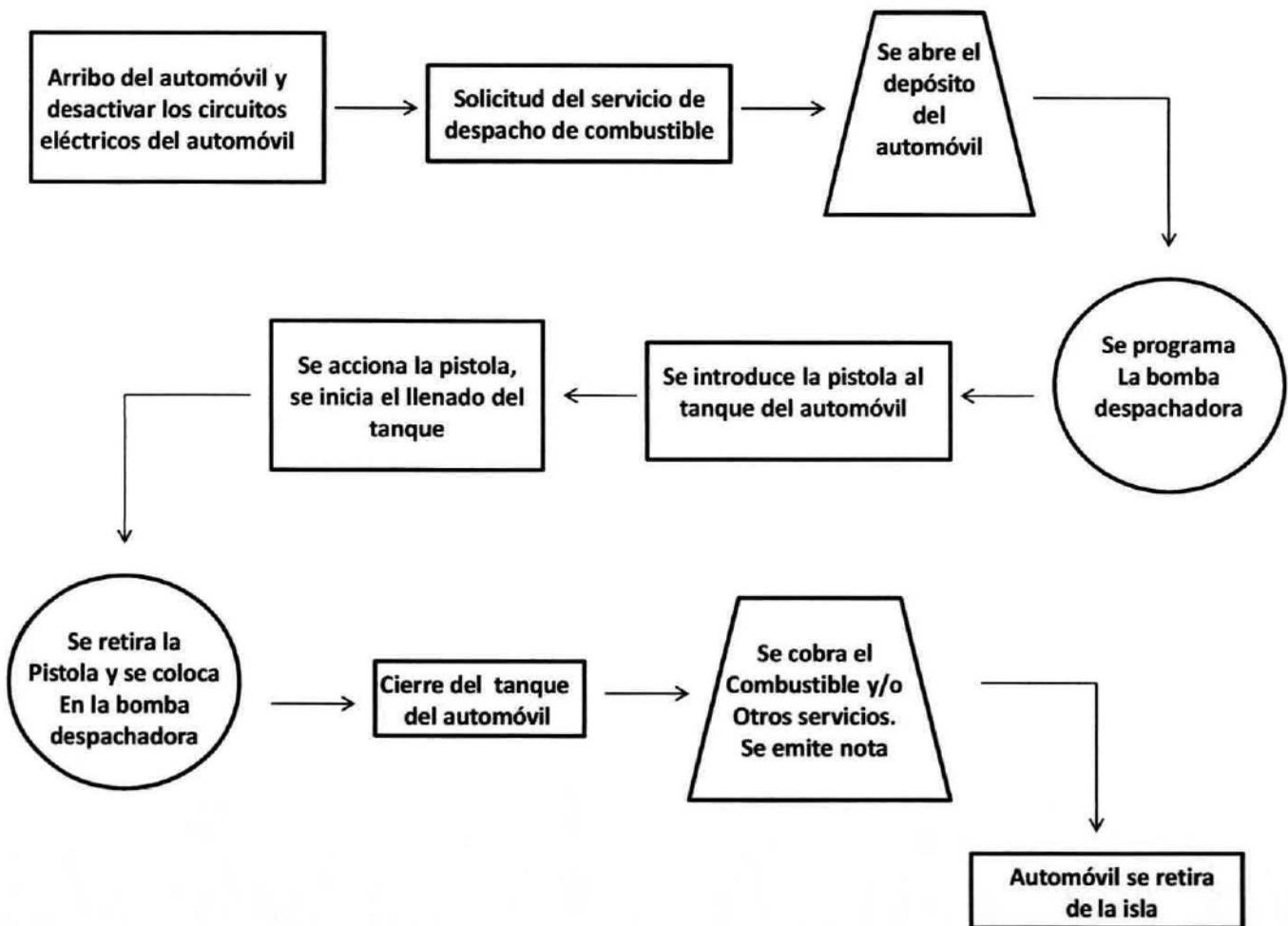


Diagrama de flujo de despacho de combustible

El responsable de esta operación es el despachador del combustible, el usuario debe de seguir a las normas de seguridad.





El llenado de tanques de almacenamiento de combustibles está a cargo de la empresa PEMEX 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 construidos 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, se 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 conectaran 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:

PERSONAL	CANTIDAD	HORARIO		
		MAÑANA	TARDE	NOCHE
Despachador	9	07:00 a 15:00	15:00 a 23:00	23:00 a 07:00
Secretaria	1	09:00 a 17:00		
Encargado	1	09:00 a 14:00	16:00 a 19:00	
Intendencia	1	09:00 a 17:00		

Tabla 4. Personal requerido para la operación de la estación de servicio.

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.



Requerimiento de agua.

Se tendrá un sistema de almacenamiento con capacidad de 20,000 litros de agua en una cisterna. El uso del agua será para sanitarios, riego de áreas verdes y lavado de pisos. El suministro será por medio de pipa mensual y se estima un consumo quincenal de 10,000 litros.

Residuos.

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV'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 depositaran 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 "San Nicolás", en la ciudad de Aguascalientes.

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

Tabla 5. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



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 contará 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 Energéticos Los Cuartos, 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 realizarán 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.



Para el manejo de los residuos sólidos, propios de una estación como ésta, 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 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.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS

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

**RESIDUOS PELIGROSOS**

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H2SO4 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 Energéticos Los Cuartos S.A. de C.V., 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.

