



**PROYECTO:
INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA 7SIETE
LEGUAS, PUEBLITO DE
ALLENDE, CHIHUAHUA**

**SACH
CONSULTORES
SERVICIOS AMBIENTALES
DE CHIHUAHUA S.A DE C.V**

Paseos de la Barranca #15549.
Col. Paseos de Chihuahua
Teléfono: (614) 688 83 66.

JUNIO 2017





CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1. Nombre del proyecto.....	1
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	1
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	2
I.1.3. Inversión requerida.....	3
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	3
I.1.5. Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	5
I.2. Promovente.....	6
I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promotora.....	6
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, registro federal de contribuyentes del representante legal y la clave única de registro de población del mismo...	6
I.2.3. Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones.....	6
I.2.4. Responsable del informe preventivo.....	6
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	7



II.1. Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	7
II.2. Obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría.....	12
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	13
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada	13
III.1.1. Localización del proyecto	13
III.1.2. Dimensiones del proyecto	15
III.1.3. Características del proyecto	16
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	33
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	34
III.3.1. Emisiones y residuos generados en la operación.....	34
III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	36
III.4.1. Rasgos físicos.....	36
III.4.2. Climatología	41





III.4.3. Hidrología (rango de 10 a 15 km)	44
III.4.4. Tipo de vegetación de la zona	46
III.4.5. Fauna	47
III.4.6. Paisaje	47
III.4.7. Área de influencia	47
III.5. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	48
III.5.1. Características físicas y químicas	50
III.5.2. Condiciones biológicas	50
III.5.3. Factores Culturales	50
III.5.4 Indicadores de impactos, criterios y alcances	51
III.5.4.1. Criterios de evaluación	52
III.5.5. Acciones impactantes y valoración cuantitativa de impactos	54
IV. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	72
IV.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	72
IV.2 Impactos residuales	73
V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	75
V.1 Acciones-medidas de compensación	75





V.1.1. Medidas de compensación al suelo	75
V.1.2. Medidas de compensación a la vegetación.....	78
V.1.3. Medidas de compensación para fauna silvestre	79
V.1.4. Medidas de compensación del paisaje	81
V.2. Programa de restauración del sitio	81
V.2.1. Uso final del área recuperada	81
V.2.2. Reconformación de la zona	82
V.2.3. Preparación del lugar	82
VI. CONCLUSIONES	83
VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	85
VII.1. Formatos de presentación.....	85
VII.2. Glosario de términos	85
VIII. ANEXOS.....	90





LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación.....	2
Figura 2. Descripción de la obra.....	13
Figura 3. Croquis de localización	14
Figura 4. Colindancias con el área del Proyecto.	17
Figura 5. Edafología.....	38
Figura 6. Geología.....	39
Figura 7. Geomorfología.....	40
Figura 8. Clima.....	41
Figura 9. Temperatura.....	42
Figura 10. Precipitación.....	43
Figura 11. Hidrología.....	45
Figura 12. Vegetación.....	46





LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas de la estación de carburación.	1
Cuadro 2. Personal durante la ejecución de la obra.	4
Cuadro 3. Cronograma de trabajo.	5
Cuadro 4. Las distintas obras, con sus respectivas áreas y puntos de referencia.	15
Cuadro 5. Cercanía del proyecto a centros de población.	18
Cuadro 6. Programa de trabajo según la etapa y meses de construcción.	30
Cuadro 7. Cantidades emitidas por las diferentes actividades.	34
Cuadro 8. Lluvias y heladas promedio al año.	43
Cuadro 9. Fases y actividades del proyecto.	49
Cuadro 10. Lista de indicadores de impacto.	51
Cuadro 11. Conceptos ambientales y las acciones del proyecto.	64
Cuadro 12. Distribución de los impactos.	65
Cuadro 13. Cálculo de la importancia absoluta de cada impacto.	66
Cuadro 14. Cálculo de la importancia parcial del impacto.	67
Cuadro 15. Cálculo del impacto total para cada concepto ambiental afectado.	68
Cuadro 16. Clasificación del impacto ambiental parciales por su importancia relativa	68



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

I.1. Nombre del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental- modalidad Informe Preventivo -Gasolinera Siete Leguas, S.A. de C.V.

I.1.1. Ubicación del proyecto

La gasolinera 7 Leguas S.A. de C.V. se ubicará en el Pueblito de Allende, Allende, Chihuahua. Dicho sitio se localiza en el kilómetro 34 de la carretera Hidalgo del Parral-Jiménez.

Cuadro 1. Coordenadas de la estación de carburación.

Punto	Latitud	Longitud
1	27°0'24.81"N	105°19'57.19"O
2	27°0'25.49"N	105°19'54.51"O
3	27°0'22.75"N	105°19'54.35"O
4	27°0'21.95"N	105°19'53.20"O
5	27°0'6.13"N	105°19'42.87"O
6	27°0'0.84"N	105°19'49.84"O



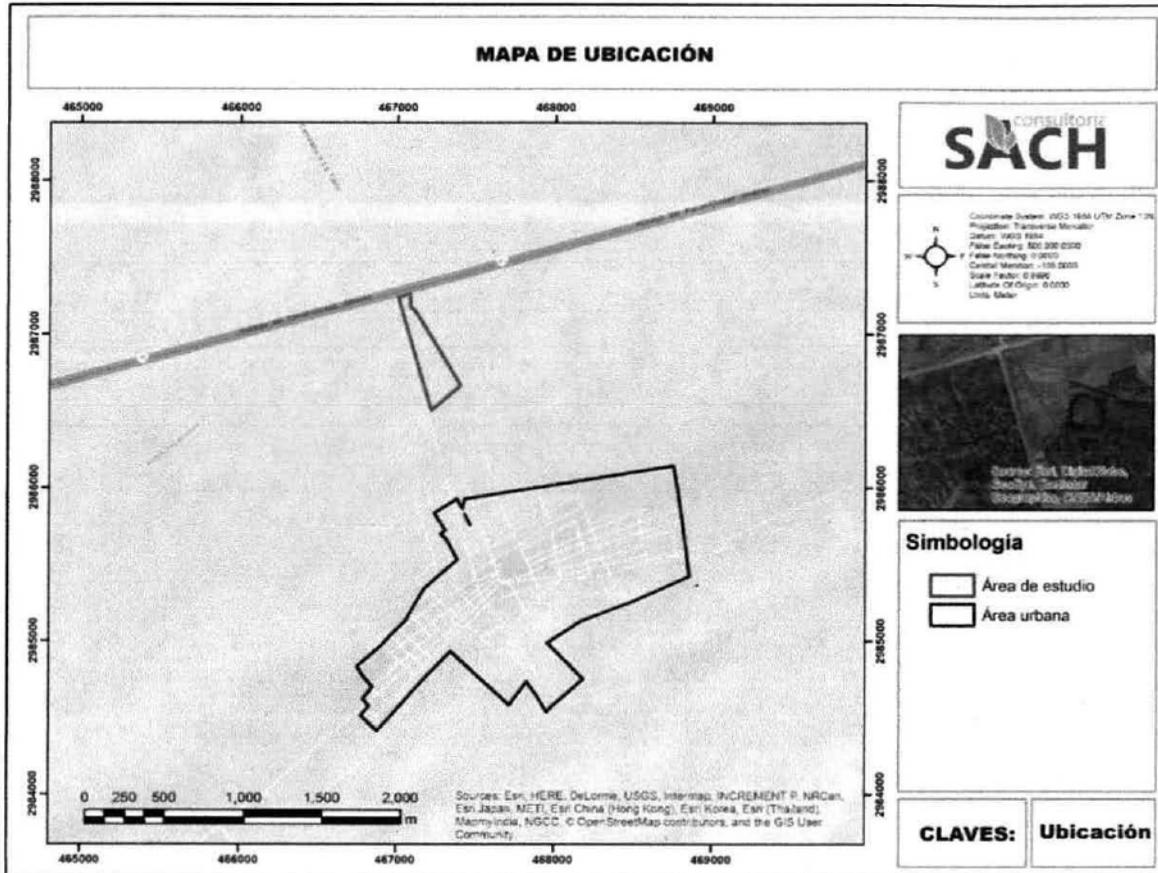


Figura 1. Ubicación.

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La estación gasolinera comprende en su etapa de construcción un total de 3,500 m² del predio destinado lo que se realizará de construcción será una oficina administrativa que comprende 17.60 m² de construcción, al igual que el área de baños públicos hombres y mujeres 23.30 m², el baño de empleados y lockers 9.18 m² y el cuarto de limpia ocupa 4.72 m² del total de la construcción

Cuarto de máquinas contara con una superficie de 5.04 m² y el cuarto eléctrico 3.72m².

Se contará con una cisterna que ocupará 6.24 m² en el área del proyecto, con un cuarto de sucios de 5.45 m²





Dentro de la estación el área de comedor ocupara 5.52m^2 y el área de tanques de llenado con 140.90m^2

Se contará con un área de restaurante y/o área de comida la cual comprende 86.47m^2 de construcción.

El área comercial ocupara 209.30m^2 de construcción los cuales comprende de locales para la utilización de cualquier fin comercial.

Se contará con seis dispensarios de gasolina que se sirven de ambos lados de la bomba, los cuales del predio destinado ocuparan 167.42m^2

Se tendrá un área de tienda de convivencia que ocupa 209.30m^2 de construcción.

Los que son exteriores las banquetas interiores contarán con una superficie de 107.30m^2 un área verde que se dispondrá de 251.20m^2 del total de la superficie de la estación, así como el área de circulación y estacionamiento que ocupan dentro de la estación $2,456.64\text{m}^2$ así estará distribuido los 3500m^2 de la estación en construcción.

I.1.3. Inversión requerida

Se anexa catálogo de conceptos donde marca la inversión requerida.

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Se considera lo siguiente.





Cuadro 2. Personal durante la ejecución de la obra.

Número de trabajadores	Categoría
1	Residente de obra
1	Velador
1	Maestro de obra
6	Albañiles
2	Carpinteros
2	Fierreros
2	Pinores
1	Herrero
1	Electricista
1	Plomero
1	Aluminero
6	Ayudantes generales
10	Peones

Personal cuando entre en operación el proyecto:

1 Gerente.

2 Supervisor: 8 h turno matutino y vespertino.

1 Recepcionista: 8 h.

1 Administrador: 8 h.

10 Despachadores: 12 turno matutino y vespertino-nocturno.

2 Personal para aseo general: 8 h (subcontratados).





I.1.5. Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

A continuación, se presenta el Cronograma y/o Programa de Trabajo de la construcción de la Gasolinera 7 Leguas, S.A. de C.V. (Tabla 3).

Cuadro 3. Cronograma de trabajo.

Acción	Tiempo en meses								Tiempo en años	
	1	2	3	4	5	6	7	8		...99 AÑOS
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO										
Desmote	X									
Trazo y nivelación	X									
Relleno y compactación	X	X								
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
Cimentación		X								
Estructura metálica			X	X						
Muros de tanque			X	X						
Instalación de tanques de almacenamiento				X						
Construcción de edificio de administración				X	X	X	X			
Instalación hidráulica					X	X	X	X		
Instalación sanitaria (baños)					X	X	X	X		
Instalación eléctrica					X	X	X	X		
Cuarto de control								X		
Cuarto de máquinas								X		
Bodega								X		
Dispensarios								X		
Minisúper							X	X		
Señalización								X		
Jardinería							X	X		
Limpieza general	X	X	X	X	X	X	X	X		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
Tanques										
Revisión de accesorios								X	X	
Pruebas de hermeticidad								X	X	
Dispensarios										
Cierre hermético e las pistolas								X	X	





Estado físico de las mangueras									X	X
Calibración de medidores									X	X
Funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras									X	X
Limpieza										
Zona de despacho									X	X
Pintura de gabinetes para agua y aire, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones y protecciones									X	X

I.2. Promovente

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

Gasolinera 7 Leguas, S.A. de C.V.
GSL170410LW5

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, registro federal de contribuyentes del representante legal y la clave única de registro de población del mismo

Pablo Ángel González Núñez

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted address]

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

I.2.4. Responsable del informe preventivo

Servicios Ambientales de Chihuahua S.A de C.V





II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1. Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad

Ley de Desarrollo Urbano del estado de Chihuahua

En su artículo 1, la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, regula la planeación, administración y control del desarrollo urbano en el Estado de Chihuahua conforme a los principios de los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su legislación reglamentaria y en su artículo 3 establece que el desarrollo urbano en la entidad tenderá a crear las bases para una mayor producción, elevar la productividad, mejorar la calidad de vida de la población, preservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente. En los anexos se presentan copia del permiso de uso suelo vigente, expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio de Chihuahua.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Lgeepa)

Artículo 110. "Para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.- las emisiones contaminantes de la atmósfera producidas por el uso de maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio y construcción deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico". En este rubro, se puede comentar que la empresa encargada de la construcción de las naves mantiene un estricto programa de mantenimiento que garantiza que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra trabaje en óptimas condiciones, evitando así en lo posible emisiones contaminantes;





También se cuenta con riego de terracerías para evitar generar partículas fugitivas. En cuanto al Capítulo III de la LGEEPA, que habla de "Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos" se puede comentar que durante la construcción del proyecto se utilizó para el aseo del personal un servicio de cisternas móviles para el uso de los equipos de construcción, el cual fue contratado con un proveedor local. En el sitio no existe sistema municipal de drenaje, por lo que las descargas serán depositadas en una fosa séptica prefabricada, a la que se le dará servicio con un proveedor local. En cuanto al proceso propio de la producción, este no requiere grandes cantidades de agua, debido a que esta solo se ocupa en el enfriamiento del equipamiento del clima artificial en la planta.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, siguiendo los lineamientos del Artículo 136, los residuos que se acumularon durante la construcción fueron almacenados en un depositado temporal sobre una plancha de concreto para evitar cualquier derrame sobre el suelo natural. Durante la etapa de operación, los residuos generados serán almacenados en un cuarto habilitado para prevenir cualquier afectación al suelo.

En cuanto al ruido, los trabajos de preparación del sitio, estos fueron realizados únicamente durante un horario diurno, aunado a esto, las dimensiones del predio y su distancia hacia cualquier asentamiento, hacen poco probable que se genere contaminación por ruido en los alrededores del predio. Además, se cuenta con un programa de mantenimiento que mantendrá al equipamiento funcionando en condiciones óptimas para minimizar cualquier ruido generado durante la operación de la estación.

Art. 145: La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos, por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.





En este aspecto, la empresa cuenta con una licencia para el uso de suelo autorizado por el Municipio de Chihuahua, actualizada en el año 2017, misma que se encuentra respaldada por el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.

Este reglamento regula todas las obras o actividades por las que se puedan generar residuos peligrosos y establece que: Deberá, como lo declara el Artículo 7o "Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley".

"En la manifestación de impacto correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos."

En este sentido, en este informe se enlistan las sustancias peligrosas. Debido a que se la cantidad de residuos peligrosos generados ubiquen a la planta como micro o pequeño generador, se cuenta con un plan para el manejo de estos residuos, como medida adicional, los residuos son almacenados por periodos cortos y se ha contratado una empresa autorizada para su manejo y disposición, en los anexos se incluye copia del registro.

