

GAS FLORES GUTIÉRREZ S. DE R. L. DE C.V.

Gas 
Flores

2020

**RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**



**“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L. P. “LUIS ECHEVERRIA”,
SALTILLO, COAHUILA DE ZARAGOZA”**

Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120;
Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza

ÍNDICE

Datos Generales del Proyecto.....	1
Ubicación del proyecto.	2
Coordenadas del Predio.....	2
Tiempo de vida útil del proyecto.	4
Dimensiones del proyecto.	5
Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	6
Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	7
Características particulares del proyecto.	8
Obras y actividades que comprende el proyecto.....	9
Operación y Mantenimiento.....	10
Diagrama de Flujo.	11
Instrumentos de Regulación Aplicables.	12
Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB).....	12
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza. (POERTECZ).....	13
Programa de Director Desarrollo Urbano de Saltillo.	14
Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.	14
Metodología para la Definición del SA.	15
Delimitación de las Áreas sobre las cuales incide el proyecto y su problemática ambiental.....	16
Uso de Suelo y Vegetación.....	29
Paisaje.....	30
Diagnóstico ambiental.	34
Técnicas para identificación y evaluación de impactos.	35
Metodología de evaluación cualitativa.	37
Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.....	38
Descripción de los impactos ambientales potenciales.....	45
Conclusiones.....	47
Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.	48
Pronóstico del escenario.	59

Datos Generales del Proyecto.

El proyecto “**Planta de Distribución de Gas L.P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza**” comprende las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono de la planta de almacenamiento, que se ubica en **Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Saltillo, Coahuila de Zaragoza.**, tiene una capacidad máxima de 89,020 Lts. base agua en 1 tanque de almacenamiento que está diseñado para satisfacer parte de la demanda del energético en la región.

La MIA-P tiene como objeto obtener la autorización en materia de impacto ambiental para ejecutar las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono ante la **Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA)** autoridad competente en la materia bajo el marco jurídico vigente y aplicable en la materia derivado de las reformas en materia energética.

La infraestructura que se pretende instalar es la siguiente:

- ⊙ Zona de Almacenamiento la cual albergará un tanque de almacenamiento horizontal (tipo salchicha) con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.).
- ⊙ Zona de Recepción en donde se ha instalado un compresor para el trasiego del gas desde los semirremolques hasta el tanque de almacenamiento.
- ⊙ Zona de suministro, en donde se cuenta con una bomba para el suministro de gas a las pipas mediante las cuales se llevará la distribución del Gas L.P.
- ⊙ Sistema contra incendio y sistema de enfriamiento para el tanque de almacenamiento.
- ⊙ Área de oficinas, incluyendo casete de vigilancia.
- ⊙ Área de Taller, cuarto de bombas, cuarto eléctrico.
- ⊙ Muelle de llenado.
- ⊙ Estacionamiento.

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.)
3. Suministro de Gas L.P. a las pipas para su posterior reparto.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizará bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto y riesgo ambiental y de almacenamiento y distribución de Gas L.P.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

El proyecto contara con un sistema de contraincendios con el cual se disminuirá y contralora los potenciales escenarios de riesgo que se podrían presentar en cualquier equipo que implique el trasiego de gas en caso de presentarse fugas. Este sistema permitirá reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos y dar fiabilidad a la operación de la planta.

De acuerdo con la capacidad del tanque, **NO aplica estudio de riesgo**, toda vez que está por debajo de los 50,000 kg señalados en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

Ubicación del proyecto.

El proyecto “**Planta de distribución de Gas L. P. "Saltillo", Saltillo, Coahuila de Zaragoza**” se ubica en un predio localizado en el **Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza.**

El terreno de la Planta **ocupa una forma triangular** y tiene una superficie de **3,257.36 m²**, de las cuales se destinarán **2,438.15 m²** para el desarrollo de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Coordenadas del Predio.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