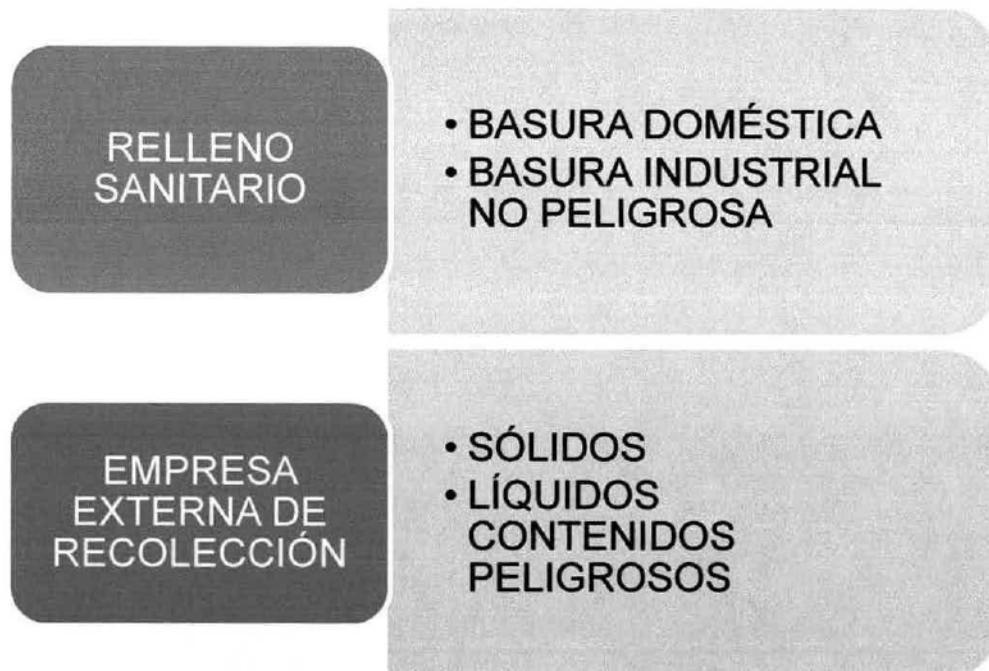
Así como realizar la contratación de una empresa particular para la recolección de residuos domésticos.

Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Jesús María.



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

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.

El área en donde se localiza el proyecto cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos municipales. Para este fin, se contratará a una empresa particular. Su disposición final será el relleno sanitario “San Nicolás” del Municipio de Aguascalientes.

Estas instalaciones son suficientes para el manejo adecuado de nuestros residuos ya que son volúmenes muy bajos y productos, la mayoría no peligrosos.

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

Tabla 6. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



III. VINCULACION 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 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 ya que 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 Plan de Desarrollo del Municipio de Jesús María. 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 tomarán 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 establecen 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 aplicarán las medidas de mitigación y se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar o disminuir algún daño al ambiente.



PLAN ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL 2013-2035 AGUASCALIENTES

Para lograr la vinculación de políticas ambientales y urbanas, este programa coordinó desde su origen a la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial y a la Secretaría de Medio Ambiente de Aguascalientes. El modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial propuesto en el programa se basa en el estado cualitativo del modelo físico-natural, de forma que se solventen las actividades socioeconómicas, tomando en cuenta la vocación natural del suelo.

PLAN DE DESARROLLO ESTATAL DE AGUASCALIENTES

El cual menciona en el DIAGNOSTICO, Reto 6, Desarrollo Humano y Social, que:

El desarrollo social actual en Aguascalientes no se ha dado de manera equilibrada. La mayor concentración de población que tiene el municipio capital, demanda mayores servicios, más fuentes de empleo y establece una gran diferencia con el resto de los municipios en cuanto al grado de desarrollo. Esta situación se ha tratado de revertir durante las últimas administraciones, propiciando la creación de corredores y zonas industriales descentralizadas de la capital.

Bajo éste esquema, en el que por una parte se tiene un gran centro poblacional con cierto nivel de desarrollo, con las ventajas y desventajas de las ciudades de crecimiento, y por otra, municipios con centros poblacionales pequeños y poco desarrollados, se presenta una problemática especial que requiere atención.



Y también menciona que:

Hoy en día y a partir de la dinámica social, la parte más importante de la integración de los jóvenes con la sociedad se encuentra en el sector económico, debido a la relación con las actividades productivas que desarrolla una sociedad en particular. En lo relativo al empleo, la proporción de jóvenes aguascalentenses que son económicamente activos es de 46 por ciento (mayor a la media nacional), donde el sector productivo de mayor incidencia es el terciario.

En cuanto a la densidad poblacional, en el Reto 7, Cohesión y Dinámica Poblacional, dice que:

Actualmente en Aguascalientes existe un promedio de 185 habitantes por kilómetro cuadrado, indicador que lo sitúa muy por arriba del promedio nacional, que es de 52 habitantes por kilómetro cuadrado. Dicha cifra ubica a la entidad entre las 5 con mayor densidad demográfica en México. Mientras tanto en el Municipio de Aguascalientes la densidad de población es de 608 habitantes por kilómetro cuadrado. Esto coloca a dicho municipio en las vigésima tercera posición entre los municipios más poblados del país, por debajo de Toluca y escasamente por el municipio de Querétaro.

En el estado de Aguascalientes la urbanización se caracteriza por la suburbanización de la metrópoli central, que se manifiesta en una expansión física y en el incremento demográfico del área urbana de la ciudad de Aguascalientes hacia las localidades preferidas y donde se contraponen la disminución de la población rural y el incremento significativo de la población urbana y suburbana. Es decir, la capital del estado rebasa hoy los límites político-administrativos del municipio que originalmente lo contuvo y se ha extendido sobre las circunscripciones vecinas situadas en municipios continuos como Jesús María y San Francisco de los Romo. Los movimientos de la población se dirigen principalmente a la periferia de la capital, lo cual se consta en el hecho de que la localidad de Jesús María, que en 1990 ocupaba el quinto lugar en cuanto al tamaño de la población, actualmente ocupa ya el segundo, solo por debajo de la ciudad de Aguascalientes.



En materia de vialidades regionales y primarias del Estado, estas comprenden principalmente la Carretera Federal No. 45, que va de sur a norte y la Carretera Federal No. 70, que atraviesa de oriente a poniente el territorio estatal. La estructura de la red de transporte del Estado es básicamente lineal, ya que conforma un eje carretero troncal Norte-Sur sobre el Valle de Aguascalientes. Esto sectoriza en un solo sentido las relaciones económicas y sociales, propiciando una dependencia interregional que conduce por un lado al crecimiento metropolitano y saturación de actividades en el Valle de Aguascalientes y por otro lado, a la relativa desertización del resto del territorio.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL AGUASCALIENTES 2014-2016

EJE 1. NUESTRA GENTE

La apuesta es hacer de Aguascalientes, a través de la gestión pública, una ciudad incluyente, con igualdad de condiciones de su entorno y una mejor perspectiva de desarrollo para sus habitantes. Esto es, crear el mejor entorno para mejores oportunidades. Se debe revertir el deterioro y la desigualdad que aquejan al municipio, mediante la reestructuración del gobierno y la sociedad, hacia una ciudad integral, equitativa y congruente con las demandas de sus habitantes. Habrá de dotarse u optimizarse con infraestructura y equipamiento básico de servicios a los espacios más marginales del municipio, a fin de equilibrar las condiciones de vida de la población más vulnerable y frenar la exclusión social.