Normas oficiales mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

- Norma oficial mexicana NOM-001-SEDG-1996. Plantas de almacenamiento para gas L.P.-Diseño y construcción (SENER, 1997).
- Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005. Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica (SENER, 2006).
- Norma oficial mexicana NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene (STPS, 1999a).





- Norma oficial NOM-002-STPS-2000, condiciones de seguridad-prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma oficial mexicana NOM-004-SCT-2000. Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos (SCT, 2000a).
- Norma oficial mexicana NOM-005-SCT-2000. Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos (SCT, 2000b).
- Norma oficial mexicana NOM-010-SEDG-2000. Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen gas L.P., y medidas Mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación (SENER, 2000).
- Norma oficial mexicana NOM-018-STPS-2000. Sistemas para la identificación y comunicación de peligro y riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo (STPS, 2000).
- Norma oficial mexicana NOM-020-SCT2/1995. Requerimientos generales para el diseño y construcción de auto tanques destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos (SCT, 1997).
- Norma oficial mexicana NOM-022-STPS-1999. Electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad e higiene (STPS, 1999b).
- Norma oficial mexicana NOM-052-SEMANRNAT-2005. Criterios para la determinación de residuos peligrosos y el listado de los mismos (INE, 1993).





- Norma oficial mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993. Procedimientos para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por su toxicidad al ambiente (INE, 1993b).
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-015-STPS-2001, condiciones térmicas elevadas o abatidas de- condiciones d seguridad e higiene.
- NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.





II.2. Obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría

Como se mencionó en el apartado anterior, el predio y sus actividades cuentan con Licencia de Uso de Suelo otorgado por el Departamento de Administración del Plan Director de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal de Ojinaga Chihuahua, en donde el uso de suelo donde se ubica el expendio de gas L.P. está catalogado como zona urbana.





III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

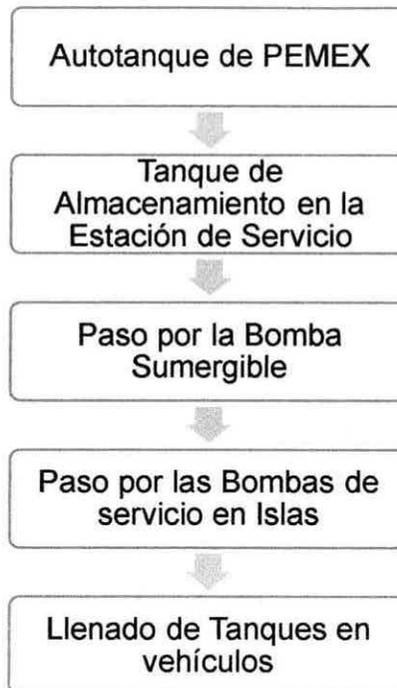


Figura 2. Descripción de la obra.

III.1.1. Localización del proyecto

El proyecto de la estación de servicio, se encuentra en el estado de Chihuahua en el municipio de Allende. Dicho predio se localiza a 209 kilómetros de la capital del Estado. La vía de acceso para llegar a esta área tomando como punto de salida la ciudad de Chihuahua, se toma la vía corta a Hidalgo del Parral, para después dirigirse por el libramiento a ciudad Jiménez hasta el kilómetro 34. Es importante mencionar que la estación estará a 1.8 km del Pueblito de Allende, Allende, Chihuahua



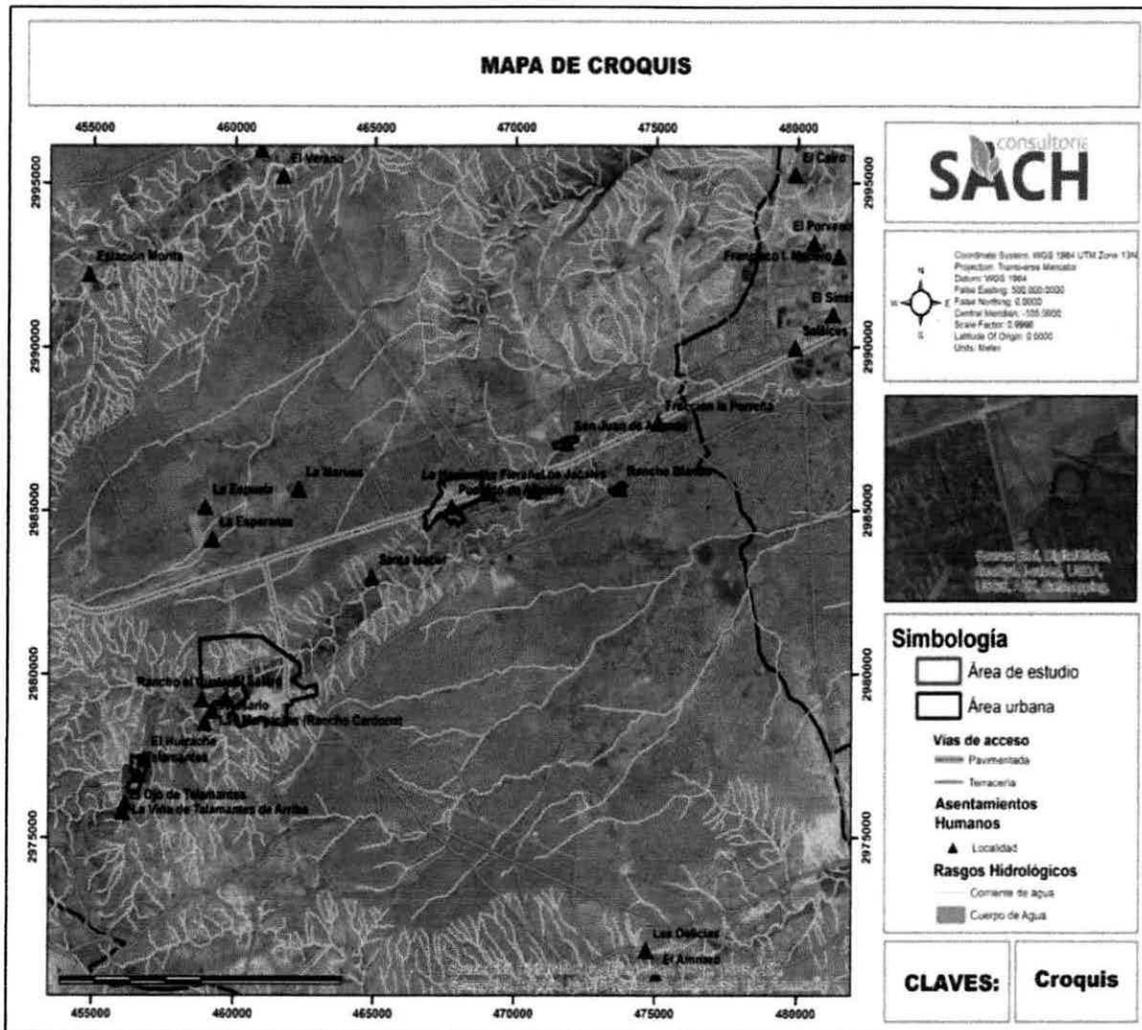


Figura 3. Croquis de localización





III.1.2. Dimensiones del proyecto

Cuadro 4. Las distintas obras, con sus respectivas áreas y puntos de referencia.

Área	Superficie en m²
Estación.	3500.00
Cuarto de limpios	4.72
Oficina	17.60
Sanitario hombres y mujeres	23.30
Baño de empleados y lockers	9.18
Cuarto de maquinas	5.04
Cuarto eléctrico	3.72
Cisterna	6.24
Cuarto de sucios	5.45
Comedor	5.52
Área de tanques	140.90
Dispensarios de gasolina	167.42
Banquetas interiores	107.30
Área verde	251.20
Área comercial futura	209.30
Restaurante	86.47
Circulaciones y estacionamiento	2456.64





III.1.3. Características del proyecto

Preparación del sitio

El terreno es de topografía irregular, no ocupa desmonte ya que anteriormente se utilizaba de fines agrícolas y por ello el terreno no ocupa de remoción de vegetación, posteriormente se nivela a través de estudios topográficos, para obtener un nivel 0.00.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El programa consiste en las siguientes actividades:

Recubrimiento y compactación y nivelación

Es la etapa de conformación del material de cubierta que utilizará los materiales producidos por la excavación y nivelación anterior del terreno para cubrir los residuos sólidos ingresados, con su compactación correspondiente. Se realiza mediante la colocación, distribución y compactación de material de forma plana; la colocación, distribución y compactación de este material a todo lo ancho y largo de la celda del relleno sanitario.

Movimiento de volteos

Es la llegada y salida de los camiones de volteo, así como el turno de espera. Es el movimiento vehicular que se encarga de trasladar las cargas de materiales de todo tipo a su destino. Este movimiento inicia en las rutas designadas, continúa por la brecha de acceso a la gasolinera, para posteriormente depositar la basura y retornar por el mismo camino. Una de las consecuencias de este movimiento es la generación de polvos suspendidos.





Mantenimiento de maquinaria

Incluye las labores de limpieza, mantenimiento de la máquina, abastecimiento de combustible y cambios de aceite.

Cierre de operaciones de construcción

Limpieza del área de la obra y puesta en funcionamiento de la gasolinera.

Colindancias

Al norte del área se encuentra el municipio de San Francisco de Conchos, en el sur Matamoros, al este Jiménez y en el oeste Hidalgo del Parral (Figura 4). La estación de servicio servirá de abasto para las comunidades de la región, además que será la única ubicada en el tramo carretero Hidalgo del Parral- Jiménez.

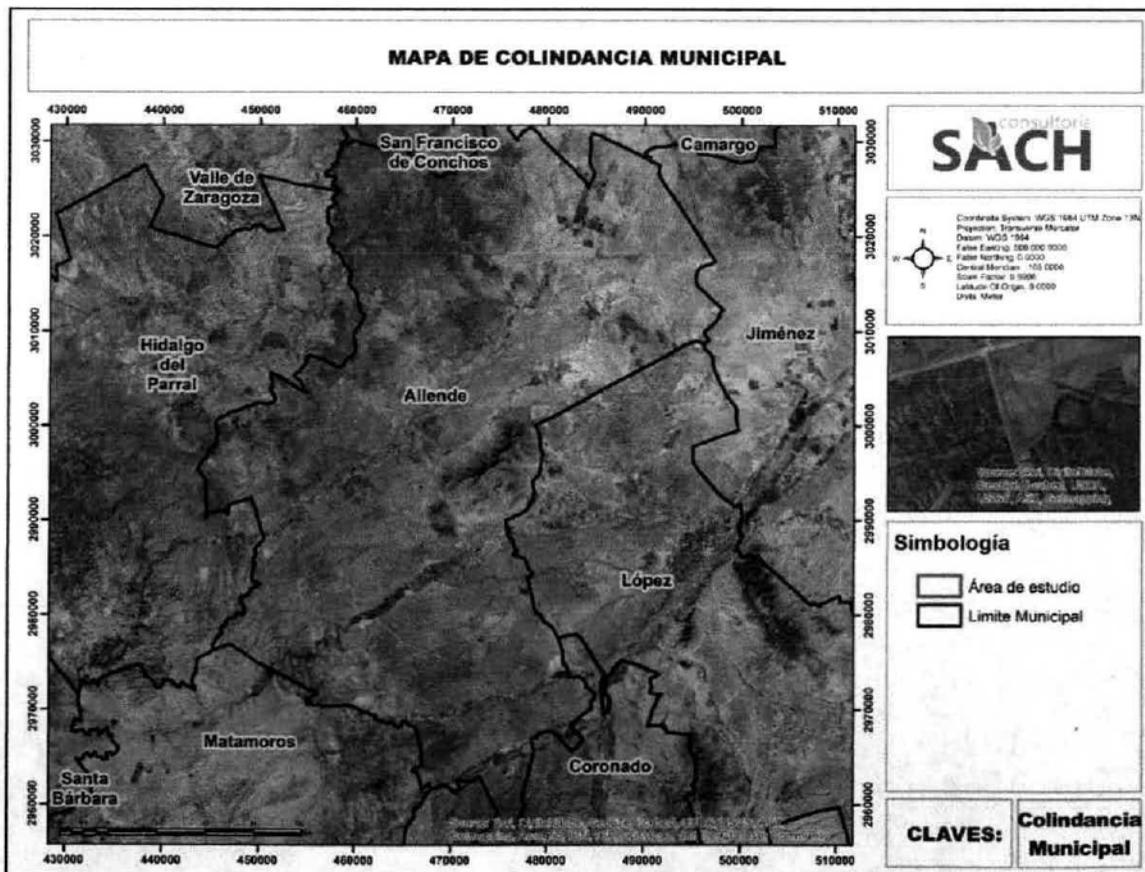


Figura 4. Colindancias con el área del Proyecto.





Delimitación del Predio de la Estación de servicio de gasolina 7 LEGUAS

En primera instancia se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación. El establecimiento de los límites de un sistema ambiental, representativo para un proyecto, va a depender del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por lo que la delimitación debe hacerse en función de la influencia que pueda o no tener el proyecto en la incidencia de cambios dentro de estos componentes o sus elementos en el sistema. Al establecer los límites para definir espacialmente un sistema ambiental representativo, puede ser necesario cortar algunos elementos del sistema, como cordilleras, sierras o escurrimientos (cuyo seguimiento hasta el punto de origen puede resultar en un sistema de dimensiones muy desproporcionadas al proyecto bajo estudio). Ello no implica que estos elementos no sean tomados en consideración dentro del análisis del sistema ambiental, sino que no se consideran como factores delimitadores adecuados al área de estudio que el proyecto requiere, en función de su grado de incidencia dentro del sistema. No obstante, resultan importantes por su efecto en el área sobre la que tendrá repercusiones directas el proyecto, por lo que estos elementos son analizados y tomados en consideración dentro del estudio, en su porción correspondiente que incide dentro del sistema ambiental que haya sido delimitado.

Factores sociales (poblados cercanos). -

El poblado más cercano de importancia es Pueblito de Allende, Chihuahua, México.

Cuadro 5. Cercanía del proyecto a centros de población.

Poblado	Distancia del área del proyecto
Pueblito de allende	1.78 km
Hidalgo del parral	34.3 km
Ciudad Jiménez	43.9 km
Valle de Allende	9.82 km

Accesos





El acceso será a 10 metros de la carretera que conecta Hidalgo del Parral- Cd Jiménez lo cual como es carretera federal se concentrará en desviaciones en todos los sentidos para su fácil acceso

Características de Todas las Construcciones Indicando Materiales

Se emplearán materiales tradicionales utilizados en la construcción, tales como:

Cemento, arena, concreto, varilla, block, materiales de plomería y electricidad; pinturas y otros.

Todos estos fueron adquiridos en los diferentes establecimientos dedicados a la venta de los mismos. Se utilizarán los siguientes materiales en las diferentes etapas de construcción:

- Acero de refuerzo.
- Cemento gris.
- Malla electrosoldada.
- Tabique rojo y/o ladrillo.
- Madera rústica.
- Arena.
- Grava.
- Block de concreto 15×20×40.
- Cable THW (varias medidas).
- Tubo para electricidad (varias medidas).
- Pinturas.
- Tubo de cobre.
- Mortero.
- Material hidráulico.
- Muebles de baño y accesorios.
- Loseta de cerámica 20×20.
- Luminaria vapor de mercurio.