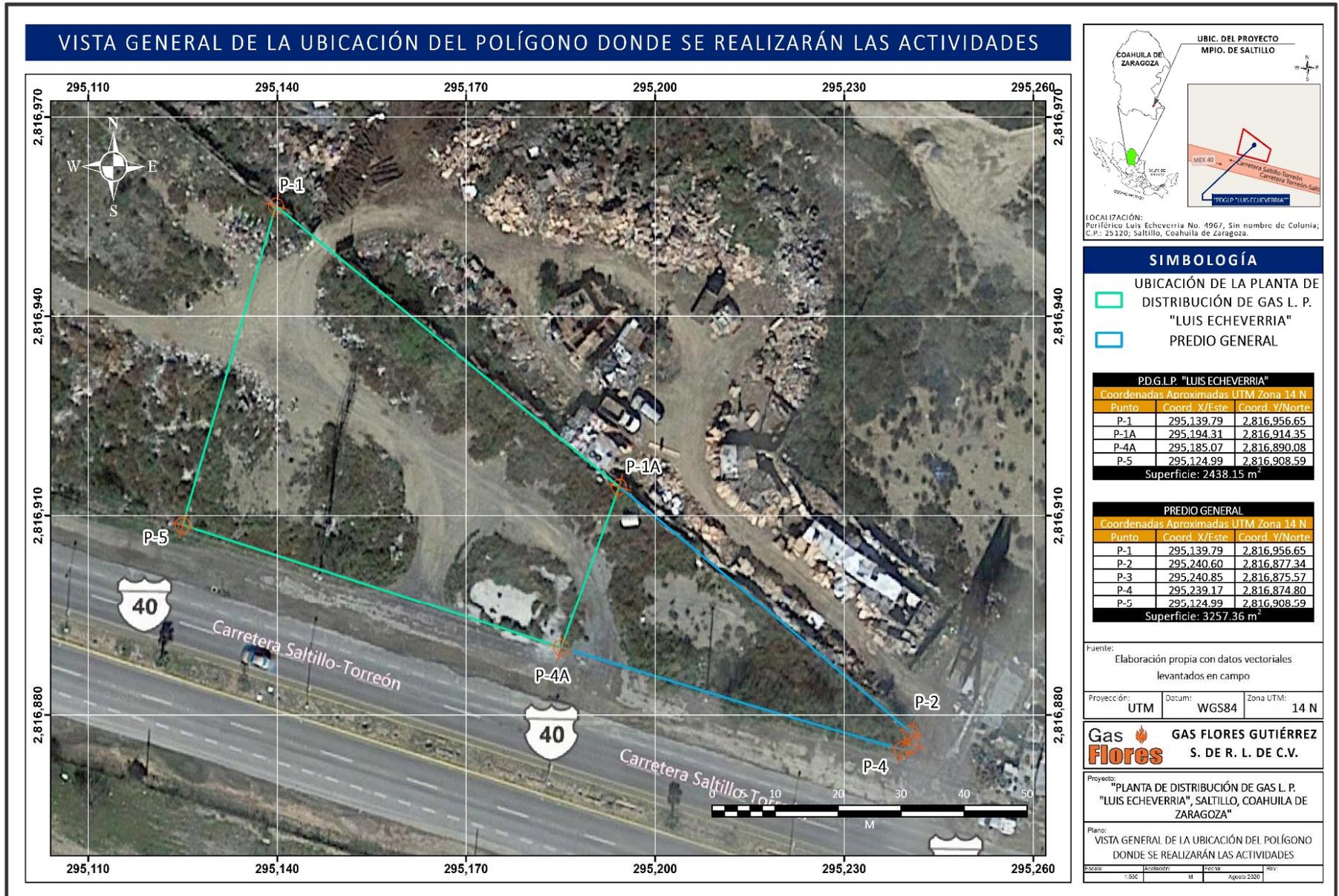
Tabla 1 Coordenadas del predio.

Predio General		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-2	295,240.60	2,816,877.34
P-3	295,240.85	2,816,875.57
P-4	295,239.17	2,816,874.80
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 3,257.36 m ²		

P.D.G.L.P. "Luis Echeverría"		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-1 A	295,194.31	2,816,914.35
P-4 A	295,185.07	2,816,890.08
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 2,438.15 m ²		

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 1. Localización del Predio donde se realizarán las actividades



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tiempo de vida útil del proyecto.

La presente manifestación ampara las etapas de **preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono.**

De acuerdo con las etapas descritas anteriormente se estima que proyecto requerirá de **24 meses** para la etapa de construcción y de **30 años para la operación y mantenimiento** con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar, ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta; no se considera etapa de abandono, pero en todo caso que se llegase a darse se estima un año para ejecutar la etapa de abandono.

Se estima que administrativamente se requieren de 6 a 8 meses para la obtención de permisos necesarios para poder dar inicio a las obras.

Tabla 2. Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad a desarrollar	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.												
	MESES									AÑOS			
	3	6	9	12	15	18	21	24	10	20	30	1	
Preparación del sitio.	■	■											
Obra civil		■	■	■	■	■							
Obra mecánica				■	■	■	■	■					
Obra eléctrica				■	■	■	■	■	■				
Procuración e instalación de equipos		■	■	■	■	■	■	■	■				
Pruebas a equipos.							■	■	■	■			
Llenado de Tanque									■	■			
Pruebas de operación									■	■			
Operación											■	■	■
Abandono													■

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Dimensiones del proyecto.

a. Superficie Total del Predio.