Se debe trabajar de la mano con los actores nacionales, estatales y municipales para la generación de empleo entre la población con mayor rezago social a través de convenios, con el objetivo de superar la condición de marginación de quienes menos tienen para mejorar el bienestar de la sociedad en su conjunto.



El presente proyecto se relaciona directamente con éste eje al contribuir con el desarrollo y modernización de la zona y haciendo accesible el servicio para más gente, tanto residentes de los fraccionamientos aledaños como para quienes transiten de forma habitual o esporádica por ésta carretera, sin importar su nivel socioeconómico. Así como en la generación de empleo que se dará al dar inicio a la operación de la estación y a la apertura de los diferentes negocios en el área comercial.

EJE 3. SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD

El buen estado de la ciudad también es resultado de la contribución de la población para mantenerla en buenas condiciones. Por ello, en Servicios Energéticos “Los Cuartos” S.A. de C.V. se colocará la señalética adecuada y suficiente en cuanto al buen uso de las áreas comunes, la disposición de los residuos y la orientación para un que se respeten las áreas verdes, así como las señales que le indiquen a los empleados y a los usuarios de la estación los procedimientos adecuados en el caso de un siniestro.

Junto con eso, se intensificará la verificación a empresas recolectoras y a establecimientos que estén obligados al manejo de residuos sólidos urbanos y se promoverá la recolección diferenciada con base en una cultura por el reciclaje entre toda la población. En éste apartado la empresa dará cumplimiento a las normas establecidas en cuanto al manejo de residuos y su disposición.

EJE 4. SUSTENTABILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

El concepto medio ambiente y desarrollo sustentable se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta el municipio respecto al medio ambiente y desarrollo sustentable es incluir al primero como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable.

Así como toda persona tiene derecho a una calidad de vida productiva en condiciones de igualdad de acceso a los servicios de salud, empleo, entre otros aspectos, también lo tiene en un entorno ambiental que favorezca su bienestar, pues es sabido que los problemas aunque nos afectan a todos, lo hacen más severamente a los sectores más desprotegidos de la sociedad.

El presente proyecto se vincula con los objetivos de éste eje al cumplir con los requisitos necesarios para que se pueda dar a la población un producto de calidad y un buen servicio sin que ello implique un alto impacto al ambiente, de tal forma que cuenta con la reglamentación adecuada para su construcción, operación y mantenimiento, así como con el conocimiento y las herramientas necesarias para controlar y minimizar los impactos ambientales. De ésta forma contribuye a la preservación de los diferentes elementos del medio ambiente.

Dentro de éste mismo eje, en el Programa de Prevención y Control de la Contaminación, el cual tiene como objetivo: prevenir y controlar la contaminación de ambiente generada por las actividades comerciales, de servicios y micro-industriales, a través de una gestión ambiental participativa y corresponsable, el presente proyecto cumple con las medidas preventivas y de mitigación para controlar y aminorar la contaminación ambiental.

Menciona también que, es necesaria la evaluación correcta de los proyectos que requieren dictámenes del impacto ambiental que se generan bajo un criterio en el que prevalezca el interés de todos y no sólo de algunos cuantos. Se dará seguimiento a los compromisos establecidos de colaboración interinstitucional, así como de las resoluciones emitidas por las entidades competentes y que impliquen la participación del Gobierno Municipal.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** en su artículo primero señala: que la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el sector referido a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable. En su último párrafo señala que en todo lo previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas a las materias que regula este ordenamiento.

También dice que “La LEEPA es de Orden público e interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural del estado de Aguascalientes, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal, y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. En el artículo 4º se determinan las atribuciones en la materia y la manera concurrente como serán ejercidas por el gobierno estatal y los gobiernos municipales; así mismo en el artículo 8º, fracciones I a XI, se precisan las atribuciones que los gobiernos municipales tienen con relación a la prevención y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. En la Sección Quinta “De la regulación de los Asentamientos Humanos”, artículos 22 al 25, se determinan las normas, disposiciones, y medidas para la regulación ambiental de los asentamientos humanos.

El desarrollo de un municipio como Aguascalientes, no puede ser entendido sin una adecuada planeación urbana, ya que en un futuro no muy lejano, las prioridades en materia de dicho desarrollo tendrán que ver con el adecuado y equilibrado crecimiento de las ciudades. Uno de los objetivos del presente proyecto es contribuir al 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, el Estado de Aguascalientes sigue en la búsqueda de mejorar su competitividad económica con respecto al promedio nacional. Por lo cual es de suma importancia conservar y aumentar la productividad de las actividades económicas, así como la capacidad para la atracción de inversiones. Un proyecto como Servicios Energéticos “Los Cuartos”, S.A. de C.V. permite ampliar y modernizar la infraestructura económica básica, manteniendo al estado en los niveles promedio del país, en cuanto a su disponibilidad y calidad.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE JESÚS MARÍA, AGUASCALIENTES (2008-2030)

Jesús María en la actualidad es un municipio con un alto crecimiento demográfico, con un alto índice de ocupación de suelo, basta decir que ha crecido en 15 años lo que creció en toda su historia, sin embargo se tiene una cobertura de servicios arriba del 95%.

La cercanía con la cd. De Aguascalientes, el clima, su posición estratégica en el Estado, los bajos costos de los servicios, sobretodo del agua, han incrementado la preferencia de los habitantes por asentarse en este municipio, sin embargo es necesario mencionar que este proceso de ocupación tan acelerado trae consigo una serie de problemas a corto y mediano plazo, ya que la ocupación del suelo es mucho más rápida que la cobertura de servicios que se le pueden ofrecer.



En materia Ambiental la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente refiere a la Nación la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio Nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

En este marco, el municipio está facultado para la formulación, conducción y evaluación, así como la aplicación de los instrumentos de política ambiental municipal; la creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, así como el control y la vigilancia del cambio de uso de suelo.