- Tubo PVC pesado.
- Tablero control de bombas.
- Tableros eléctricos.
- Dispensarios con contenedor.
- Tubería fibra de vidrio.
- Accesorios para equipamiento.
- Tanque cilíndrico doble pared
- Equipo y accesorios para aire acondicionado.
- Anuncio luminoso con faldón.

Descripción y Calculo de las Bases de Sustentación del Recipiente de Almacenamiento.

Los tanques estarán bajo tierra en un radio de 20 m.

Zonas de Protección del Área de Almacenamiento y Tomas de Suministro.

No cuenta con una zona de protección solo las áreas de almacenamiento se encuentran en la parte trasera de la estación lo cual al momento del llenado de tanques solo se delimitará con cinta de seguridad para que solo el personal autorizado labore en el llenado

Trincheras para Tuberías.

Medidas y trincheras

El diámetro del contenedor es de 51 mm (2") para tubería.

El contenedor de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpan el sistema de doble contención.





Excavación de trincheras. - El ancho y la profundidad de la trinchera será con pendiente de 1% desde los dispensarios hasta el tanque de almacenamiento de combustibles.

Profundidad mínima de 50 cm del nivel de piso terminado a la parte superior del contenedor secundario.

La separación mínima de las tuberías de producto será de 10 cm.

La separación mínima de las tuberías de producto con las tuberías de recuperación de vapor será de 15 cm.

Cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm.

Instalación y tipo de tuberías

Dentro de la trinchera se instalarán tuberías de doble pared para producto y de pared sencilla para recuperación de vapor.

Las tuberías metálicas, los accesorios y válvulas serán de las mismas características de acuerdo a la clasificación AST; -A 53 sin costura, en cédula 40 y podrán incorporar sistemas de protección catódica para su mantenimiento.

Servicios

La estación de servicio gasolina SIETE LEGUAL S.A DE C.V contará con servicios sanitarios para damas y caballeros. El drenaje de los sanitarios descargará al drenaje municipal.

Estacionamientos y Talleres

La estación de servicio de gasolinero en su etapa de construcción no contara con estacionamiento ya que hay movimiento de maquinaria de construcción ya una vez entrando a servicio comercial la estación contara con 11 estacionamientos para los diferentes edificaciones presentes para uso comercial. No se contara con talleres solo con un área en la etapa de construcción se contara con un área de





mantenimiento de maquinaria el cual se construirá bajo los regímenes que marcan las leyes medio ambientales. Una vez construido no se contara solo con edificaciones para uso comercial.

Distancias Mínimas Entre Elementos:

Entre despachador y despachador: 6 m.

Entre dispensarios de diésel: 4.5 m.

Pinturas en Topes, Postes y Protecciones

Los topes, postes y protecciones estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Descripción de las Medidas de Seguridad Proyectadas para Evitar los Efectos de Inundaciones y/o Deslaves:

No se requieren.

Accesorios y Equipo

Para la construcción de la estación de servicio gasolinero se utilizará los siguientes equipos de construcción:

- Acero de refuerzo.
- Cemento gris.
- Malla electrosoldada.
- Tabique rojo y/o ladrillo.
- Madera rústica.
- Arena.
- Grava.
- Block de concreto 15×20×40.
- Cable THW (varias medidas).





- Tubo para electricidad (varias medidas).
- Pinturas.
- Tubo de cobre.
- Mortero.
- Material hidráulico.
- Muebles de baño y accesorios.
- Loseta de cerámica 20×20.
- Luminaria vapor de mercurio.
- Tubo PVC pesado.
- Tablero control de bombas.
- Tableros eléctricos.
- Dispensarios con contenedor.
- Tubería fibra de vidrio.
- Accesorios para equipamiento.
- Tanque cilíndrico doble pared
- Equipo y accesorios para aire acondicionado.
- Anuncio luminoso con faldón.

Electricidad: Está proyectado abastecer de energía a la estación de servicio con un transformador de 30 KBA, electricidad que se utilizará 17 KBA.

Energía eléctrica: Inicialmente se contratará los servicios de energía eléctrica con la Comisión Federal de Electricidad.

Durante la construcción, la energía de la maquinaria y equipo utilizados, son en su mayoría de combustión interna.

Por lo que respecta a la etapa de construcción, lo requerimientos de electricidad, son mínimos, ya que el equipo a utilizar requiere de una potencia muy baja.

Posteriormente de los trabajos de albañilería, se instalan todas las cajas de control de energía eléctrica, así como la instalación de todo el cableado y equipo eléctrico.





Requerimientos de agua

El agua requerida para las diferentes etapas de la construcción será llevada mediante pipas las cuales serán acarreadas al lugar del proyecto cabe destacar que será agua tratada que será exclusivamente para uso de las etapas de construcción.

El agua se utilizará en las diferentes etapas de construcción:

- Trabajos de terracerías.
- Excavación.
- Cimentación.
- Muros.
- Durante las operaciones y actividades de la estación de servicio.

Recipiente de Almacenamiento

Los tanques son de doble pared y su fabricación cumple con lo establecido en los códigos y estándares y con la reglamentación que las autoridades indicaron.

El tanque cuenta con:

- Procedimientos de fabricación.
- Material específico de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Prueba de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.
- Detección de fugas.





Un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario. Lo anterior con el objeto de evitar contaminación y mantos friáticos en apego a la Ley General del Equilibrio y la Protección del Ambiente (LEGEPA).

El tanque también tendrá detección electrónica en el espacio anular, de tal forma que puedan detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil y estará colocado conforme a indicaciones del fabricante. El sistema de detección de fugas en el espacio anular, este espacio intersticial podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

Se tendrá una entrada hombre para la inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para la instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

Al instalarse el tanque se contemplará las pruebas de hermeticidad, así como pozos de observación y monitoreo que detectarán derrames y detección de fugas, también contará con pozos de observación que permite detectarla presencia de vapores hidrocarburos en el subsuelo. Estos son instalados cerca del área del tanque.

Las características del tanque se describen a continuación:

Tanque de doble pared contenido combustible

- Diésel con capacidad de 80,000 L, de diámetro exterior = 3,300 mm, longitud de 12,000 mm.
- Magna con capacidad de 80,000 L, diámetro exterior = 3,300 mm, longitud 9,350 mm.





- Premium con capacidad de 40,000 L, diámetro exterior = 3,300 mm, longitud de 9,350 mm.

Tubo de llenado y la succión de la bomba, están instalados al mismo nivel con respecto al fondo del tanque

Líneas de producto. - Las tuberías son flexibles de doble pared. La tubería primaria es de material termoplástico de (38.4 mm) de diámetro, y la tubería secundaria de polietileno de alta densidad de (101.6 mm) de diámetro.

Las líneas de distribución de producto, tienen una pendiente de 1% desde los dispensarios hacia los tanques de almacenamiento.

Líneas de ventilación. - Cada tanque de almacenamiento cuenta con una línea de ventilación.

En todas las líneas de venteo y recuperación de vapor, se utiliza tubería rígida.

Todas las líneas están protegidas en toda su longitud y alrededor con (150 mm de arena inerte libre de impurezas). La zona de fractura de válvula shut-off está al nivel de piso del módulo de abastecimiento.

En líneas de recuperación de vapores, está instalada tubería rígida y en los cambios de dirección se usan conexiones rígidas.

Monitoreo. -Está instalado un sistema de electro niveles para control de inventarios, así como detectores de fuga electrónicos, con conexión a tableros, para su lectura remota, y estos están instalados en: pozos de observación, espacios anulares de tanques, registros de motobombas debajo de cada dispensario.

Maquinaria

La maquinaria para las operaciones básicas de tras riesgo es la siguiente:

Bomba sumergible





La bomba sumergible de control remoto, con motor eléctrico prueba de explosión y detector mecánico de fuga línea. Se instalará en la boquilla del tanque ubicada en el extremo opuesto a la de purga dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad. La bomba tendrá la capacidad para operar un flujo normal de 35 a 50 L por minuto por manguera.

Dispensario y mangueras

Se utilizará dos mangueras para una posición de carga, ambos dispensarios cuentan con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho. Las mangueras tendrán una longitud máxima de 4 metros y llevarán instalada una válvula de corte a 30 cm del cuerpo del dispensario. Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de ¾" de diámetro para gasolina Premium y Magna. Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras. Los dispensarios se instalarán sobre los basamentos de los módulos de abastecimiento, firmemente sujetos. Se instalará una válvula de corte rápido (shut-off) a nivel de la superficie del basamento, por la línea de producto y/o a vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible.

Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula.

Debajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad.

Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.





Medidas y trincheras

El diámetro del contenedor es de 51 mm (2") para tubería.

El contenedor de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpen el sistema de doble contención.

Excavación de trincheras. - El ancho y la profundidad de la trinchera será con pendiente de 1% desde los dispensarios hasta el tanque de almacenamiento de combustibles.

Profundidad mínima de 50 cm del nivel de piso terminado a la parte superior del contenedor secundario.

La separación mínima de las tuberías de producto será de 10 cm.

La separación mínima de las tuberías de producto con las tuberías de recuperación de vapor será de 15 cm.

Cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm.

Instalación y tipo de tuberías

Dentro de la trinchera se instalarán tuberías de doble pared para producto y de pared sencilla para recuperación de vapor.

Las tuberías metálicas, los accesorios y válvulas serán de las mismas características de acuerdo a la clasificación AST; -A 53 sin costura, en cédula 40 y podrán incorporar sistemas de protección catódica para su mantenimiento.





De recuperación de vapores

El diámetro mínimo de la tubería de recuperación será de 50.8 mm (2") a la salida del dispensario y de 76 mm (3") mínimo en el área común.

Sistema de venteo

La tubería de venteo será flexible de pares sencilla y la sección subterránea tendrá una pendiente mínima de 1% de la sección superficial hacia los tanques de almacenamiento. La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir de nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será invariablemente de acero al carbón de 50.8 mm (2") de diámetro como mínimo, a la altura mínima de los venteos serán de 4.00 metros sobre el nivel de piso terminado (NTP). Las descargas de los venteos se deberán ubicar en una distancia horizontal no menor 3 m. Las tuberías de venteo para las gasolinas se interconectan con el tanque, cuidando que la tubería proveniente de los dispensarios pase primero por el tanque que almacenen la gasolina de menor octanaje, evitando la presencia de puntos bajos en la tubería.

Juntas giratorias

En los puntos de conexión de la tubería con el tanque, las juntas son giratorias, y es instalada en la base de cada dispensario al igual que en el punto de conexión con una bomba sumergible y en la parte vertical del venteo. La junta giratoria para la tubería de acero roscado está construida de dos codos de 90° con un niple.





Uso de suelo

El predio y sus actividades cuentan con Licencia de Uso de Suelo vigente otorgado por el Departamento de Administración del Plan Director de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal de Allende Chihuahua.

Programa de trabajo

Se toma un periodo de construcción de 8 meses.

Cuadro 6. Programa de trabajo según la etapa y meses de construcción.

Acción	Tiempo en meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO								
Desmote	X							
Trazo y nivelación	X							
Relleno y compactación	X	X						
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Cimentación		X						
Estructura metálica			X	X				
Muros de tanque			X	X				
Instalación de tanques de almacenamiento				X				
Construcción de edificio de administración				X	X	X	X	
Instalación hidráulica					X	X	X	X
Instalación sanitaria (baños)					X	X	X	X
Instalación eléctrica					X	X	X	X
Cuarto de control								X
Cuarto de máquinas								X
Bodega								X
Dispensarios								X
Minisúper							X	X
Señalización								X
Jardinería							X	X
Limpieza general	X	X	X	X	X	X	X	X
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Tanques								
Revisión de accesorios								X
Pruebas de hermeticidad								X
Dispensarios								
Cierre hermético e las pistolas								X





Estado físico de las mangueras									X
Calibración de medidores									X
Funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras									X
Limpieza									
Zona de despacho									X
Pintura de gabinetes para agua y aire, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones y protecciones									X

Programa de abandono de sitio

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio. No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la industria, comercio y zonas habitacionales a las cuales se les suministra el combustible.

Medio socioeconómico

a) Demografía

El total de la población del municipio de allende es de 8,751 personas de las cuales 4,007 son hombres y 4,344 son mujeres (INEGI, 2015).

Localidades con mayor población del municipio:

Valle de Ignacio Allende con 4,185 habitantes.

Pueblito de Allende con 1,381 habitantes.





b) Factores socioculturales

Grupos Étnicos

No se encuentran en el área del proyecto.

Salario Mínimo Vigente

El salario mínimo vigente para la ciudad de Chihuahua es de \$72.10.

Nivel de Ingreso per cápita

Es de \$80.00 en promedio.

Nivel De Marginación

Muy bajo (CONAPO, 2010).





III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Gasolina

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos obtenida del petróleo por destilación fraccionada. Tiene una densidad de 680 g/l (20 % menos que el gasóleo (diésel), que tiene 850 g/l). Un litro de gasolina proporciona al arder una energía de 34,78 MJ (mega julios), aproximadamente un 10 % menos que el gasóleo, que proporciona 38,65 MJ por litro. Sin embargo, en términos de masa, la gasolina proporciona un 3,5 % más de energía.

Normalmente se considera nafta a la fracción del petróleo cuyo punto de ebullición se encuentra aproximadamente entre 28 y 177 °C (umbral que varía en función de las necesidades comerciales de la refinería). A su vez, este subproducto se subdivide en nafta ligera (hasta unos 100 °C) y nafta pesada (el resto). La nafta ligera es uno de los componentes de la gasolina, con unos números de octano en torno a 70. La nafta pesada no tiene la calidad suficiente como para ser utilizada para ese fin, y su destino es la transformación mediante reformado catalítico, proceso químico por el cual se obtiene también hidrógeno, a la vez que se aumenta el octanaje de dicha nafta.

Diésel

Diésel, también denominado gasoil, es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 832 kg/m³ (0,832 g/cm³),¹ compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diésel. Su poder calorífico inferior es de 35,86 MJ/l (43,1 MJ/kg)¹ que depende de su composición.

En 2010 la densidad del gasóleo obtenido de petróleo era aproximadamente de 0,832 kg/l (varía según la región), un 12% más que la gasolina que tiene una





densidad de 0,745 kg/l Aproximadamente el 86,1% del diésel es carbono,¹ y cuando se quema se obtiene un poder calorífico de 43,10 MJ/kg¹ contra 43,20 MJ/kg¹ de la gasolina. Sin embargo, debido a la mayor densidad, el gasóleo ofrece una densidad volumétrica energética de 35,86 MJ/L contra los 32,18 MJ/L de la gasolina, lo que supone un 11% más, que podría considerarse notable cuando se compara la eficiencia del motor diésel frente al de ciclo Otto. Las emisiones de CO₂ del diésel son de 73,25 g/MJ,¹ solo ligeramente más bajas que la gasolina, con 73,38 g/MJ.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

III.3.1. Emisiones y residuos generados en la operación

La emisión a la atmósfera en la **preparación del sitio** proviene de diversas fuentes, incluyendo hidrocarburos, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno partículas PM y polvos, partículas PM-10 y partículas inorgánicas.

las cantidades emitidas por las diferentes actividades en la ampliación de las instalaciones con respecto a los contaminantes citados por metros cuadrados construidos.

Cuadro 7. Cantidades emitidas por las diferentes actividades.