La superficie del predio es de **3,257.36 m²**, de los cuales **2,438.15 m²** se destinarán para la construcción de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta-

b. Superficie a afectada.

La superficie por afectar por la planta de distribución es de **2,438.15 m² (0.243815 Ha)** que representa el **74.85 %** del total del predio. **La ubicación del tanque de almacenamiento, zona de recepción y suministro se ubicarán al centro del predio**, la intención de este arreglo de distribución de la infraestructura es la de dejar una zona de amortiguamiento entre el área de almacenamiento y los predios aledaños.

c. Superficie para obras permanentes.

De acuerdo con las características particulares del proyecto los 2,438.15 m² que serán afectados tendrán la siguiente distribución:

Tabla 3. Distribución de áreas para el desarrollo de actividades

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
E.C.I.	19.40
Cuarto de Maquinas	17.60
Estacionamiento Auto - tanques	96.75
Almacenamiento, Recepción y Suministro	192.25
Trincheras para tuberías	10.15
Muelle de Llenado	35.00
Área de carga y descarga de recipientes transportables	7.50
Área de revisión de recipientes transportables	7.50
Zona de recipientes rechazados	15.00
Área de circulación	462.37
Total	2,438.15

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

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.

De acuerdo con las cartas de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie VI del 2016, señala que el uso de suelo es **PASTIZAL INDUCIDO**; Sin embargo, desde el año 1997 al año 2013 en un análisis de las cartas de uso de suelo y vegetación series I y V, se observa una vegetación definida como **Pastizal inducido** (figura 3 y figura 4).

De acuerdo con las imágenes encontradas en el visor de Google Earth desde el año 2002 que se tiene de registro de imágenes satelitales, se observa la alteración del componente florístico por las actividades agrícolas y no existe evidencia de que el predio tuviera la vegetación original, ni del tiempo en que fue retirada para ser reemplazada por las actividades agropecuarias.

Planes y/o Programa de Desarrollo Urbano.

Para el municipio de Saltillo han publicado los programas de desarrollo urbano:

- ⊙ **“Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo”**, fue publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado en 2005, legislación bajo la cual se reconoce que **el uso del suelo el proyecto es congruente con estas estrategias, ya que desde su concepción se planeó que su desarrollo cumpliera con la normatividad aplicable, se ubica fuera de áreas de relevancia ecológica o ambiental, no ubicarse en zonas de recarga de acuíferos, alejado a más de m de arroyos y cañadas y fuera de zonas históricas.**

Según este documento el área del proyecto se encuentra ubicado en el uso de suelo denominado **CORREDOR URBANO (CU-4)** donde se llevan a cabo actividades de **COMERCIO / SERVICIOS / INDUSTRIA LIGERA** Lo anterior se sustenta en el **Oficio no. O6S-US-10168-21/10/2020, de fecha 22 de Octubre de 2020, mismo que nos fue entregado el 09 de noviembre de 2020**, por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Saltillo el día 20 de mayo de 2020

- ⊙ **El Programa de desarrollo de la zona metropolitana Saltillo- Ramos Arizpe – Arteaga, en el Estado de Coahuila, 2012.**

El proyecto de nuestro interés según el mapa de Distribución de usos del Suelo es de tipo: **Habitacional**, sin embargo, este documento únicamente fue publicado como versión preliminar por la Secretaría de Gestión Urbana, Agua y Ordenamiento Territorial en mayo de 2012.

- ⊙ **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza**

De acuerdo con la ubicación del proyecto, este se localiza en una **UGA espacial No. 232 conocida como DES-URB**, cuya política ambiental es de Desarrollo urbano, con un uso de predominante de urbano.

- ⊙ **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB).**

El predio se ubica en la UGA RES-560 cuya Política Ambiental es de Restauración/Forestal (RES/FO).

En el Anexo 3 Cartas Temáticas se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Durante la etapa de preparación y construcción de la Planta se requerirá el mayor movimiento de recursos en insumos, maquinaria y personal, por lo tanto; será una etapa crítica en el establecimiento del proyecto. Por lo que durante la etapa de Preparación del sitio y construcción los servicios urbanos como son:

Suministro de corriente Eléctrica. Sera suministrada por la Comisión Federal de Energía (**CFE**), sobre la carretera se tiene líneas de alta tensión mediante las cuales la dependencia podrá suministrar la corriente eléctrica, por lo no se estima el requerimiento de obras adicionales para este servicio, en todo caso si CFE requiere instalar postes adicionales estos se podrán colocar sobre el DDV del camino de acceso proyectado conjuntamente para el proyecto-

Agua potable: Se realizará convenio con empresas que brinden este servicio para la compra mediante garrafones al personal.