El Municipio de Jesús María junto con los municipios de Aguascalientes y San Francisco de los Romo, se integran en la zona conurbada de Aguascalientes. Esto posiciona al municipio de Jesús María en un contexto importante, ya que existe una conexión o vinculación directa con la capital del Estado; la cual concentra al 62.2 % de la población total estatal.

El crecimiento urbano en la cabecera municipal se ha orientado preferentemente hacia la zona sur (carretera a Pocitos) y sureste en la localidad de Tepetates. Cabe destacar que la zona comprendida entre las localidades de J. Gómez Portugal-Jesús María, son las que presentan la mayor tendencia de cambio de uso de suelo de agrícola a habitacional, servicios y equipamientos.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

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 Jesús María se localiza a once kilómetros de la capital del Estado, en la parte centro-oeste del estado, en las coordenadas 10 20 21' longitud oeste y 21 05 08' latitud norte, a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con los municipios de San José de Gracia y Pabellón; al sur y oriente con el municipio de Aguascalientes y al poniente con el municipio de Calvillo. Se divide en 120 localidades de las cuales las más importantes son: Jesús María y Jesús Gómez Portugal.



El terreno que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado al suroeste del municipio de Jesús María, Aguascalientes, en el km. 2 de la carretera a los Arquitos. Mide 30 m en su lado norte, 31.62 m del lado sur, 80 m del lado este y 90 m del lado oeste, por lo que cuenta con una superficie de 2400 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
Sur	Camino de terracería
Este	Carretera a los Arquitos
Oeste	Terreno agrícola

Tabla 7. Colindancias del predio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A. Clima.



Tipo o Subtipo	Símbolo	% de la superficie municipal
Semiseco templado	BS1hw(w)	89.1
Semiseco semicálido	BS1hw(w)	8.5
Templado subhúmedo	BS1hw(w)	2.4

Periodo	Temperatura promedio (°C)
2008	17.6
2009	19.6
2010	18.5
2011	19.8
Octubre 2012	18.5
Noviembre 2012	17.0
Diciembre 2012	13.5

La temperatura promedio anual fue de 18.5°C en el 2012, la temperatura máxima media anual fue de 28.7°C y la mínima media anual fue de 8.0°C.

Periodo	Precipitación (milímetros)
2008	650.3
2009	344.0
2010	420.0
2011	182.66
Octubre 2012	4.4
Noviembre 2012	0.0
Diciembre 2012	10.4

La precipitación promedio anual fue de 38.80 en el 2012, por lo que se declaró en emergencia por sequía todo el Estado.

Intemperismos severos.

1.- Heladas

Las temperatura inferiores a cero grados en el Municipio de Jesús María, están directamente relacionadas con las invasiones de aire polar continental, generalmente seco, proveniente del norte, ocasionando un promedio medio anual de 20 heladas por año y un máximo de 60, 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.

Las regiones más propensas a las heladas son el Valle de Aguascalientes, con temperaturas mínimas extremas hasta de 1° C, en este renglón, el relieve actúa como barrera ante el avance de la masa fría, obligándola a bajar por densidad hacia las partes más bajas.

Las heladas que más daño causan en la agricultura son las tardías, debido a que durante los meses de enero a marzo, los frutales, como el durazno y el guayabo, se encuentran en floración y desarrollo de la fruta.

2.- Granizo

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. Los daños ocasionados a los cultivos son de mínima importancia, ya que algunos como el maíz, se recupera y en los frutales se ocasiona baja calidad y rendimiento de fruto, sin llegar a considerarse siniestro.

B. Geología y Geomorfología

Dentro del estado de Aguascalientes se encuentra áreas que corresponden a tres provincias fisiográficas: La Sierra Madre Occidental al oeste, La Mesa Central al este y el Eje Neovolcánico al sur.

Provincia Sierra Madre Occidental (77.1%): Esta provincia se inicia prácticamente en la frontera con los Estados Unidos, donde tiene una pequeña penetración y se extiende en dirección noroeste-suroeste, abarcando parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco. Este sistema montañoso tiene sus orígenes en el terciario inferior o medio, cuando se inició la extrusión a gran escala de los materiales volcánicos que la integran –rocas ácidas (altas en sílice total) e intermedias (medias en sílice total)- y cuyos espesores se calculan de 1500 a 1800 m. La sierra alcanza en algunas zonas hasta 3000 m.s.n.m. y presenta hacia el occidente una importante escarpa, en tanto que al oriente va descendiendo gradualmente a las regiones llanas del centro. Esta provincia, dentro del estado de Aguascalientes, está representada por la subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos.

Provincia Mesa Central (20.9%): Colinda al norte y al este con la Sierra Madre Oriental, al oeste con la Sierra Madre Occidental y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Comprende partes de los estados de Durango, Zacatecas, San Luís Potosí, Aguascalientes y Guanajuato. La caracterizan amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, la mayoría de naturaleza volcánica. En esta provincia se establece un gradiente de climas que va del más seco –hacia el norte- al más húmedo –en el sur-, dominando el carácter semiseco.



Subprovincia de las Sierras y Valles Zacatecanos (77.1%): Esta subprovincia localizada al oeste de Aguascalientes, ocupa el 47.51% (2,645.44 km²) de la superficie total estatal; incluye los municipios de Calvillo y San José de Gracia y parte de los de Aguascalientes, Cosío, Jesús María, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos. Se caracteriza por sus sierras altas, alargadas en sentido norte - sur y frecuentemente rematadas por mesetas, que se alternan con valles también alargados en ese sentido y cuyos pisos son a veces de pendientes suaves, pero que con mayor frecuencia presentan terrazas y lomeríos, que son probable producto de la erosión de antiguos pisos de valle más altos que los actuales.