Contaminante	Índice de emisión (kg/m ²)	Área (m ²)	Emisión total (ton)
Polvos y partículas PM	6,853076	3500.00	23985.766
HC	0,020616	3500.00	72.156
CO	1,45354	3500.00	5087.39
No _x	0,632635	3500.00	2214.2225
SO ₂	0,748832	3500.00	2620.912
PM-10	0,416326	3500.00	1457.141
P. inorgánicas	0,061746	3500.00	216.111





Baños

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 300 L. El agua residual es depositada en una fosa séptica la cual es revisada y vaciada periódicamente por una empresa especializada.

Ruido

La generación de ruido dentro de la estación de servicio gasolinero no rebasa durante la construcción de la estación y no rebasara una vez entrada en operaciones lo establecido en nivel de decibeles establecidos por la NOM-011-STPS-2001. Pero se tendrá durante la construcción de la estación de servicio al personal con tapones auditivos por el ruido que genere la maquinaria que se esté utilizando.

Pluvial. -Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. Queda prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso. Por ese motivo optamos, que las aguas pluviales se canalicen con su adecuado tratamiento para regar las áreas verdes.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados durante el proceso de ejecución de la obra serán:

-Sobrantes de aceros (varillas de diferentes diámetros, acero estructural, alambón, alambre recocido).





-Basura doméstica, bolsas de cartón de los cementantes, etc.

El destino final de estos residuos será el indicado por el municipio, ya sean empresas dedicadas a la compra y venta de algunos residuos como el acero, la basura doméstica retiradas por la compañía de limpieza del municipio de Hidalgo del Parral con destino final el relleno sanitario.

Para los obreros tienen letrinas ecológicas Jonny's contratados por la empresa constructora y dándoles mantenimientos tentativos lunes, miércoles y viernes.

Los residuos generados durante la operación de la empresa, serán de tipo (basura doméstica), será vertida en contenedor de acero y se ubicará lejos del personal que se encuentre laborando en el sitio y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y se contratara a una empresa dedicada a su disposición al relleno sanitario más cercano.

Los residuos peligrosos, como estopas con aceite, botes de lubricantes y aceites vacíos, serán recolectados por empresas dedicadas a su compra y reciclado.

III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

III.4.1. Rasgos físicos

Pueblito de Allende Chihuahua; ubicado en la latitud norte 26° 56" y longitud oeste 105° 24", con una altitud de 1,590 msnm. Colinda al norte con Camargo, San Francisco de Conchos y Zaragoza; al sur con Matamoros y Coronado; al este con Jiménez y López; al oeste con Hidalgo del Parral.





Su superficie está formada por mesetas, a excepción de la parte septentrional, que tiene lomas bajas. Las serranías principales son: las de Almoloya en la parte media y las del Carmen y Santa Rosalía en la parte sur.





El suelo presente en el área de estudio corresponde al *xerosol*. Del griego *xeros*: seco; literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país (9.5%). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. El uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.

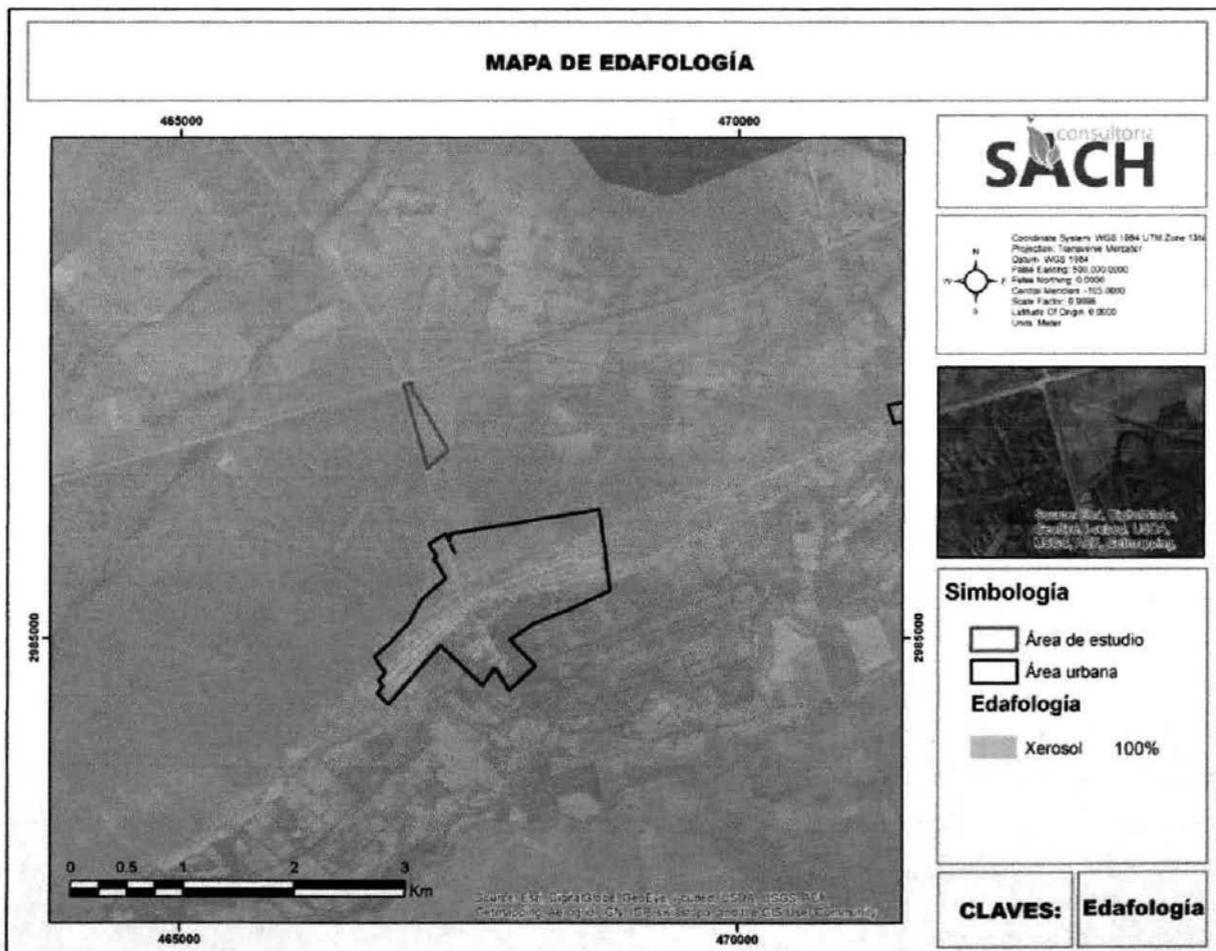


Figura 5. Edafología.





El tipo de estructura de suelo que presenta el sitio del proyecto es de tipo conglomerado el cual presenta las siguientes características: En geología, un conglomerado o rudita es una roca sedimentaria de tipo detrítico formada mayoritariamente por clastos redondeados tamaño grava o mayor. Dichos clastos pueden corresponder a cualquier tipo de roca. Los conglomerados componen menos del 1% de las rocas sedimentarias del mundo en cuanto refiere su peso (Figura 6).

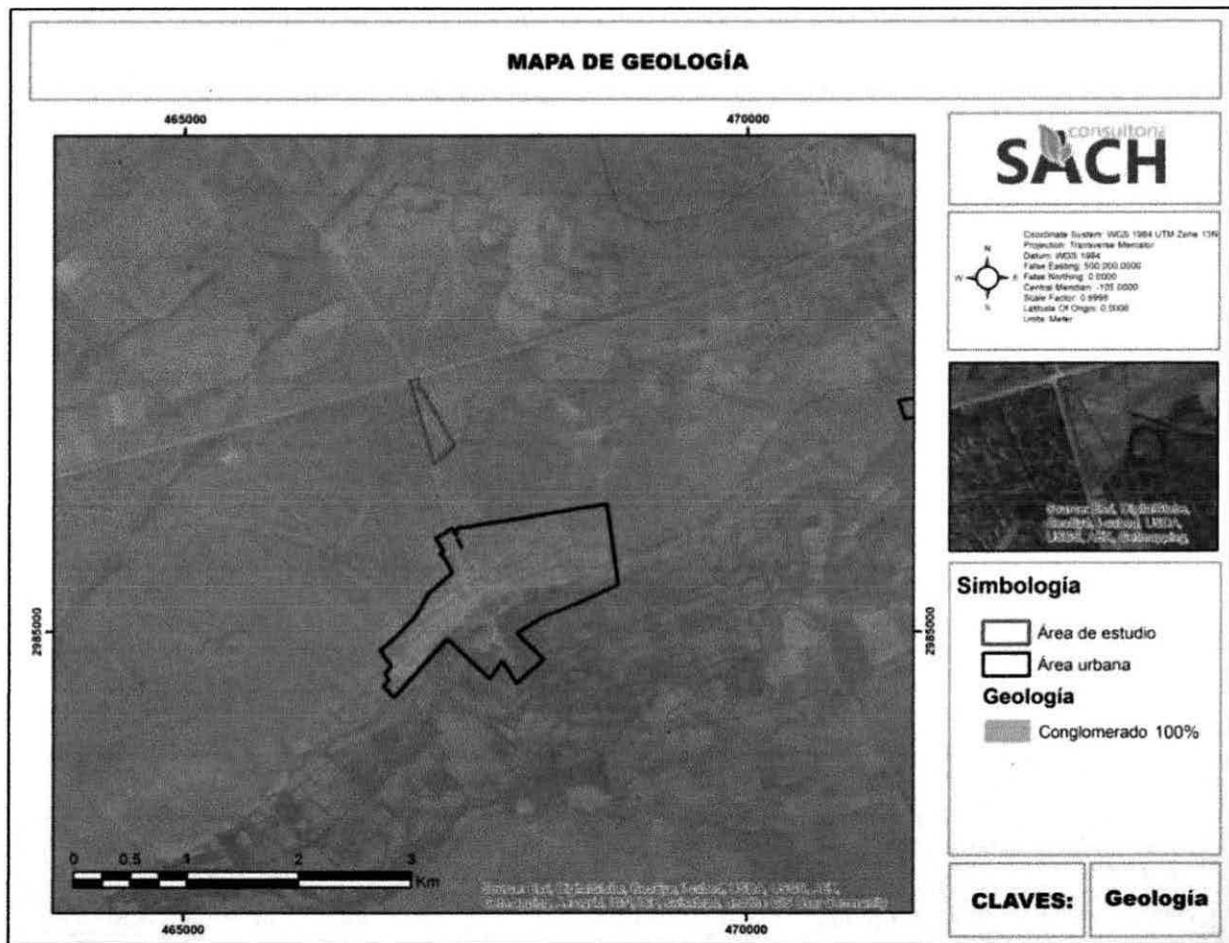


Figura 6. Geología.





La geomorfología del lugar presenta planicies de 1,000-2,000 msnm (Figura 7).

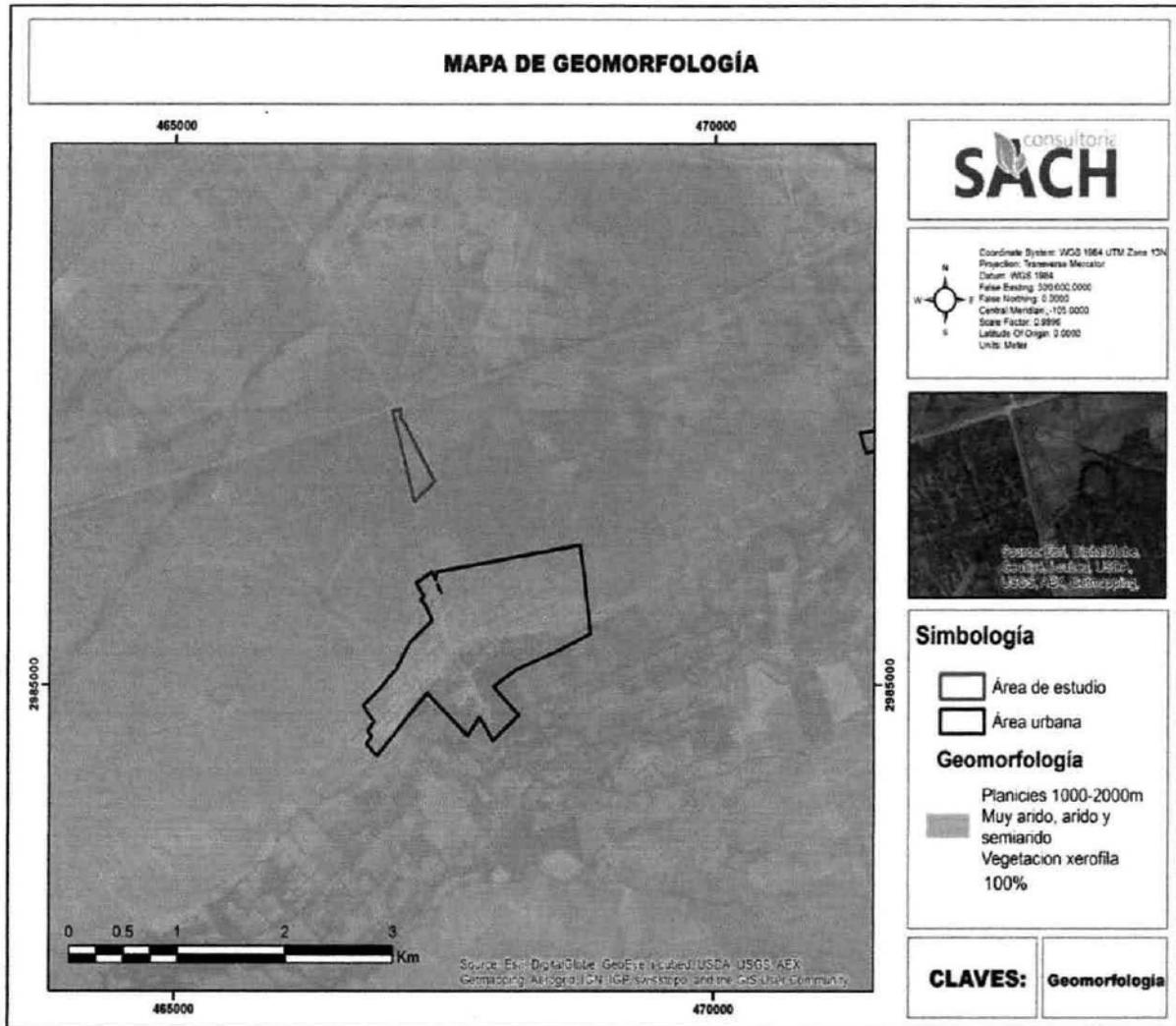


Figura 7. Geomorfología.





III.4.2. Climatología

Esta ubicación está clasificada como BSk1kw(w); estepario, semiseco-templado por Köppen y Geiger (modificado por Enriqueta García).