Agua para servicios y sistema contraincendio: La adquisición de este recurso será mediante el servicio de pipas que transporten agua en condiciones adecuadas para su uso.

Drenaje: El drenaje de las aguas negras se conectará por medio de tubos de concreto a fosa séptica colocada a un costado de los servicios sanitarios.

La fosa séptica contará con un biodigestor con dimensiones adecuadas. Todos los servicios contarán con pisos impermeables a base de mosaico antiderrapantes.

Residuos sólidos Urbanos: Se instalarán contenedores específicos para el tipo de residuo para su disposición de manera temporal. Se realizará servicio de limpieza y semanalmente serán llevados al sitio de disposición autorizado. Lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: embalajes, envolturas, cartón, plásticos en general todo tipo de desecho susceptible de ser reciclado.

Residuos o desechos peligrosos: Los residuos peligrosos que se generen por las diversas actividades como son la construcción, adecuación y servicios al equipo se dispondrán de manera previa en contenedores sellados, que eviten el derrame y posteriormente se dispondrán mediante una empresa autorizada para llevarlos a su destino final.

Hospedaje: Durante la instalación de los sistemas y equipos se requiere de personal técnico, especializado y no especializado, que por lo general no de la región y por tanto requerirá hospedaje, el cual lo proporcionarán las zonas urbanas cercanas al proyecto

Suministro de insumos como: materiales herramientas, equipos, vehículos, transporte, comida y agua potable, serán adquiridos en comercios de la región.

Accesos.

El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es el Blvd. Luis Echeverría

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Características particulares del proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en Un **tanque horizontal (tipo salchicha)** para su posterior distribución por medio de pipas (auto tanques) de diferentes capacidades. El desarrollo del proyecto responde a la necesidad de ampliar y modernizar el sistema de abastecimiento y permita mejorar la distribución y suministro del Gas L.P. a los centros de consumo de la región. Para lo cual se ha proyectado la instalación de esta planta que tendrá una capacidad de **89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.)** considerando la densidad de una Mezcla Propano – Butano, de la Hoja de Seguridad de PEMEX.

El diseño y construcción se hará apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SESH-2014 “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación”**, misma que fue aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, en su Segunda Sesión Ordinaria del Ejercicio 2014, celebrada el 26 de junio de 2014 y emitida por la **Secretaría de Energía**, y publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 22 de octubre del 2014, se presente en el **Anexo 3**, el Dictamen de cumplimiento de diseño de la planta de distribución.

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 4. Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Planta de Almacenamiento					
Tanque de almacenamiento (1 tanque)					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Máxima	89,020	Mínima	1.37	Mínima	ambiente
		Máxima	14.00	Máxima	Ambiente
Bomba (2 bombas Blackmer)					
Capacidad de llenado en Lts.		Presión diferencia de Trabajo Kg/cm ²		Temperatura en °C	
Máxima.	234 L.P.M.	5.00		Máxima.	Ambiente
				Mínima	ambiente

Obras y actividades que comprende el proyecto.

Tabla 5. Etapas del Proyecto.

Fase	ACTIVIDADES
Diseño y Planificación Administrativa.	Se realiza en gabinete y en campo para la localización del sitio del proyecto, del trazo en el derecho de vía a construir, y elaboración de los planos de detalle, trazo y perfil.
	Establecer las bases de diseño para la ejecución del proyecto.
	Elaboración de estudios para la obtención de autorizaciones a Nivel Federal, Estatal y Local.
Selección del sitio.	Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros.
	Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos
Preparación del sitio (Limpieza del Terreno)	Limpieza general de 2,438.15 m², pasando a ras maquinaria para la nivelación del predio, retirando una capa de 5 cm de suelo fértil junto con el estrato herbáceo.
	Delimitación de superficies (trazado de áreas que integran la estación).
Construcción Obra Civil	Excavación en para alojamiento de cimentaciones superficiales en el caso de área de almacenamiento e isleta de suministro, que será a base de planchas de concreto; para el caso de muros de oficina y bardas perimetrales se abrirán zanjas de 80 X 1.00 de profundidad) para el alojamiento de las zapatas de cimentación).
	Mejoramiento de terreno colocando una capa de tepetate en las áreas destinadas al almacenamiento e isleta de suministro y circulación de autos de usuarios finales.
	En las zanjas destinadas el alojamiento de zapatas corridas para oficinas, baño y bardas perimetrales se colocará una plantilla de concreto pobre de un f'c: 100 kg/cm ² .
	Compactación de 2,438.15 m² destinados para obras permanentes (área de almacenamiento, área de suministro, y vialidad para vehículos de usuarios finales.
	Habilitación de plancha de concreto en área de almacenamiento, isleta de suministro, vialidad, oficina y baño.
	En el caso de oficinas, baño y bardas perimetrales, habilitación de cimientos, muros y elementos de refuerzo verticales y horizontales a base de concreto armado.
	En la isleta de suministro: Montaje de techumbre a base de anclado y soldado de estructuras de acero (perfiles tubulares). En el caso del área de almacenamiento anclaje de las bases de sustentación.
Obra Mecánica-	Instalación de tanque de almacenamiento, instalación de arreglo de tuberías, válvulas y accesorios, bomba y medidor.
	Sistema de Control. Incluye: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra incendio con alarma sonora.
	Pruebas, de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático, prueba y puesta en marcha.
Obra eléctrica	Instalación de condulets, cables, cuadro de cargas y luminarias a prueba de explosión
Obra de Seguridad	Instalación de sistema de tierras, colocación de extintores, letreros y pictogramas de seguridad.
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.
Abandono	Desmantelamiento de las instalaciones, retiro como residuos de acuerdo con su clasificación y tipificación. Restauración del predio afectado a las condiciones similares a las que fue encontrado previo al desarrollo del proyecto.