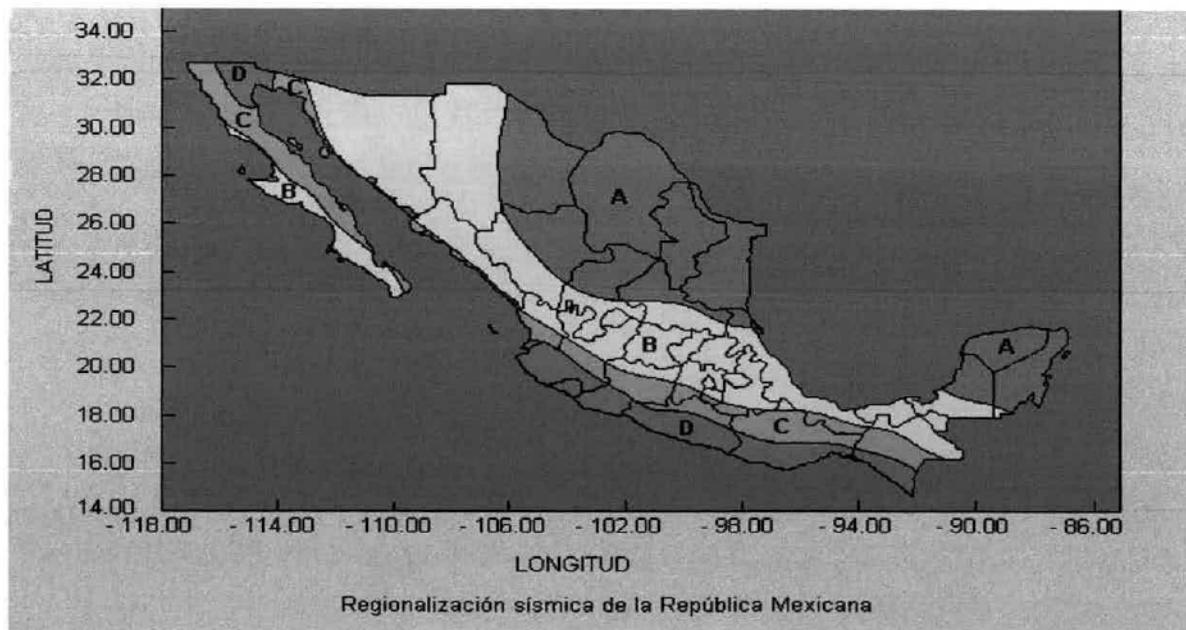
Provincia de los Llanos Ojuelos: Se caracteriza por presentar llanos extensos situados entre 2,000 y 2,050 msnm de piso consolidado y cubierto sólo por una capa muy somera de aluviones. Hay dos llanos de este tipo: El de Ojuelos (que Aguascalientes comparte con Jalisco y Guanajuato), y el Aguascalientes, que se extiende al oriente de esta ciudad. Entre ellos se encuentra un grupo de mesetas muy disectadas, la mayoría de superficies entre 2,300 y 2,350 msnm. Hay también algunos picos como son el cerro El Espía, que alcanza 2,600 m. de altitud. Esta subprovincia, que en el Estado que aquí se estudia, abarca un área de 2,681.07 km² (48.15% de la superficie total de la entidad), se ubica en su mitad oriente y cubre totalmente los Municipios de Asientos y Tepezalá, y parte de los de Aguascalientes, Cosío, Jesús María, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos.

Sistema de topofomas: Valle abierto de montaña con lomeríos (31.2%), Lomerío con cañadas (24.4%), Llanura desértica de piso rocoso o cementado (20.9%), Meseta típica (18.0%), Sierra alta con meseta (3.3%) y Sierra baja (0.2%).

Cerca del predio no existen bancos de materiales.

- **Sismicidad.**

El área de estudio forma parte de extenso valle de Aguascalientes que se prolonga principalmente hacia el norte. Este valle tiene una forma plana con una ligera pendiente hacia el poniente. Sobre la parte central se desarrolla una serie de lomeríos alargados, la dirección preferencial del valle es de norte a sur debido a la dirección de las fallas que le dieron origen. La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas: la zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años, y las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). La zona D es donde han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. El Estado de Aguascalientes se encuentra ubicado en la zona B, la de intensidad media baja.





- **Derrumbes.**

En la zona donde se ubica el proyecto el derrumbe de tierra es de baja probabilidad.

- **Deslizamientos.**

En la zona donde se ubica el proyecto el derrumbe de tierra es de baja probabilidad.

C. Suelos.

El área de estudio forma parte del extenso Valle de Aguascalientes, por lo que tiene una forma plana con pendientes que van desde el 0% al 3%. La zona donde se ubica la estación de servicio tiene una topografía sensiblemente plana que va desde el 0% al 0.5%.

El Estado de Aguascalientes está caracterizado por tener una gran diversidad edafológica, destacando los siguientes suelos.

- **Planosol:** Abarca un 47.80% de la superficie, son suelos con una capa superficial oscura y rica en humus (materia orgánica del suelo que le da al terreno un color pardo o negro). Son suelos fértiles.
- **Xerosol:** Son suelos caracterizados de zonas áridas y se distinguen por ser pobres en humus, estos suelos comprenden el 35% de la superficie.
- **Feozem:** Representan el 15.75% de la superficie y son suelos ricos en materia orgánica.
- **Litosol:** Abarca el 1.45% de la superficie; son suelos con poca materia orgánica.

En el estado de Aguascalientes, como en casi todas las regiones de zonas áridas y semiáridas del país, se tiene la situación de terreno, que la mayor parte del año no cuentan con cobertura vegetal, por lo que el efecto de los diversos agentes degradantes es más significativo en estas áreas, aunando el proceso de desarrollo industrial y demográfico de la zona. El estado tiene niveles de erosión calificados de “moderados a severos”, en poco más del 81% de la superficie, es importante mencionar que existe un balance negativo entre la degradación del suelo provocada por la erosión y las acciones para su conservación y prevención.

D. Hidrología superficial y subterránea

Las características climáticas y geológicas de Aguascalientes no permiten el desarrollo de los recursos hidráulicos, se encuentra sin corrientes fluviales de gran caudal, más bien tiene cauces, o lechos de río que drenan las aguas. El Río San Pedro o Aguascalientes, es el afluente más importante de la entidad que se aprovecha para el riego agrícola y nace en el Estado de Zacatecas, en la Sierra de Barranca Milpillas, atraviesa el territorio de norte a sur y discurre al occidente de la capital para unirse al Río Verde, afluente del Santiago; los cauces que lo nutren a su paso son, a la derecha, los ríos: Pabellón, Blanco, Prieto, Santiago y Morcinique, así como los arroyos del Saucillo, Milpillas, el Pastor y la Virgen; por el lado izquierdo lo nutren el río Chicalote y los arroyos Chiquihuite, Ojo Zarco, San Nicolás, el Cedazo, Calvillito y Las Venas. El escurrimiento anual estimado del Río San Pedro es de 130 millones de metros cúbicos en un área aproximada de 4 mil 330 kilómetros cuadrados.