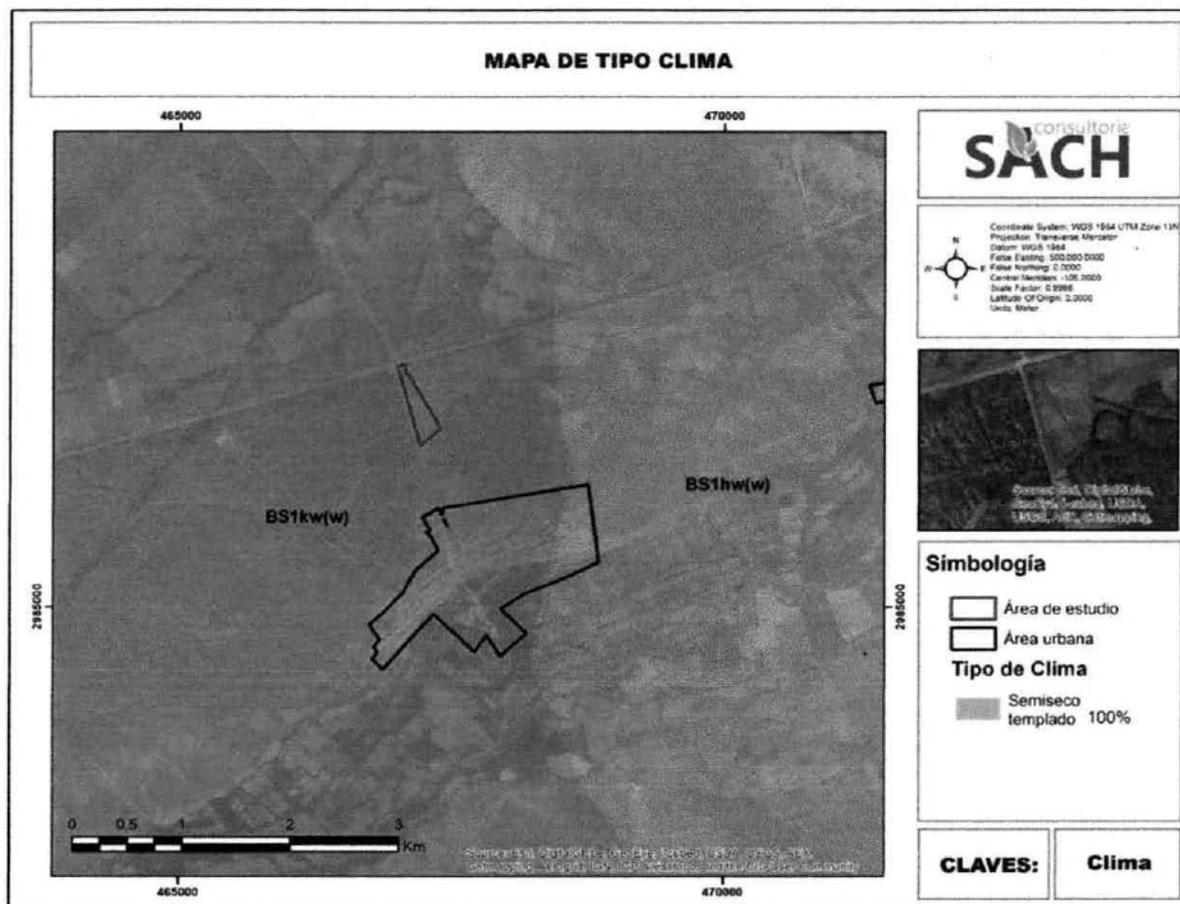


Figura 8. Clima.





La temperatura promedio media anual es de 17.8°C; la media máxima de 18.5°C y la media mínima de 18.3°C.

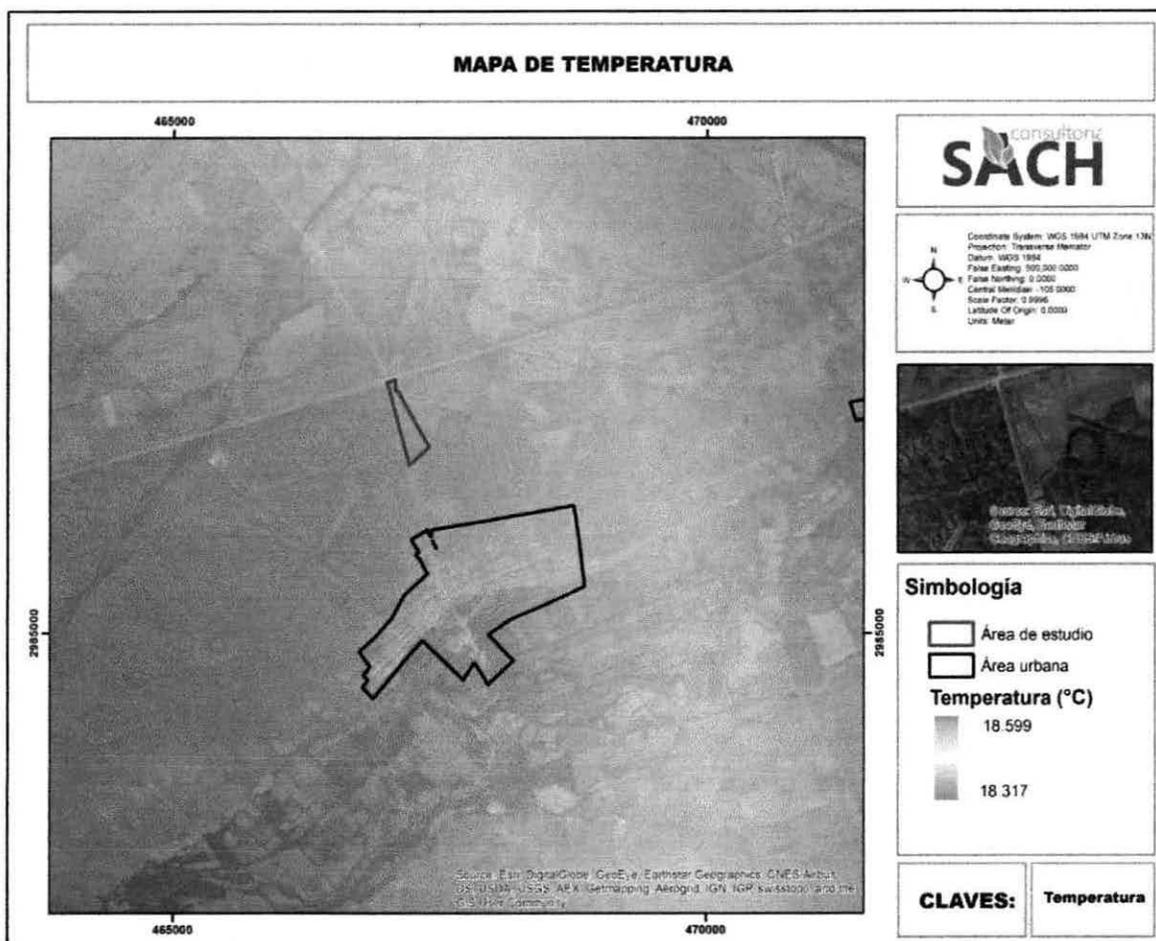


Figura 9. Temperatura.





La precipitación promedio anual de la zona de estudio es de 428 mm, en el Cuadro 8 se presentan los datos de las lluvias y heladas de la región (Figura 10).

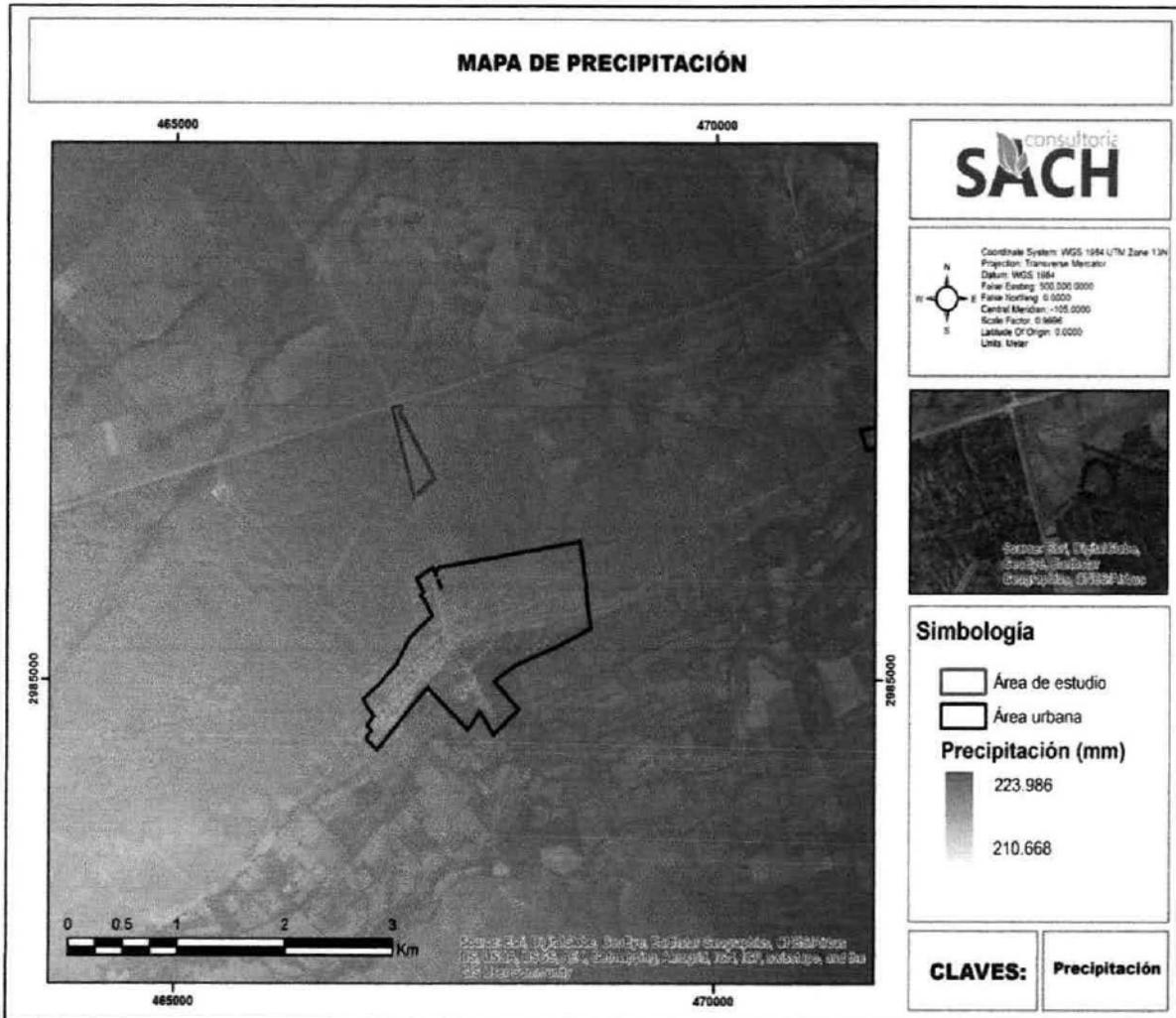


Figura 10. Precipitación.

Cuadro 8. Lluvias y heladas promedio al año.

Días con lluvia promedio anual	60
Días con heladas promedio anual	150





III.4.3. Hidrología (rango de 10 a 15 km)

La hidrología superficial del área del proyecto pertenece a la Región Hidrológica No. 24 (RH-24) Bravo-Conchos (100%). La cuenca hidrográfica (Allende) de dicha zona corresponde a la Río Florido (91.4%) y Conchos – Presa La Boquilla (8.6%). Mientras que la subcuenca de la región pertenece al Río Parral (32.8%), Río Florido – Camargo (22.6%), Río Florido – Jiménez (22%), Río Valle de Allende (14%), Río Molinas Nuevas (7.4%) y Río Conchos – Presa Rosetilla (1.2%). Esta zona cuenta con un río perenne el cual es el Río Parral y cuatro intermitentes; Valle de Allende, El Coyote, La Chona y Julimes. En lo respectivo a los cuerpos de agua se cuenta con un ecosistema acuático perenne denominado Peñuelas y tres intermitentes; Laguna Colorada, Laguna Coyote y Laguna La Casita. En la siguiente figura se presenta la cuenca hidrográfica y su red de drenaje que está dentro del predio de interés. En la cual se observan diversas corrientes de agua intermitentes aledañas al área de trabajo. Sin embargo, se han considerado medidas preventivas en caso de algún siniestro (inundación) para evitar accidentes futuros que influyan en el buen funcionamiento de la estación de servicio.



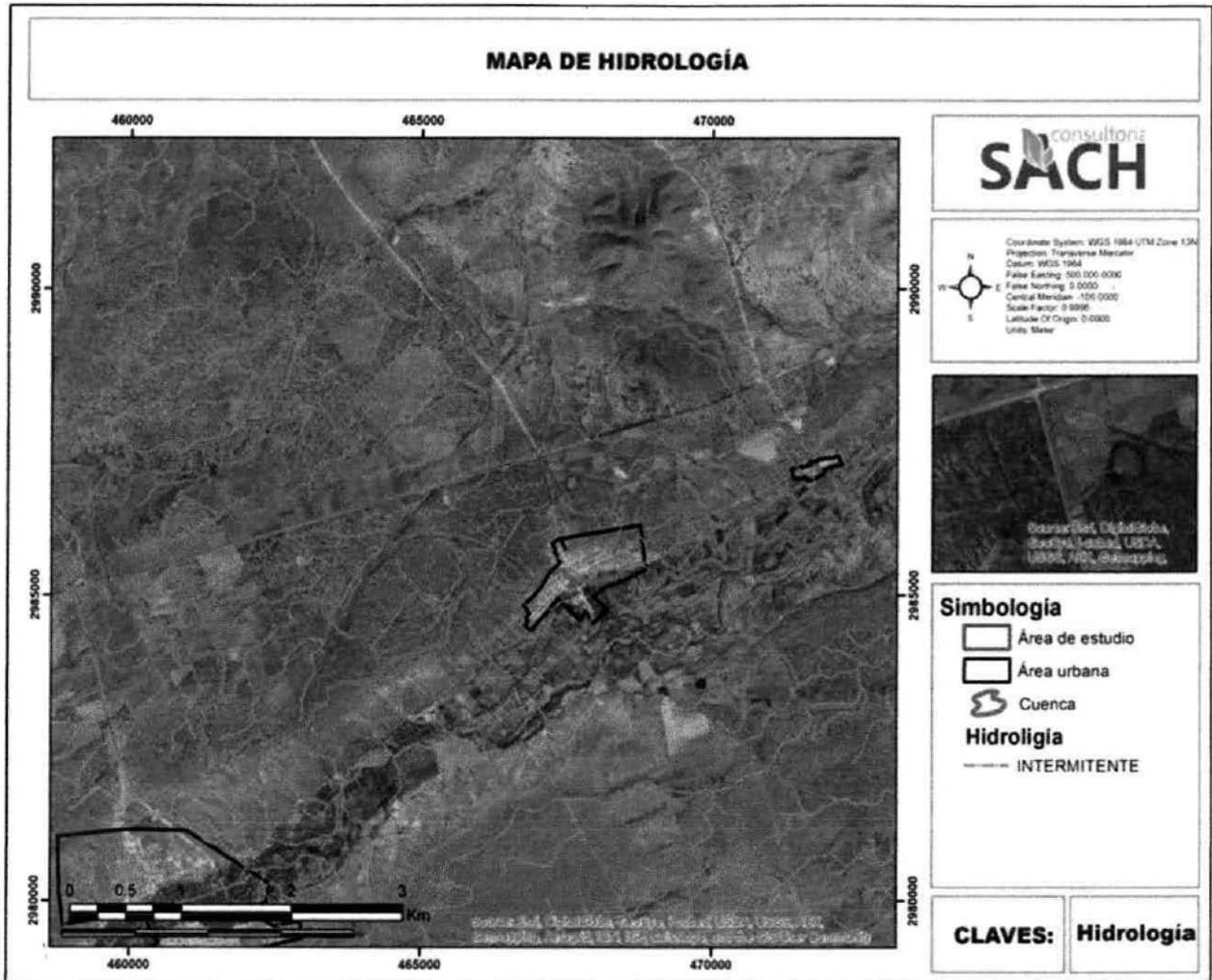


Figura 11. Hidrología





III.4.4. Tipo de vegetación de la zona

La principal vegetación en área de estudio es matorral desértico micrófilo, agrupa las comunidades en que las plantas que imprimen el carácter fisonómico a la vegetación corresponden a arbustos de hoja o foliolo pequeño. Estas agrupaciones son las que ocupan la mayor parte de la extensión de las regiones áridas de México. En el matorral desértico micrófilo predominan los elementos arbustivos de hoja pequeña que incluyen *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua* (Rzedowski, 2006). Sin embargo, como se mencionaba anteriormente, el predio se encuentra desmontado y el uso de suelo que se le da es de particular lo cual no se lleva a cabo ninguna actividad de agricultura y se utilizara para fines comerciales. Por lo que el muestreo de vegetación no aplico para este trabajo.