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Operación y Mantenimiento.

La operación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P., es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas unitarias son el almacenamiento y trasvase o trasiego de gas Licuado de Petróleo, de un recipiente a otro: **Autotanques o semirremolques – Tanque de Almacenamiento – Pipas**, los cuales se retiran para su distribución en el país.

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.) es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el butano y el propano¹.

En una planta de gas las operaciones se limitan al trasiego de gas, es decir el trasvase de gas de un recipiente a otro mediante accesorios adecuados. Por ejemplo, las mangueras empleadas son de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., diseñadas para una presión de trabajo de 21 a 24 Kg. /cm² y una presión de ruptura de 140 Kg. /cm². En el múltiple de llenado se cuenta con una válvula de seguridad de alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2”).

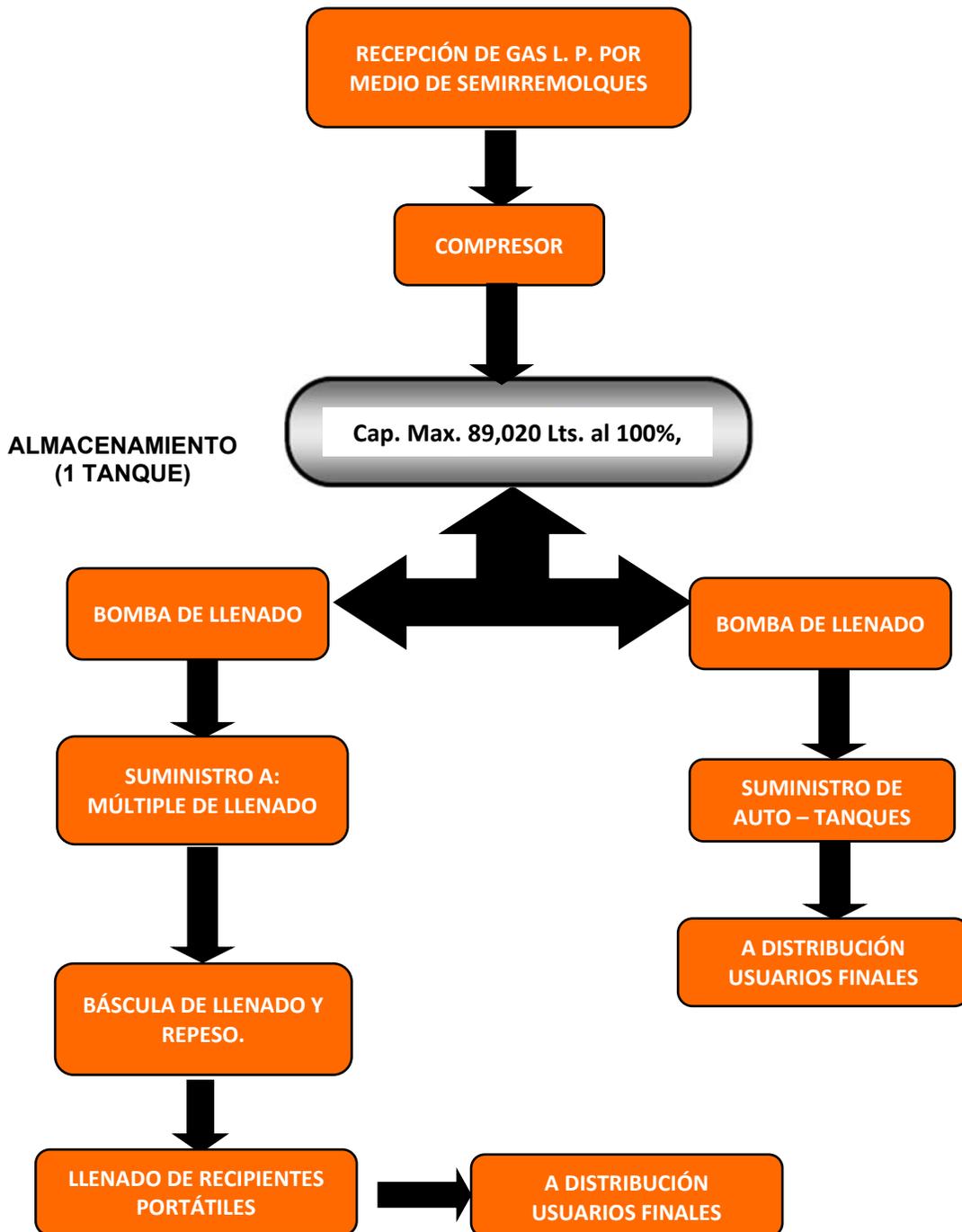
El gas que se encuentra “contenido” en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm². Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado gaseoso.