En el territorio existen varias presas que ayudan a almacenar el vital líquido para uso agrícola, principalmente. El embalse más importante es la Presa Plutarco Elías Calles, localizada en el Municipio de San José de Gracia, se cuenta también con las presas El Saucillo y El Jocoqui ambas en el Municipio de Rincón de Romos, y la Presa Abelardo L. Rodríguez en el Municipio de Calvillo.

Aguas subterráneas: existen pozos que aprovechan las corrientes subterráneas y el manantial de Valladolid.

De acuerdo a las lluvias y las características del suelo y subsuelo de nuestro Estado, el volumen disponible de agua subterránea es de 300 millones de metros cúbicos al año y sin embargo se extraen al año 547 millones de agua subterránea, es decir hay una sobre explotación de 247 millones de metros cúbicos que ocasiona que el agua esté cada vez a mayor profundidad.

Aguascalientes enfrenta serios problemas por escasez de agua, debido al incremento de la demanda del líquido, a pesar de la veda decretada en 1963, la sobreexplotación de los acuíferos es intensa con sus respectivas consecuencias, como el incremento en los costos de extracción y el deterioro del subsuelo, expresado en la aparición de grietas o fallas geológicas, cada una con varios kilómetros de longitud y alineamiento de norte a sur, afectando la infraestructura urbana, edificios y casa habitación.

IV. 2. 2 Aspectos Bióticos.

A. Vegetación terrestre.

VEGETACIÓN

No se detectó presencia de vegetación significativa o de importancia. En los terrenos aledaños encontramos principalmente vegetación natural de tipo de matorral crasicaule, que se encuentra compuesta por huizache (*Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*), mezquite (*Prosopis laeviagata*), nopal (*Opuntia Sp.*) y cardenche (*Opuntia imbricada*), así como ejemplares de las familias *poaceae* (pastos) y *compositae* (flores compuestas).

B. Fauna

Para determinar la composición faunística en la zona del proyecto se efectuó una revisión bibliográfica, así como la revisión de las bases de datos de la CONABIO identificándose los elementos animales reportados para la zona. Se efectuaron las anotaciones pertinentes durante la realización del trabajo de campo, lo cual fue confirmado por las observaciones de fauna que pudieron realizarse, durante los recorridos en campo.

La presencia humana intensa en el entorno de la vía reduce notablemente la presencia de especies de fauna silvestre, no habiéndose identificado especies con categoría de protección especial durante los trabajos y recorridos de campo, durante la captura de datos para la elaboración del presente estudio.

Es la misma que se encuentra registrada en el Valle de Aguascalientes y la zona conurbana, es decir:

Invertebrados: Insectos comunes de la orden: *Coleópteros* (escarabajo), *Himenópteros* (avispa), *Hemípteros* (cigarra), *Ortópteros* (grillo), *Lepidópteros* (mariposa) y *Dípteros* (mosca).

Reptiles: Serpientes (*Pituophis deppei*), lagartijas (*Aspidoscelis gularis*), lagartija llanera (*Scaleporus scalaris*) y lagartija escamosa (*Scaleporus torquatus*).

Anfibios: Ranas (*Lithobates montezumae*) y sapos (*Spea multiplicata*).

Mamíferos: Roedores (*Mus musculus* y *Rattus rattus*), tlacuache (*Didelphys virginiana*), conejo (*Sylvilagus audubonii*), gatos (*Felis domesticus*), perros domésticos (*Canis familiares*), liebre cola negra (*Lepus californicus Asclepios*) y coyote (*Canis latrans*).

Aves: Diferentes especies, como tordos (*Quiscalus mexicanus*), golondrinas (*Hirundo rústica*), gorrión (*Passer domesticus*), pitacoche (*Toxostoma curvirostre*), paloma común (*Columba livia*), paloma de alas blancas (*Columba corensis*) y torcacita (*Columbina picus*).

IV.2.3 Paisaje

El municipio de Jesús María perteneciente a la provincia de la Mesa Central, se caracteriza por contar con zonas accidentadas que abarcan un 25 por ciento, localizadas en la parte norte-noreste y sur. Las zonas semiplanas cubren un 45% en la parte noreste, oeste y sur y las zonas planas representan el 30% restante y se localizan al norte y noreste del municipio.

Los recursos hidrológicos están conformados básicamente por los ríos Morcinique, San Pedro, Malpaso Chicalote y San Rafael; así como por la presa Abelardo Rodríguez.

Jesús María forma parte de la zona agrícola más importante en Aguascalientes. El maguey y el nopal abundan en el lugar.

Podemos encontrar vegetación como mezquite, huizache, álamo, sauce, encino, matorral subtropical, pastizal natural, pastizal inducido y chaparral.

Otro elemento importante y con distribución en todo el terreno con vegetación son las cactáceas que en el pasado llegaron a cubrir extensas áreas formando grandes "nopaleras". En la actualidad las especies de cactus se encuentran en forma aislada salvo excepciones como elemento representativo encontramos los "cardenches". Sin embargo aún se encuentran biznagas, palo bobo, yuca (palma).

En zonas aledañas al predio es posible observar algunos organismos como: Lagartija (*Sceloporus horridus*), ratones (*Perognathus flavus*, *Nelson* o *Liomy irroratus*), liebres (*Lepus europeus*).

No se modificará la armonía visual con la construcción de ésta estación ya que la zona del predio no tiene un uso específico. No habrá modificaciones en la dinámica natural de algún cuerpo de agua.



En zonas aledañas al predio no se encuentran zonas de interés turístico o histórico ni tampoco alguna área natural protegida que pudiera ser alterada por la realización del proyecto.