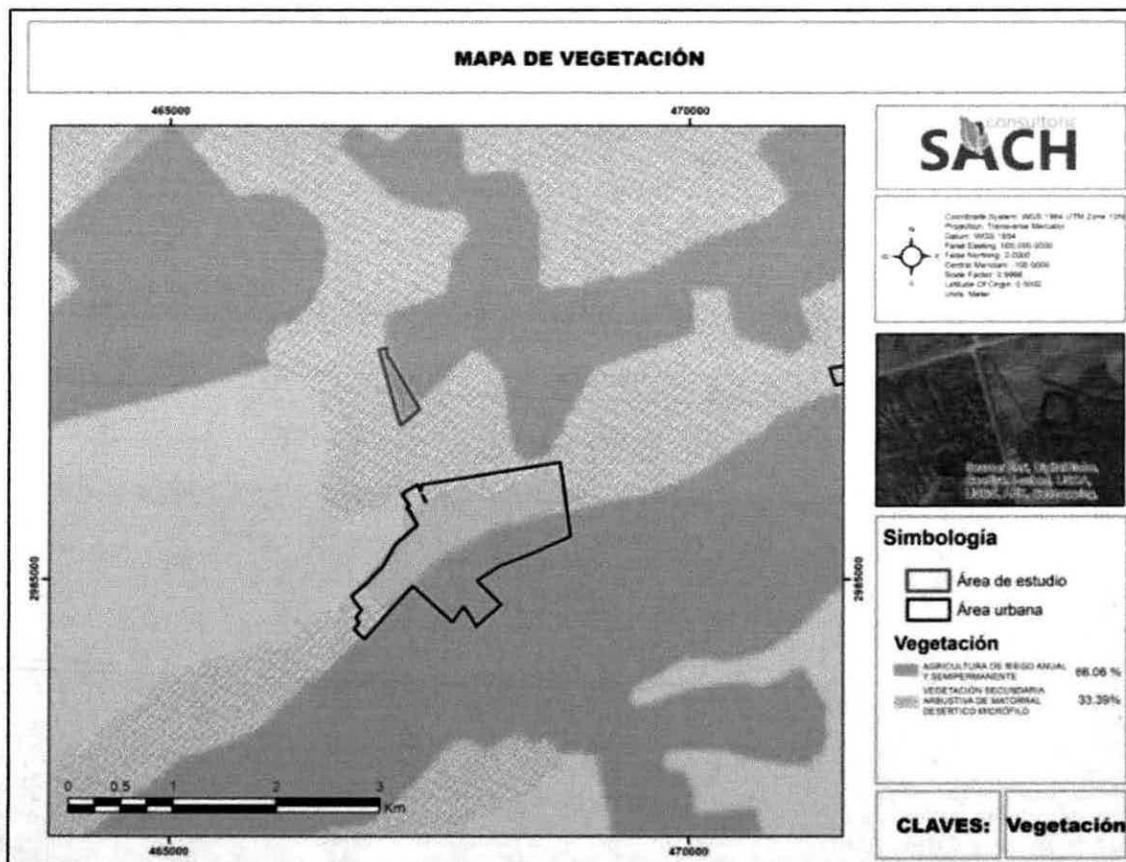


Figura 12. Vegetación.





III.4.5. Fauna

En las colindancias del predio de construcción y en general en el municipio de Ignacio Allende, su fauna la constituyen la paloma güilota/alas blancas, conejo, liebre, puma, gato montés y coyote, entras especies.

Dentro del predio de interés ni en las zonas aledañas no se observa la presencia de fauna, lo anterior debido a que es un área urbanizada, impactada con anterioridad; por tanto, no se presentan especies enlistadas con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

III.4.6. Paisaje

En cuanto a la movilidad de especies de fauna no se encontró que fuera limitado o impedido por la actividad que se pretende llevar a cabo. El área no presenta características con cualidades estéticas únicas o excepcionales, así como tampoco se considera que tenga algún potencial turístico en las inmediaciones del proyecto. La infraestructura del proyecto no modifica la armonía visual del sitio ni crea algún paisaje artificial. La degradación de la zona fue generada por el uso de suelo agrícola a la que fue sometida años atrás.

III.4.7. Área de influencia

El municipio de allende se caracteriza por manejar su economía en uso agrícola, pecuario de mayor forma. La construcción de la estación de servicio gasolinero ayudara ala creación de empleos durante y después de su construcción y ya entrada en servicio, lo cual tendrá un impacto relevante tanto como el la distibucion de gasolina en la zona y el contar con una estación de servicio en la carretera que conecta a los municipios de Hidalgo de Parral- Cd Jimenez.





III.5. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

El objetivo central de esta sección es identificar y valorar los posibles impactos que se generaran al llevar a cabo el proyecto sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que la construcción y operación de una Estación de Servicio pueda ocasionar sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valorización de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Identificación de Impactos:

De conformidad con la información recabada y de acuerdo al tipo de instalación a evaluar, se procedió a identificar los posibles impactos en el entorno, para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Para la identificación de los impactos se elabora un listado de control "*check list*", que consiste en enumerar actividades que componen la operación de las instalaciones, resultando los rubros y actividades siguientes (Leopold *et al.*, 1971).





Cuadro 9. Fases y actividades del proyecto.

Fase	Actividad
Preparación del sitio	Limpieza del terreno
	Nivelación del terreno
	Excavación
Construcción	Cimentación
	Introducción de materiales
	Tanques (sepultados)
	Techumbres
	Accesos y estacionamientos
	Drenajes y descargas
	Residuos de Construcción
	Residuos de Construcción
Operación	Recepción de combustible
	Almacenamiento de combustible
	Suministro de combustible
	Aguas residuales
	Desechos sólidos
	Residuos peligrosos





III.5.1. Características físicas y químicas

- Aire
 - Calidad

- Suelo
 - Edafología
 - Uso

- Agua
 - Superficial
 - Subterránea
 - Calidad

III.5.2. Condiciones biológicas

- Flora
 - Modificación
 - Especies en peligro de extinción

- Fauna
 - Modificación
 - Especies en peligro de extinción

III.5.3. Factores Culturales

- Demografía
- Empleo
- Transito
- Riesgos de accidente
- Paisaje





III.5.4 Indicadores de impactos, criterios y alcances

Cuadro 10. Lista de indicadores de impacto.

Indicadores de impactos	Alcance
Suelos	
Composición fisicoquímica	El sitio del proyecto se ubica en una zona agropecuaria abandonada. Por tanto, los cambios en la estructura del suelo serán menores debido a que esta área se encuentra desmontada y desprovista de vegetación.
Erosión	
Permeabilidad	
Agua	
Composición	No requiere la explotación masiva de un acuífero debido a que la cantidad de agua que se utilizará será mínima y se realizará un manejo para las aguas residuales (menores) que se generen durante y después de la obra.
Infiltración	
Aire	
Ruido	La emisión de partículas a la atmósfera será mínima durante los procesos de obra que se requieran (ej. Aplanamiento).
Gases	
Partículas suspendidas	
Flora	
Vegetación	El impacto en esta sección, será mínimo debido a que la zona de trabajo se encontró desmontada y desprovista de vegetación alguna. De igual manera, se
Especies en peligro de extinción	
Paisaje natural	





	considerarán obras (ej. Establecimiento de áreas verdes).
Fauna	
Abundancia	Los potenciales impactos a la fauna de la zona de estudio serán menores y/o no aplican para este tipo de estudio.
Especies en peligro de extinción	
Áreas naturales protegidas	
Medio socioeconómico	
Empleo	Se incrementarán las oportunidades de ingresos de manera directa e indirecta a los habitantes de la zona.
Comercio	
Servicios públicos	
Salud pública	

III.5.4.1. Criterios de evaluación

En función de los apartados anteriores (indicadores de impacto) y de acuerdo con los lineamientos establecidos, los criterios generales utilizados que permitirán establecer el valor significativo de las actividades del proyecto en cuestión son:

Magnitud: Se define como probable severidad de cada impacto potencial.

Durabilidad: Lapso de tiempo durante el cual se manifiesta el efecto ambiental de la ejecución de una acción de proyecto.

Plazo y frecuencia: Estos criterios se relacionaron con el hecho de que un impacto se manifiesta a corto y largo plazo y si permite la rehabilitación del área afectada.

Riesgo: Se define como la probabilidad de un impacto ambiental serio. La exactitud de la determinación de ese riesgo depende del conocimiento tanto de las actividades del proyecto como de su área de influencia.

Mitigación: Presenta soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presentan.





Probabilidad de ocurrencia: Presenta a la posibilidad de las presencias del impacto identificado.

Una vez establecidos los criterios para el análisis de impacto ambiental, el procedimiento utilizado para la correlación actividad(es) del proyecto a realizar el cribado será:

- a) Asegurarse que el proyecto cumple con todos los requerimientos gubernamentales aplicables.
- b) Identificar y enlistar las actividades del proyecto que puedan ocurrir en las etapas del desarrollo del mismo.
- c) Identificar y enlistar los factores ambientales en las categorías fisicoquímica, ecológica, estética y social que pueden ser afectados por las actividades identificadas en el inciso anterior. deberá reportarse en estas áreas los efectos identificados tanto favorables como adversos de la acción propuesta con el objeto de tener elementos de juicio que permitan ponderar la convivencia de implementar el proyecto.





III.5.5. Acciones impactantes y valoración cuantitativa de impactos

Características físicas y químicas.

Tierra.

{Recursos minerales}

Materiales de construcción ✓

Suelos ✓

Forma del terreno ✓

{Campos de fuerza y radiación de fondo}

{Aspectos físicos unidos}

El primer punto analizado en la matriz de Leopold es el de grupo TIERRA; por naturaleza del proyecto, los conceptos ambientales considerados como susceptibles a ser impactados son los siguientes:

Materiales de construcción. - Dentro de este concepto, el impacto esperado es considerado poco significativo, ya que debido el volumen del proyecto se implementarán pequeñas cantidades de materiales de construcción, aunque estos sean propios de la zona de impacto estarán en pequeños bancos de extracción.

Suelos. - Se espera que sea de cierto impacto, ya que el suelo perderá su consistencia natural pobre de origen, debido a las condiciones propias de la instalación. Una buena parte será cubierta con una plancha de concreto y el resto permanecerá desnudo, anticipándose a alguna porción del mismo, en las áreas de tráfico, perderá sus componentes orgánicos.

Forma del terreno. - este concepto tendrá un impacto menor debido a la forma del terreno en esa zona es prácticamente plana y ya explotada y de uso particular con fines comerciales.





Agua.

{Superficial}

{Océano}

Subterránea ✓

Calidad

{Temperatura}

{Recarga}

{Nivel, hielo y *permafrost*}

En lo que respecta al medio AGUA, dado que el proyecto no contempla la utilización exhaustiva del elemento agua, se analizan los conceptos de este grupo como sigue:

Agua subterránea. - Con respeto a este concepto ambiental se espera un impacto poco significativo, debido que la necesidad de la obra de este tipo no requiere la explotación masiva de un acuífero además no se utilizan materiales que puedan contaminar el suelo en una cantidad tal que produzca alguna lixiviación que alcance mantos freáticos.

Calidad. - Por lo que toca este concepto ambiental; se considera poco significativo el impacto provocado por la ejecución de las actividades, ya que no existen cuerpos de agua en la zona que pudieran resultar afectados por arrastres de contaminantes.





Aire.

Calidad (gases y partículas) ✓

{Clima}

{Temperatura}

Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales.

Calidad. - El impacto de la estación de servicio en la calidad del aire será mínimo debido que solo se generaran partículas suspendidas por la etapa de construcción, pero controladas según las normatividades ambientales vigentes (riego de caminos y zona de construcción camiones con lonas).





Procesos.

{Inundaciones}

{Erosión}

{Depósitos, sedimentación

Precipitación}

{Solución}

{Absorción (intercambio iónico,
Acomplejamiento)}

{Sedimentación y
compactación}

{Estabilidad (laderas,
depressiones)}

{Esfuerzos y tensiones
(sismos)}

{Movimientos de aire}

En el factor de PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso del proyecto, no se prevén impactos en este concepto.





Condiciones biológicas.

Es inevitable que la flora y fauna nativas del sitio de la estación de servicio de gasolinera resulten afectadas en forma irreversible. Además, por norma, dentro de las instalaciones se prohíbe la plantación de cualquier tipo de flora. Esta restricción no aplica para los exteriores de la gasolinera, mismos que podrían adornarse con algunos ejemplares apropiados a la zona.

Dentro del concepto FLORA, se consideran los siguientes conceptos ambientales:

- Flora.**
- {Arboles}
- Matorrales ✓
- Pastos ✓
- {Cultivos}
- Microflora ✓
- {Plantas acuáticas}
- {Especies amenazadas}
- {Barreras}
- {Corredores}

Matorrales. - Este concepto se considera adverso, ya que la escasa cubierta vegetal que pudiera existir dentro del predio será arrasada por completo al introducir la maquinaria para actividades de preparación de terreno.

Pastos. - Por las mismas razones escritas en el concepto anterior, se considera también un impacto adverso.

Microflora. - Se puede considerar que la afectación provocada por la ejecución de la obra constituye un impacto adverso pequeño por la extensión de la misma.





FAUNA dentro este grupo, los conceptos ambientales analizar, son los siguientes:

Fauna.

Aves ✓

Animales terrestres,

Incluyendo reptiles ✓

{Peces y moluscos}

{Organismos benéficos}

Insectos ✓

Micro fauna ✓

Aves. - En la zona del proyecto, al carecer de especies arbóreas, no tienen características que se consideren atractivas para las aves por lo que se considera que el impacto en este renglón es relativamente menor. Animales terrestres incluyendo reptiles, se puede considerar que el impacto local esperado resultara adverso y medianamente significativo.

Insectos. - Considerando el gran número de especies de insectos terrestres que proliferan en el área del proyecto y debido a la extensión del mismo, el impacto esperado en este concepto ambiental, se considera medianamente significativo.