El siguiente diagrama de flujo muestra de forma sencilla las operaciones que se llevan dentro de la planta

¹ **REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)**

Diagrama de Flujo.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Instrumentos de Regulación Aplicables.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB)

De acuerdo a la ubicación del proyecto este se encuentra dentro del Programa de **Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB)**, publicado en el **Diario Oficial de la Federación (DOF)** EL 21 de Febrero del 2012 y en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Nuevo León de fecha 27 de Abril de 2012).

Usos de Suelo.

El **POERCB** establece los siguientes grupos bajo los cuales se identifica el Uso de Suelo Dominante se agruparon los usos de suelo dominantes en:

Tabla 6. Grupos de uso de suelo según el POERCB.

Grupo de uso	Uso de suelo dominante
Conservación	Conservación
Desarrollo	Desarrollo Industrial
	Asentamientos humanos
Aprovechamiento	Forestal
	Actividades Extractivas
	Cinegético
	Agrícola
	Pecuario
	Pesca
	Turismo

En este contexto, de acuerdo con lo señalado en el **POERCB** el predio se ubica en la **UGA RES-560** cuya **Política Ambiental es de Restauración/Forestal (RES/FO)**, siendo los objetivos y lineamientos ecológicos que orientan el desarrollo de las actividades económicas los siguientes:

Tabla 7. Lineamientos Ecológicos y objetivos correspondientes a cada estrategia.

Estrategia	Lineamientos Ecológicos y Objetivos
RES/FO	L3: 01, 02, 03, 04. L4: 01, 02, 03. L8: 01, 02, 03. L15: 01, 02, 03.

Fuente: POERCB, Diario Oficial de la Federación, 21 febrero del 2012. Anexo 3, en formato electrónico.

Asimismo, el **POERCB** estableció 91 criterios de regulación ecológica, y que de acuerdo con las estrategias aplicables a la **UGA RES-560, le son aplicables 73**, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza. (POERTECZ)

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio para el estado de Coahuila de Zaragoza ha sido elaborado con base a los datos de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico presentados anteriormente. Se definieron 468 Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales **seis se consideran como espaciales debido a que al interior de ellas se rigen por su propia legislación y normatividad,**

De acuerdo con la ubicación del proyecto, este se localiza en una **UGA espacial No. 232 conocida como DES-URB**, cuya política ambiental es de Desarrollo urbano, con un uso de predominante de urbano.

Tabla 8. Características de la UGA en donde se ubica el proyecto.

No.	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios
232	DES-URB	Desarrollo Urbano	Urbano	CUS1, CUS2, CC3, CC5, CC6, CC7, CC9, CC10, CC12, GAN1, GAN2, GAN3, GAN4, GAN5, GAN6, GAN 7, GAN 8, GAN 9, GAN 10, GAN 11, GAN 12, GAN 13, GAN 14, GAN 15

Tabla 9. Unidad de Gestión Ambiental UGA 232 (DES-URB), municipios y usos.

No.	UGA	Superficie total (ha)	Municipios	Usos	
				Compatibles	Incompatibles
232	DES-URB	150,165.478	Todos	URB, GAN	AGR, CIN, CON, FOR

CON: Conservación; **CIN:** Cinegético; **FOR:** Forestal; **GAN:** Ganadero; **AGR:** Agrícola; **URB:** Urbano.