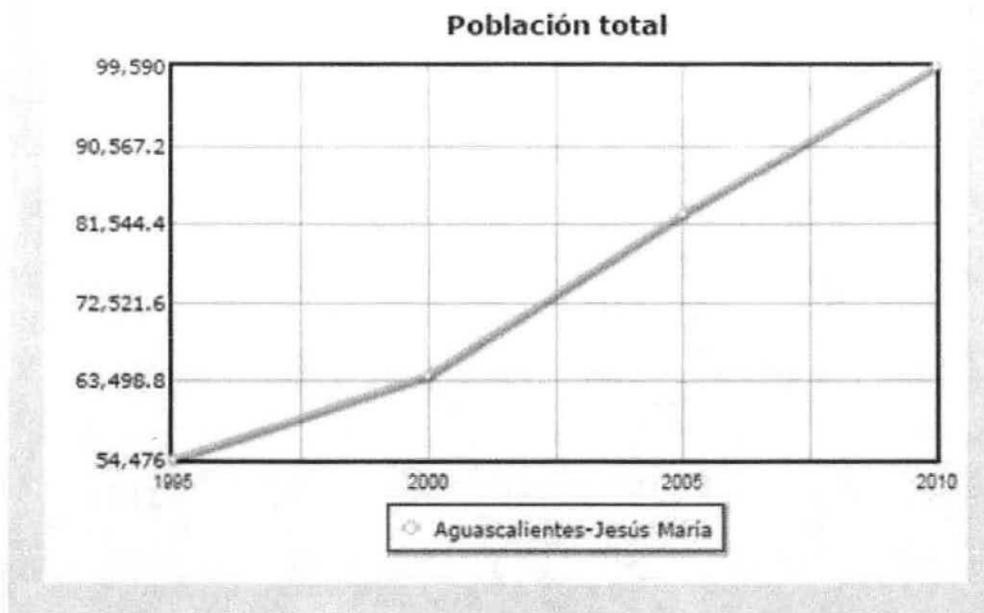
IV. 2.4 Medio Socioeconómico.

A. Demografía.

Población total según sexo.

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
JESÚS MARÍA	99,590	49,090	50,500

Tabla 8. Demografía





De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 99,590 habitantes, de los cuales 49,090 son hombres y 50,500 mujeres. La población total del municipio representa el 2.12 por ciento, con relación a la población total del estado

La población económicamente activa del municipio asciende a 30,132 personas y se presenta de la siguiente manera:

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	17.69%
Secundario (Manufacturas, minería, construcción, electricidad, agua, gas)	46.32%
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	34.12%
Otros	1.87%

Tabla 9. Porcentajes de PEA por sector.

**B. FACTORES SOCIOCULTURALES**

SERVICIOS

1 Medios de comunicación	SI	NO	Criterios de aplicación
Vías de acceso.	X		Acceso principal por carretera a los Arquitos.
Teléfono.	X		
Telégrafo.	X		
Correo.	X		
2 Medios de transporte	SI	NO	Criterios de aplicación
Terrestres.	X		
Aéreos.		X	
3 Servicios Públicos	SI	NO	Criterios de aplicación
Agua.	X		En el municipio se tiene la infraestructura de agua potable.
Energéticos (combustibles).	X		Los combustibles serán obtenidos de las estaciones de servicios cercanas al proyecto. Una vez que inicie operaciones la estación los combustibles serán obtenidos de la misma.
Electricidad.	X		Una vez instalada la infraestructura para la operación de la estación, la Comisión Federal de Electricidad abastece de este energético.
Sistema de manejo de residuos.	X		Estos servicios son propiciados por una empresa externa.
Drenaje.		X	Las aguas residuales serán descargadas a una fosa séptica.
Tiradero a cielo abierto.		X	
Basurero municipal.		X	
Relleno sanitario.	X		Los residuos sólidos urbanos son trasladados al Relleno Sanitario San Nicolás en la Cd. de Aguascalientes.
4 Centros educativos			
Enseñanza básica.	X		En el municipio se localizan 22 escuelas de enseñanza básica.
Enseñanza media	X		En el municipio se localizan 12 escuelas de enseñanza media.
Enseñanza media superior	X		En el municipio se localizan 4 escuelas de enseñanza media superior.
Enseñanza superior	X		En el municipio se localiza 1 escuela de enseñanza superior.



5 Centros de Salud			
De 1er. Grado.	X		En el municipio se ubican 3 centros de salud del ISSEA.
De 2do. Grado.	X		
			En el municipio se ubican 1 clínica del IMSS.

6 Vivienda			
Madera.	X		
Adobe.	X		
Tabique.	X		
7 Zonas de recreo			
Parques.	X		
Centros deportivos.	X		
Centros culturales.	X		

ACTIVIDADES

1 Agricultura.	SI	NO	Criterios de aplicación
De riego.	X		
De temporal.	X		
Otras.			
2 Ganadería.	SI	NO	Criterios de aplicación
Ganadería	X		En los alrededores del predio se realiza esta actividad.
3 Pesca.	SI	NO	Criterios de aplicación
Pesca.		X	En los alrededores del predio no se realiza esta actividad.
4 industria.	SI	NO	Criterios de aplicación
Extractiva.		X	
Manufacturera.	X		
De servicios.	X		En zonas aledañas al proyecto se localizan varios comercios y empresas de servicios.



TIPO DE ECONOMÍA

4. Tipo de economía.	SI	NO	Criterios de aplicación
Economía de Autoconsumo.	X		
Economía de mercado.	X		
Otras	X		

IV. 2. 5 Diagnostico Ambiental

En relación al sitio de estudio y su zona de influencia, se hace referencia a la problemática ambiental en el propio municipio de Jesús María, Aguascalientes.

AGUA. El acuífero más importante de Aguascalientes presenta un déficit de 240 Mm³ anualmente por la extracción desmedida que se realiza, a la falta de cubierta vegetal que impide la concentración de humedad y por lo tanto no se presenta la recarga de manto acuífero que se tenía originalmente y por último por la desaparición de los cuerpos de agua superficiales que se presentan en el centro de la metrópolis provocan que los mantos acuíferos no se recarguen o que la contaminación que presentan los ríos y lagos llegue hacia los acuíferos.

El Río San Pedro o Aguascalientes, es el afluente más importante de la entidad que se aprovecha para el riego agrícola y nace en el Estado de Zacatecas atravesando el territorio de norte a sur, 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.