Microfauna. - Las afectaciones a este renglón ambiental serán similares a los dos conceptos anteriores.





Factores culturales.

Uso de suelo.

- {Naturaleza y espacios abiertos}
- {Tierras bajas(inundables)}
- {Bosques}
- {Pastizales}
- {Agricultura}
- {Residencial}
- Comercial ✓
- {Industrial}
- {Minería y excavaciones}

El USO DE SUELO anteriormente era usado era usado para la agricultura hoy se encuentra en sitio de uso particular y con fines comerciales y ya explotado.

Recreación.

- {Caza}
- {Pesca}
- {Canotaje}
- {Natación}
- {Campamento y escaladas}
- {Días de campo}
- {Áreas vacacionales}

En el concepto de RECREACIÓN, la zona no ha sido utilizada en ninguna forma para estos fines. El sitio se encuentra dentro un área de uso particular y previamente desmontada y por falta de valores ecológicos o paisajísticos notables, no se considera que la zona tenga algún potencial en materia de recreación. En consecuencia, en este grupo de conceptos ambientales, no se contemplan impactos.





Estética e interés humano.

- {Vistas esencias}
- {Calidad del medio natural}
- {Calidad de espacios abiertos}
- {Diseños de paisajes}
- {Aspectos físicos unidos}
- {Parques y reservas naturales}
- {Monumentos}
- {Especies y ecosistemas
únicos o raros}
- {Lugares objetos históricos o
arqueológicos}
- {Presencia de nómadas}

Probablemente en este aspecto de ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO pudiera tener alguna importancia incipiente el concepto de calidad del medio natural porque el área se encuentra en un medio de uso particular con fines comerciales.





Estatus cultural.

{Patrones culturales}
Salud y seguridad √
Empleo √
{Densidad de población}

En el plano del ESTATUS CULTURAL en el renglón que respecta al empleo, se tendrán impactos beneficios en creación de trabajos directos e indirectos. En lo que es salud y seguridad, la estación por ser una instalación de alto riesgo, según la definición de listados de actividades altamente riesgosas emitidas por la autoridad ambiental federal tiene potencial de causar daños a la salud de los empleados y personas relacionadas a su manejo.

Esta faceta de la operación de la estación de servicio de (gasolinera) está plenamente reconocida y es la razón por lo que su construcción y funcionamiento está fuertemente reguladas por leyes, reglamentos, normas y especificaciones técnicas, tanto como nacionales como extranjeras.

Instalaciones y actividades.

Estructuras
Red de transporte √
Servicios públicos √
Disposición de desechos √
{Barreras}
{Corredores}

En el grupo de conceptos ambientales, INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, destacan los impactos positivos que se tendrán en la red de transporte público y vías de comunicación, parte de la cual será atendida por esta estación gasolinera. En los otros renglones, se estiman impactos posibles para sistemas de servicios públicos en materia de luz y disposición de desechos. La basura se producirá por la permanencia de los empleados y será de tipo doméstica en cantidades reducidas





Interrelaciones ecológicas.

{Salinidad de recursos
acuáticos}

{Eutrofización}

{Insectos vectores de
enfermedades}

{Cadenas tróficas}

{Salinización de suelos}

{Surgimiento de plagas}

En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad no incluye manejo de los recursos naturales del área.





III.5.5.1 Valoración de los impactos ambientales identificados

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto se utilizó un matiz básico de Leopold con un total de 88 conceptos ambientales, divididos en cuatro categorías, para un total de 8,800 interacciones posibles (celdas). Los conceptos ambientales y las acciones del proyecto fueron integrados en torno a las siguientes categorías:

Cuadro 11. Conceptos ambientales y las acciones del proyecto.

	Categorías.		Categorías.
Conceptos ambientales	<p>Características físicas y químicas.</p> <p>1. Tierra</p> <p>2. Agua</p> <p>3. Atmosfera</p> <p>4. Procesos</p> <p>Condiciones biológicas</p> <p>5. Flora</p> <p>6. Fauna</p> <p>Factores culturales.</p> <p>7. Uso de suelo</p> <p>8. Recreación</p> <p>9. Estética e interés humano.</p> <p>10. Estatus cultural</p> <p>11. Instalaciones y actividades</p> <p>Interrelación ecológica</p> <p>12. Interrelaciones ecológicas.</p>	Acciones del proyecto	<p>1. Modificación de régimen</p> <p>2. Transformación del terreno y construcción.</p> <p>3. Extracción de recursos naturales</p> <p>4. Procesos</p> <p>5. Alteración de terreno.</p> <p>6. Renovación de recursos</p> <p>7. Cambios de tráfico</p> <p>8. Desplazamiento de tratamiento de desechos</p> <p>9. Tratamiento químico</p> <p>10. Accidentes</p>





La matriz general de Leopold, con la identificación inicial de los impactos encontrados, se presenta también este informe dividida en diez categorías correspondientes a las acciones del proyecto.

Los impactos negativos fueron señalados en signo (-) y los positivos con el signo (+) en el caso de las categorías de acciones que no inciden sobre los conceptos ambientales o no se aplican a las condiciones de la zona de emplazamiento del proyecto, las celdas de la matriz cruzadas con sello de anulación.

En total se identificaron 91 interacciones o impactos potenciales, involucrando 29 conceptos ambientales afectados (28 negativamente y 1 positivamente) con la distribución mostrada en el siguiente cuadro:

Cuadro 12. Distribución de los impactos.

Num. Id	Categoría	Negativos	Positivos	Totales
1	Modificación de régimen	25	0	25
2	Transformación del terreno y construcción	18	2	20
4	Procesos	2	1	3
5	Alteración del terreno	1	0	1
7	Cambios en el tráfico	4	0	4
8	Desplazamiento y tratamiento de desechos	3	0	3
10	Accidentes	35	0	35
	Total	88	3	91





Para la evolución de los impactos identificados se construyeron las seis matrices de valoración presentadas, habiendo realizado la siguiente metodología:

- Transcripción de las acciones del proyecto que potencialmente pueden impactar al ambiente por categorías.
- Estimación de posibilidades de mitigación de los impactos identificados, en las fases de proyecto, obra o funcionamiento.
- Calculo de la importancia absoluta de cada impacto, mediante los criterios y la expresión indicados en el siguiente cuadro:

Cuadro 13. Cálculo de la importancia absoluta de cada impacto.

Signo		Intensidad	
Impacto benéfico	+1	Baja	1
		Media	2
Impacto perjudicial	-1	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	16
		Factor 3	
Extensión (Área de influencia)		Momento ($t_1 - t_0$)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+1, +4)
Critico	>8		
Persistencia (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (Reconstrucción)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Pertinaz	4	Largo plazo	4





Permanente	8	Irreversible	8
		Irrecuperable	20
Factor 1		Factor 1	
Medidas correctivas		Importancia	
En proyecto	P		
En obra	O	$+1x(3I+2E+M+P+R)$	
En funcionamiento	F		
Sin posibilidad	N		

d) Cálculo de la importancia parcial del impacto, mediante la aplicación de un coeficiente de ponderación de la importancia relativa de los conceptos ambientales afectados según los criterios indicados a continuación:

Cuadro 14. Cálculo de la importancia parcial del impacto.

Número	Concepto ambiental	Importancia relativa
		(%)
1	Tierra	5
2	Agua	5
3	Atmosfera	15
4	Procesos	5
5	Flora	10
6	Fauna	10
7	Uso de suelo	10
8	Recreación	5
9	Estética e interés humano	5
10	Estatus cultural	15
11	Instalaciones y actividades	10





Número	Concepto ambiental	Importancia relativa
		(%)
12	Interrelaciones ecológicas	5

e) Cálculo del impacto total para cada concepto ambiental afectado, con los siguientes resultados globales:

Cuadro 15. Cálculo del impacto total para cada concepto ambiental afectado.

Impactos	Negativos	Positivos	Totales
Puntuación acumulada (importancia)	-101.01	+2.60	-98.41

Para la clasificación de los impactos parciales (lo), según su importancia relativa e independiente de su signo predominante, se adoptó el criterio (insignificantes); valores entre 2 y 4 se consideraron significativos y valores de 6 se consideraron muy significativos.

La distribución de los impactos sobre los 25 conceptos ambientales afectados por el proyecto es la siguiente:

Cuadro 16. Clasificación del impacto ambiental parciales por su importancia relativa

Intervalos de importancia	Negativos	Intervalos de importancia	Positivos
-1 < lo	4	$lp < 1$	0
-2 < $lp < -1$	7	2 < $lp < 1$	0
-3 < $lp < -2$	11	3 < $lp < 2$	1
-4 < $lp < -3$	2	4 < $lp < 3$	0
-5 < $lp < -4$	0	5 < $lp < 4$	0
-6 < $lp < -5$	0	6 < $lp < 5$	0





Ip<-6	4	6<Ip0	0
Totales	28	Totales	1

III.5.5.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología.

Las metodologías existentes en la actualidad para la identificación y evaluación de impactos ambientales abarcan una gran gama de criterios y complejidad. Se eligió esta técnica por las ventajas que ofrece al permitir disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar las acciones que deben ser objeto de mayor atención, y utilizar una simbología basada en letras, considerando si la interacción es adversa o benéfica. Estas modificaciones pueden ser tantas como positivas o negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

La identificación de los impactos puede realizarse en una secuencia lógica de investigaciones en los diferentes sectores involucrados: medio físico, biólogo, ecológico estético y socio económico, procurando seguir la relación causa efecto de los impactos, así como impactos derivados o que afectan de manera indirecta a otros elementos tanto naturales como sociales.

Los impactos más significativos en la fase de construcción es el movimiento de tierra, por una parte, se incidirá significativamente sobre la modificación permanente en las características de vegetación y por la otra, repercutirá sobre la calidad y apariencia del paisaje, considerando efectos irreversibles, de manera directa, de manera local; sin embargo, muchas de estas actividades serán temporales.

Los impactos significativos que la operación y mantenimiento del proyecto generaran en el medio son el resultado de recubrimiento del suelo con concreto o asfalto. Debido a que los aspectos ambientales del medio físico (aire, agua, suelo, ruido, paisaje), sufrirán modificaciones de carácter local, (y que están severamente





deteriorados) quedando acotados dentro de la isla. Solo los impactos económicos trascienden el ámbito regional.

Dentro de los impactos significativos se presentarán también los efectos positivos que el proyecto generara sobre la infraestructura y servicios regionales, así como la economía regional y la creación de empleos.

Durante la preparación del sitio, las actividades de limpieza son las que indicaran más sobre el entorno de las tres etapas del proyecto, es durante la construcción donde se registrara el mayor número de efectos adversos, siendo la gran mayoría poco significativos dadas las características de alteración presentes en la zona. Las actividades que más repercusiones positivas tendrán sobre el medio corresponden principalmente al ingreso y economía regional.

III.5.5.3. Descripción de los Impactos Ambientales detectados con base en la Matriz de Leopold Modificada

Características Físicas.

Para la **etapa de preparación del sitio**, los impactos que se generaran en el aire son negativos, leves, mitigables y previsibles principalmente para el uso de suelo y la calidad del aire.

Para la **etapa de construcción** los impactos que se generaran son leves y mitigables principalmente para el uso de suelo y la calidad del aire, determinándose estos últimos también como temporales.

Para la **etapa de operación** para el grupo del aire los impactos son negativos leves mitigables en los eventos de carga de combustibles tanto a los tanques de almacenamiento como a los vehículos, en los otros aspectos se consideran nulos debido a la naturaleza del proyecto, mismo que no genera emisiones en su proceso.





En lo que respecta al uso del suelo en la fase de operación, en su mayoría no existe el impacto siendo en algunos casos un impacto leve negativo mitigable.

Con lo que respecta al agua, analizado en la matriz de Leopold, se consideran como conceptos aplicables; agua subterránea, calidad del agua y agua superficial.

Se requiere del uso de agua para la operación, aunque no se requiere del uso exhaustivo de este recurso, en esta etapa se contempla agua de garrafón para consumo de los empleados, así mismo solo se tendrá descargas de los sanitarios. Por lo anterior el impacto será nulo.

Características Biológicas

En cuanto a la flora y fauna no se generarán impactos debido a que dentro del predio no se encuentran especies importante o con estatus.

Sin embargo, el proyecto contempla destinar áreas verdes mediante un programa de reforestación, por lo que se considera que el impacto será positivo leve.

Características Socioeconómicas

Para este grupo se puede determinar en general, que se generaran impactos negativos leves previsible, así como se generaran impactos de leves a medios positivos en cuestiones de empleo, y leves negativos potenciales y previsible en cuestiones de riesgo de accidentes, mismos que se evitaran con la capacitación oportuna y permanente de los empleados





IV. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

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

Reduciendo los posibles impactos con el diseño del proyecto y un desarrollo o cuidado especial durante la construcción con un enfoque ambiental; ya que se considera que siempre es mejor no producir impactos que establecer medidas correctivas. Se procede entonces a la identificación de las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos detectados y valorados. Es conveniente ejecutar estas medidas de mitigación lo antes posible, así se pueden evitar impactos secundarios no deseados. Según la norma se debe considerar como área de conservación un área de un mínimo 20% de la superficie total; en este caso, se contemplan 3,500 m² que equivalen 0.35 (ha) totales para conservación. Las medidas correctivas o de mitigación se describen a continuación:

Medida de Reducción (Rd): para mitigar el impacto solamente se reducirá el nivel de intensidad en la acción o actividad a realizar y/o se reducirá el consumo de recursos a utilizar. Se considera su aplicación en impactos compatibles.

Medida Preventiva (Pvc): se consideran medidas para prevenir el posible impacto ambiental del proyecto desde la fase de planeación. Se considera su aplicación para impactos compatibles y moderados.

Medida de Corrección (Cr): la medida puede corregir totalmente el efecto del impacto generado. Se aplica a impactos moderados y compatibles.

Medida de Rehabilitación (Rh): solamente se puede lograr la rehabilitación del estado natural del recurso o componente impactado debido a la magnitud del impacto, es necesario también un periodo más prolongado de tiempo.





Medida de Compensación (Cm): se busca producir un impacto positivo alternativo equivalente al impacto adverso, a través de la creación de un escenario similar al impactado, en el mismo terreno u otro distinto con características similares. Se lleva a cabo solamente en impactos considerados críticos o severos.

En cuestión de espacio temporal, las medidas de mitigación se dividen en temporales (**Tm**) y permanentes (**Pm**). Las temporales se refieren a las medidas que se aplicaran por lapsos menores a tres años o menos. Las medidas que necesiten un periodo mayor a tres años para lograr su efecto o bien, que su aplicación debe ser continua durante la vida útil del proyecto, se clasifican como permanentes. Las posibilidades de éxito de las medidas de mitigación se calificaron como alta (**A**), media (**Me**) o baja (**B**).

La operación de la estación de servicio gasolinera; se recomienda: sistematizar los procesos para ahorrar tiempo y por lo tanto una menor utilización de combustibles fósiles (emisiones a la atmósfera); que, en caso de encontrar fauna silvestre, excluyendo roedores, esta sea reubicada inmediatamente; y finalmente, que se propicie educación ambiental a los trabajadores en la construcción de la estación de servicio (gasolinera)

IV.2 Impactos residuales

Se considera que los impactos residuales, aquellos cuyo efecto permanece en el ambiente aun después de aplicar las medidas de mitigación, son los siguientes:

Contaminación del Aire: Los vehículos que se utilizarán durante la construcción, operación y abandono del sitio emitirán gases. Sin embargo, como se menciona anteriormente, los procesos serán sistematizados para garantizar un ahorro de tiempo al usar estos vehículos y por lo tanto una menor emisión de gases.