La siguiente figura nos muestra la ubicación del proyecto con respecto a la UGA y, enseguida se presenta su vinculación con respecto a los criterios que aplican a la UGA DES-URB.

Programa de Director Desarrollo Urbano de Saltillo.

El **PDU** se concibe como la expresión más específica de las políticas decrecimiento físico urbano, teniendo como propósito orientar la materialización de los propósitos del ordenamiento territorial, otorgando el marco de congruencia espacial necesario para un crecimiento armónico en el que se plantea la distribución adecuada en las actividades, así como revitalización de zonas estratégicas al interior del centro de población.

Estrategia de Regionalización y Zonificación.

La ciudad de Saltillo se caracteriza por una gran variedad de uso de suelo, por lo que la zonificación secundaria del Plan director que se revisa para su actualización está compuesta por:

- * Habitacional
- * Estructura urbana
- * Equipamiento
- * Industria
- * Área de preservación

Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo.

El establecimiento de los usos del suelo se orientó fundamentalmente a propiciar una distribución razonada de actividades que promuevan los usos mixtos y complementarios en la zona. Con lo cual, se busca combinar vivienda Media y Social con equipamientos comerciales, educativos, de salud, recreativos y de servicios en general; incluyendo espacios para oficinas que promuevan la peatonalización y la calidad de vida de la zona, así como áreas destinadas a la industria y el establecimiento de subcentros urbanos que promoverán en uso mixto y de alta densidad.

A través de la Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo, que es el instrumento normativo que regula la relación de los diferentes usos del suelo en el área que comprende esta Revisión y Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, se definen como Permitidos, Prohibidos y Condicionados.

De acuerdo con la Constancia de uso de suelo No. No. O6S-US-10168-21/10/2020, de fecha 22 de Octubre de 2020, mismo que nos fue entregado el 09 de noviembre de 2020, el Predio se encuentra dentro de una **Zona CU-4 (Corredor Urbano Servicio/Comercio/Industria Ligera)**.

Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo a la ubicación del predio no se localiza dentro de áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal y tampoco de otras áreas de relevancia ambiental.

Metodología para la Definición del SA.

Debido a la dificultad para delimitar con exactitud el área de influencia a priori, y dada la importancia que representa, se enlistan los criterios utilizados para delimitar el **SA**:

- ⊙ El predio en donde se construyó el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana, así como las colindancias inmediatas y vecinas, por lo que las condiciones ambientales que presentaba, antes de la construcción del proyecto, correspondían a ecosistemas perturbados por el desarrollo de espacios urbanos.
- ⊙ Los usos de suelo alrededor del predio son similares en grandes extensiones por lo que las superficies que se determinen como Área de influencia indirecta (**AII**) y el Sistema Ambiental (**SA**) presentaran condiciones ambientales muy similares, lo que permitirá considerar el análisis de todos los componentes ambientales dentro de estas áreas y no solo los que han sido sujetos de aprovechamiento.

A continuación, se indica el procedimiento usado para la delimitación del **SA**.

- a) En primer lugar, se determinó el **área de influencia directa**, esto es las afectaciones que se generan directamente sobre los componentes ambientales, y básicamente para el presente proyecto, está definida por los límites del predio en donde se construyó el proyecto.
- b) Posteriormente se determinó el **Área de Influencia Indirecta** del proyecto, y que podemos definir como la superficie en la que se generan efectos negativos sobre los componentes ambientales fuera del predio, ejemplo; generación de polvos que pueden afectar pobladores o generación de ruido afectando al ser humano o especies de fauna (comúnmente),
- c) **Sistema Ambiental (SA)** Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto; así como áreas de importancia ambiental, usos de suelo y ecosistemas presentes.

Delimitación de las Áreas sobre las cuales incide el proyecto y su problemática ambiental.

1. Área de Afectación Directa o Área del Proyecto (AP):

Delimitada por la superficie que ocupara el proyecto, así como las obras permanentes incluyendo las áreas de tránsito.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

Delimitada por la superficie que ocupa el proyecto y en donde se desarrollaran las obras permanentes incluyendo las áreas de tránsito. La superficie total del predio es **3,257.36 m²**, sin embargo, para desarrollar con estricto apego a las normas aplicables tanto ambientales como en materia de almacenamiento, distribución y suministro de Gas L.P.; la construcción e instalación de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las operaciones propias de la planta se construirá en una fracción de **2,438.15 m²** donde se desarrollaran las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono. En el caso de la generación de residuos correspondiente a sólidos urbanos y restos orgánicos los cuales son recolectados por la dependencia municipal correspondiente, las aguas residuales son canalizadas a la fosa séptica; es decir, los efectos negativos de las actividades se desarrollarán como parte del proyecto, están mayormente circunscritos al interior del predio.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistema Presente en los de 2,438.15 m²).