USO DE SUELO Y VEGETACIÓN. Vegetación primaria. La vegetación original se ha extraído en favor de los asentamientos humanos y las actividades agrícolas; la flora remanente se encuentra con vegetación secundaria, provocando así mismo zonas que se encuentran sin cubierta vegetal perdiendo capas de suelo que contienen los nutrientes, evitando que se puedan regenerar y obteniendo una erosión severa de estas zonas. Vegetación secundaria. La mayoría del territorio de la zona metropolitana (Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo se encuentra ocupada por áreas de agricultura, pastoreo y asentamientos urbanos entre las cuales se tiene una tendencia a la extracción de la cubierta vegetal excesiva provocando una alta erosionabilidad en el suelo. Los asentamientos humanos a su vez impiden la recarga de los mantos acuíferos ya que se extrae la vegetación y pavimenta el suelo, de manera que el agua no logra infiltrarse y si lo hace ya se encuentra contaminada.

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.



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
	Desmante 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.)

Tabla 10 Actividades del proyecto por etapas.

INDICADORES DE IMPACTO	
ÁREA DE IMPACTO	FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
Hidrología	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

Tabla 11. Elementos y factores ambientales indicadores de impacto.



V.1.2 Lista indicativa 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
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque	X (-1)	
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos	X (-1)	
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o autotanque	X (-1)	
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)		X



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 9:

- 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.
- Arribo de Autotanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.



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 10:

- 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.
- 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.
- Comercios 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 clasificarse 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. Sí 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 valuator, 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 Energéticos Los Cuartos, 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

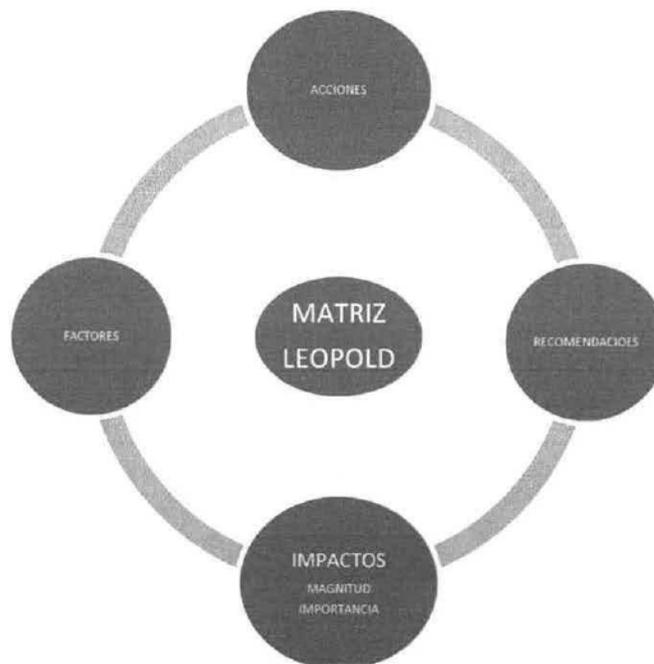


Fig. Componentes de un estudio de Impacto Ambiental utilizando la Matriz de Leopold.

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	- ¼	- 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	- ¼			+ 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	- ¼	- 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	+ ¼	+ 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 Jesús María 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 Jesús María.
- 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	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	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												

Tabla 12. Programa calendarizado de medidas de mitigación.



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

Jesús María es la segunda ciudad más poblada e importante del Estado además, es parte de la Zona Metropolitana de Aguascalientes, donde prácticamente Aguascalientes ha cubierto el municipio, como localidad alterna a la ciudad, y dejando a un lado la cabecera municipal de Jesús María, éste se distingue por tener las zonas residenciales más prestigiosas del Estado, los terrenos son muy caros, hay una alta calidad de vida por la gran cantidad de casas residenciales donde habita la clase media alta y alta de la ciudad. El municipio tiene el edificio más alto del Estado, Torre Terzetto, con 19 pisos, es también sede del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, campus Aguascalientes. Por lo que este proyecto no solo beneficiará al sector donde se encuentra sino también a todas las personas que puedan transitar por el lugar que se encuentra en franco desarrollo.

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.



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 Servicios Energéticos Los Cuartos, S.A. de C.V., en el entorno físico, biológico y social se concluye en:

- Este proyecto generará un importante desarrollo socioeconómico en la cabecera municipal de Jesús María 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 apeguándose 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 **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**



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.
- Contrato de arrendamiento.
- Licencia de compatibilidad urbanística.

RESPONSABLE DEL PROYECTO

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

VIII.1.1 Planos definitivos

PLANO 1. Ubicación del proyecto.

PLANO 2. Localización del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías. (Anexos)

VIII.1.3 Listas de flora y fauna.

FLORA

- Huizache (*Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*),
- Mezquite (*Prosopis laeviagata*),
- Nopal (*Opuntia Sp.*) y
- Cardenche (*Opuntia imbricada*),
- Ejemplares de las familias *poaceae* (pastos) y *compositae* (flores compuestas).

FAUNA

Mamíferos

- Roedores (*Mus musculus* y *Rattus rattus*)
- Tlacuache (*Didelphys virginiana*)
- Conejo (*Sylvilagus audubonii*)
- Gatos (*Felis domesticus*)
- Perro doméstico (*Canis familiares*)
- Lliebre cola negra (*Lepus californicus Asclepios*)
- Coyote (*Canis latrans*)



Aves

- Tordos (*Quiscalus mexicanus*)
- Golondrinas (*Hirundo rústica*)
- Gorrión (*Passer domesticus*)
- Pitacoche (*Toxostoma curvirostre*)

Reptiles

- Serpientes (*Pituophis deppei*),
- Lagartijas (*Aspidoscelis gularis*),
- Lagartija llanera (*Sceloporus scalaris*)
- Lagartija escamosa (*Sceloporus torquatus*).

Anfibios

- Ranas (*Lithobates montezumae*)
- Sapos (*Spea multiplicata*). Paloma común (*Columba livia*)
- Paloma de alas blancas (*Columba corensis*)
- Torcacita (*Columbina picus*)

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. Jalisco. Censo de Población y Vivienda, 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.
2. INEGI. Jalisco. 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 Lagos de Moreno.
6. Instructivo para la Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad General, Dirección de Impacto Ambiental, Departamento de Evaluación y Dictamen. Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes.
7. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.
8. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad Particular, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
9. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

10. 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.