Compactación del Suelo: La compactación del suelo se llevará a cabo durante la operación del proyecto, al momento de compactar las capas de residuos sólidos,





así como también, por el tránsito de vehículos de carga pesada y en la etapa de construcción.

Perturbación de la Fauna: En el predio se pudieron observar refugios de pequeños mamíferos y nidos de aves, las cuales se verán afectadas al momento del desmonte, es decir esta fauna perderá sus refugios en la zona; sin embargo, el impacto residual se considera de poca magnitud ya que se aplicarán medidas de rescate de fauna previo a la primera etapa de desarrollo del proyecto, en donde esta será reubicada a lugares con características similares en lugares más seguros.

Perturbación de la Flora: el área de aprovechamiento del proyecto será de 10.2 ha, dentro de las cuales la flora del lugar no se verá afectada ya que se encuentra desmontado, solo se harán recorridos de fauna para que en su caso se ahuyente o se rescate según sea el caso en el área del predio se destinarán al rescate en caso de fauna y en la rehabilitación de la zona del proyecto.





V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Cuando el proyecto se inicie, se estará en constante contacto con el personal del municipio encargado de ejecutarlo, con la finalidad de validar que las obras y demás actividades se realicen como se especificó en el proyecto, así también se realizarán recorridos en campo cuando inicie la operación del relleno sanitario. Los recorridos permanentes, visitas de inspección y auditorías técnicas serán los mecanismos para realizar el monitoreo del buen funcionamiento del proyecto, estos se realizarán por el municipio, técnicos responsables, y personal oficial de gobierno del estado de Chihuahua PROFEPA y SEMARNAT.

V.1 Acciones-medidas de compensación

V.1.1. Medidas de compensación al suelo

No se deberán afectar áreas fuera de las autorizadas, evitando también afectar directa e indirectamente áreas aledañas a las del proyecto, estableciendo claramente los límites del área del relleno.

Inducir vegetación en la periferia de la gasolinera para prevenir y/o detener la erosión. Contar con un programa de restauración en bancos de tiro a fin de buscar la reutilización del suelo.

Se contará en el área con contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores, los cuales serán dispuestos en lugares autorizados, evitando su abandono en el área y sitios aledaños, prohibiéndose además la quema de los mismos.

Dar seguimiento puntual al programa de vigilancia ambiental y supervisión constante de todas las actividades a realizar. Dicha supervisión se realizará por personal capacitado que la empresa disponga de tal forma que se opere en condiciones óptimas, con monitoreo y control adecuados.





Los residuos de cortes, excavaciones y el material sobrante que no pueda ser utilizado para el desarrollo del proyecto serán llevados a bancos de tiro.

Previo al acarreo de material, se enfatiza la necesidad de proteger las cargas con lonas de preferencia húmedas o mallas de contención de partículas finas de acuerdo al material, sin sobrepasar los límites recomendados de carga evitando así la generación de polvos fugitivos y pérdida de materiales durante el traslado.

Se optimizará el uso de vehículos, restringiendo la velocidad de circulación. La empresa deberá establecer límites de velocidad de circulación vehicular dentro y fuera del predio, sobre todo de vehículos de carga. El material almacenando temporalmente en patios deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal suerte que se evite fuga de partículas y arrastre por acción del viento o agua. Seleccionar áreas ya impactadas o alteradas como patios temporales de material.

Una vez terminado el aprovechamiento del banco se protegerá el suelo con la reforestación y dispersión de semillas de gramíneas y herbáceas nativas, además de implementar acciones para promover la regeneración natural. De esta manera, además de favorecer la regeneración, se proveerá al suelo de protección contra racionabilidad y se desaceleraran los patrones de drenaje alterados.

Establecer o definir un área para guardar la maquinaria y equipo temporalmente cuando no se estén utilizando, la empresa deberá contar con un sitio específico para guardar la maquinaria, donde se realizará el cambio de aceite, lubricación y mantenimiento correspondiente a cada tipo de maquinaria o vehículo que se emplee en el área de construcción de la gasolinera. Esta es una medida de tipo compensatorio ya que no es posible eliminar esta actividad, pero si prevenir que sea un factor de contaminación al suelo.

No se almacenarán combustibles en el área para evitar riesgos de fuga, derrames explosiones incendios y consecuente contaminación del suelo.





El reabastecimiento de combustible se realizará en el área de reabastecimiento de equipos de combustión interna. El personal encargado de reabastecer combustible debe ser capacitado para tal fin disminuyendo el riesgo de accidentes.

Para el reabastecimiento de combustible de la maquinaria y equipo automotores se recomienda utilizar una charola o recipiente de tamaño adecuado, evitando goteo, derrames y consecuente contaminación, del mismo. Además, se recomienda designar un área específica para llevar a cabo esta actividad. Se utilizará maquinaria y equipo en buen estado o de reciente modelo.

En caso de generarse residuos de grasas y lubricantes deberán ser manejados adecuadamente, contando con contenedores en un área específica para su posterior envío a disposición final o tratamiento como residuos peligrosos. De tal suerte que se evite generar residuos impregnados con sustancias peligrosas tales como, estopas contaminadas con grasas, aceites y demás en el área del proyecto.

El monitoreo y control de niveles de aceites y aditivos de los motores permitirá que los diferentes equipos y maquinarias operen adecuadamente, y sumado a un mantenimiento regular, se disminuye el riesgo de accidentes por derrame, fugas, explosiones, y la posibilidad de contaminación.

Se destinará un área para resguardar la maquinaria y equipo cuando estos no se encuentren en uso, de preferencia se ubicará sobre superficie ya alterada, en esta área se pondrá especial atención en no contaminar el suelo, preferentemente colocar un firme de concreto o material impermeable para evitar que fugas accidentales puedan contaminar el área, mismo que serán removido y el terreno restaurado una vez concluidas las obras.

Es importante subrayar la necesidad de contar con superficie impermeable en esta área, donde se realizarán prácticas cotidianas como chequeo diario de nivel de aceite, recarga de combustibles, reparaciones menores, etc. Los residuos generados por estas acciones corresponderán a estopas, papeles, trapos entre otros posiblemente impregnados de grasa, aceite o restos de combustible los cuales





serán depositados temporalmente en bolsas cerradas y contenedores cerrados herméticamente, cuando la persona encargada surta combustible se llevar y depositara dichos en los contenedores de la gasolinera de servicio, para que ellos los residuos manejen junto con sus propios residuos, de acuerdo con lo establecido en la LGEEPA y su reglamento en materia de residuos peligrosos. Aclarando que los residuos de este tipo que se generaran con la obra no representaran volúmenes de importancia.

V.1.2. Medidas de compensación a la vegetación

Establecer un programa de vigilancia ambiental, el cual deberá ejecutarse puntualmente, orientado a garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y en su caso aquellas que la autoridad considere en el correspondiente resolutive.

Designar a un supervisor ambiental responsable y capacitado, aunque el área ya se encuentra desmontada debido al uso comercial y particular es importante que el supervisor este presente para que solo se altere el terreno destinado y entrar o alterar la vegetación fuera del área destinada

Restringir y delimitar las áreas de trabajo, previo a las actividades. Utilizar para ella cinta de marcaje biodegradable o banderillas.

Se limitará el acceso sólo en las áreas autorizadas y se prohibirá a los trabajadores el acceso a las áreas vecinas.

El material producto de corte de las laderas deberá retirarlo completamente, evitar que el material escurra ladera abajo y tratar de afectar lo menos posible la vegetación circundante.

Evitar abrir caminos de acceso innecesarios y trabajar sobre las áreas ya desmontadas. En suma, realizar las maniobras sin afectar la vegetación natural circundante.





Implementar las medidas anteriormente mencionadas encaminadas a evitar o disminuir la generación de partículas suspendidas y polvos, que puedan depositarse en la vegetación aledaña y afectar sus procesos fisiológicos y de fotosíntesis.

Se recomienda establecer una barrera rompe vientos perimetrales al relleno sanitario, lo anterior utilizando especies nativas, de rápido crecimiento, evitando la

Posteriormente, y con la finalidad de promover el rápido establecimiento de cubierta vegetal, se recomienda dispersar a voleo semillas de gramíneas y/o herbáceas nativas alrededor del proyecto y en áreas donde no se realizó alguna construcción.

V.1.3. Medidas de compensación para fauna silvestre

Establecer un programa de vigilancia ambiental, el cual deberá ejecutarse puntualmente, orientado a garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y en su caso aquellas que la autoridad considere en el correspondiente resolutivo.

Designar a un supervisor ambiental responsable y capacitado, quien deberá estar presente a el sitio durante la realización de las actividades de cambio de uso de suelo, vigilando el cumplimiento de los lineamientos considerados en el programa de vigilancia mencionado y detectando aspectos críticos desde el punto de vista ambiental, que requieran precisar ajustes o modificaciones necesarias encaminadas a evitar mayores daños a los ecosistemas.

Prohibir a los trabajadores la cacería, daño, captura y/o apropiación de especies.

Limitar el acceso de los trabajadores y persona involucrado sólo a la superficie del área de construcción de la gasolinera, prohibiendo el ingreso a predios aledaños al área del proyecto. Advertir a los trabajadores sobre la fauna potencialmente nociva presente en el área y contar con un plan de emergencia en caso de sufrir daños.

La vigilancia y control de accesos sólo a la superficie autorizada para evitar o disminuir encuentros no deseados.





Ejecutar un programa de rescate y protección de especies, bajo supervisión de personal capacitado para el manejo de fauna silvestre.

Evitar la caza furtiva por parte del personal que interviene tanto en los estudios técnicos como en la ejecución de obra.

Inicialmente realizar recorrido del frente de trabajo para ubicar nidos y madrigueras que requieran ser reubicados.

Previo al inicio de las actividades de construcción de la gasolinera en el área del proyecto ahuyentar a la fauna hacia áreas aledañas.

Permitir que las especies se desplacen libremente hacia estas áreas más seguras. Retirar madrigueras para ahuyentar a los individuos que ahí habiten. Algunas

madrigueras construidas sobre la superficie podrán ser reubicadas, en otros sitios cercanos con condiciones similares a las originales.

Se rescatarán solo especies que así lo requieran, es decir aquellas especies de fauna que después de intentar ahuyentarlas de las áreas a afectar, no puedan ponerse a salvo por sí mismas, tales como aquellas de lento movimiento, sin que el personal arriesgue su integridad física. El rescate consistirá exclusivamente en colocar a los individuos en área segura inmediata a la de afectación y permitir que se resguarden.

Durante las etapas de preparación del sitio, evitar en todo momento la muerte accidental de especies.

Utilización de vehículos, equipo y maquinaria en buen estado y en condiciones óptimas de funcionamiento, sujetos además a un programa de mantenimiento regular para el control de ruidos, vibraciones y emisiones, disminuyendo el impacto negativo sobre la fauna silvestre de áreas aledañas.





El proveer a trabajadores de infraestructura sanitaria, evita que las personas, animales y vectores, estén en contacto con los residuos sólidos urbanos y excretas humano y evita que estos contaminen el ambiente, evitando también la dispersión de enfermedades. Adicionalmente, con la adecuada disposición y recolección de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores se disminuye la presencia y proliferación de fauna nociva.

V.1.4. Medidas de compensación del paisaje

Implementación de acciones encaminadas a reducir la generación de polvos y partículas.

Se mantendrán en buen estado los vehículos y maquinaria para disminuir las emociones y el impacto visual.

Adecuado manejo y disposición de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores.

Durante los trabajadores de construcción de la gasolinera evitar el esparcimiento de residuos obligando a los trabajadores el uso de la infraestructura sanitaria, recolección regular de residuos sólidos urbanos y adecuada disposición final. Así como limpieza del área y frentes de trabajo cuando se requiera.

V.2. Programa de restauración del sitio

V.2.1. Uso final del área recuperada

El uso será de manera comercial se deforestará de manera que el sitio donde se ubique el proyecto se encuentren especies nativas y al alrededor para poder compensar la construcción ya que el sitio como se menciona estaba previamente desmontado y despalmado se llevara un programa de deforestación para poder tener áreas verdes dentro del predio de construcción y poder compensar la construcción de la gasolinera.





V.2.2. Reconfiguración de la zona

La reconfiguración de la zona se llevará con tierra de materiales originados por la construcción (tierras), siendo así como se menciona anteriormente, aunque el sitio es de uso industrial y se encuentra desmontado se planea el establecimiento de áreas verdes en la zona de trabajo para poder compensar, aunque sea un suelo ya desmontado compensar con vegetación nativa del lugar.

V.2.3. Preparación del lugar

Se realizará previa al inicio de la plantación, consiste en la adición de suelo natural y composta, con lo que se busca establecer un nivel de materia orgánica entre el 10 al 15% a fin de igualar o superar en calidad las características de los suelos circundantes.





VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios de campo realizados, la información recopilada y la evaluación de impactos ambientales potenciales que ocasionará el proyecto para la construcción de la Gasolinera 7 Leguas, S.A. de C.V., en cuestión de la evaluación de los marcos legales y normativos en materia de impacto ambiental relacionados a este proyecto en los ámbitos federal, estatal y municipal no presentan algún impedimento para la construcción.

La calidad del aire se verá modificada con una baja intensidad durante las distintas actividades del proyecto debido a que se generarán emisiones de gases de combustión y partículas sólidas suspendidas en el aire, las cuales se podrán ver disminuidas con medidas de mitigación.

No se encuentra vegetación pertinente dentro del predio y en el área de trabajo debido a que ya tuvo modificaciones al ser removida por el cambio de uso de suelo, el cual es destinado.

El proyecto será importante para crear una infraestructura adecuada y con forme a la ley que permita el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales. Las obras de ingeniería permitirán un manejo adecuado de los residuos y de esta manera minimizarán los posibles riesgos e impactos ambientales que se pudieran generar.

La matriz de identificación de impactos que fue elaborada indica los diferentes impactos debido a que el área donde será construida la Gasolinera 7 Leguas, S.A. de C.V. ya ha sufrido modificaciones con anterioridad por los distintos tipos de actividades ajenas al presente proyecto.

Los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados indican que las obras de preparación del sitio y construcción afectarán poco los factores bióticos; además los beneficios sociales tendrán mayor impacto sobre todos los indicadores.





La matriz de Leopold indicó que los impactos negativos que se obtuvieron son moderados y pueden ser mitigados a lo largo del tiempo de vida del proyecto; así mismo, los impactos socioeconómicos que se generarán son positivos.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, la construcción de la Gasolinera 7 Leguas, S.A. de C.V. en los distintos aspectos, respetando las acciones consideradas en el diseño, preparación del sitio, sistema de captación de lixiviados y control de biogás, así como las medidas de mitigación propuestas en el estudio.





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

VII.1. Formatos de presentación

Se imprimió una carpeta con lo solicitado y se quemaron dos discos con la misma información. Los siguientes puntos se detallan en los anexos.

VII.2. Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función de tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.





Beneficios o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

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





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

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

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

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