Actualmente el predio se encuentra provisto de vegetación del tipo malezas o pastos invasores, procedentes de la temporada de lluvias.

Especies de flora identificadas en el AP.

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora pertenece mayormente al estrato herbáceo con especies tales como: Hierba del negro (*Sphaeralcea angustifolia*), trompillo (*Solanum elaeagnifolium*), quelite de puerco (*Chenopodium murale*), anicillo (*Schkuhria pinnata*), Quelite (*Amaranthus palmeri*), girasol alkali (*Helianthus laciniatus*), amargosa (*Parthenium hysterophorus*), abrojo (*Tribulus terrestris*), Limoncillo (*Thymophylla pentachaeta*), Acelguilla (*Reseda luteola*), enredadera (*Serjania* sp.), también encontramos manchones de Zacate Buffel (*Pennisetum ciliare*) con alturas de alrededor de 60 cm de alto.

La vegetación se encuentra distribuida en manchones y su distribución se hace más notoria por su abundancia y la altura de los individuos en los bordes del predio. Como se ilustra más adelante con las fotos obtenidas durante el recorrido de campo se puede observar que el predio ha sido perturbado con anterioridad, ya que se observa el suelo bastante compactado y cubierto con gravilla, además de que se encontraron bolsas de basura y otros residuos.

Especies de fauna identificadas en el AP.

Para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto y debido a la situación ambiental del predio y su dimensión, se consideró el método de observación directa este método consistió en realización del recorrido en toda la superficie del predio para registrar los avistamientos de ejemplares de fauna, así como registros de indicios de ésta como lo son: huellas, restos óseos, rascaderas, excretas, nidos, madrigueras, desplumaderos y cualquier otra evidencia de su presencia, mismas que son de fácil identificación in situ.

Debido a que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto tiene años que en abandono, así como los lugares aledaños, las especies de fauna son mínimas y prácticamente nulas, esto principalmente a la influencia humana, en este caso ocasionada por la Carretera que conecta a Saltillo con Torreón.

Resultados.

Componente Florístico: Pobre, reducido a pastos y malezas.

Componente Faunístico: Nulo, debido a la influencia humana en el predio y lugares aledaños, excepto por fauna nociva.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Fig. 2. Condiciones Ambientales prevalecientes en el predio o Área del predio.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto. (AII).

La delimitación de las áreas de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental en donde se inserta el proyecto; parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

El área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que estas pueden abarcar grandes extensiones del territorio nacional en donde se pueden observar los impactos ambientales; un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel regional, hasta el nivel nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera únicamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

Para el caso del Área de Influencia Indirecta (AII) se consideró un radio de 1,500 m que es el triple de lo sugerido en las guías para desarrollar Estudios de Riesgos, Manifestaciones de Impacto Social o Programas de Prevención de Accidentes, el radio delimita una superficie de **746.34 Ha.**

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie 746.34 Ha. y usos de Suelo).

Según INEGI en su Carta de uso de suelo y vegetación SERIE VI, el AII está constituido por: 41% urbano construido, 35% Es Pastizal Inducido y el resto 24% es Matorral Desértico Rosetófilo, aunque si revisamos las imágenes satelitales más a detalle vemos que el pastizal representa mucho menos superficie ya que ha sido desplazado por actividades industriales y de vivienda.

Por otra parte, el PDDU de la ciudad de Saltillo considera usos de suelo mucho más específicos que se enlistan a continuación:

- ⊗ CU-2 Corredor hab/com/serv
- ⊗ CU-3 Com/serv
- ⊗ CU-4 Com/serv/industria ligera
- ⊗ H4 Densidad habitacional media alta
- ⊗ H5 Densidad habitacional alta
- ⊗ L Industria ligera
- ⊗ E Educación y cultura
- ⊗ R Recreación, deporte y áreas verdes
- ⊗ U Servicios urbanos y administración

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en las 746.34 Ha.)

Como se pudo ver en la Fig. 3 dentro del AI encontramos tres tipos de uso de suelo y vegetación; Pastizal Inducido, Matorral Desértico Rosetófilo y Urbano construido. A continuación, se hace una pequeña descripción de la Flora y Fauna que es posible encontrar:

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Componente florístico.

Como se mencionó anteriormente dentro del AI encontramos dos Tipos de Vegetación, los cuales son: Pastizal Inducido y Matorral Desértico Rosetófilo. Para el caso de Pastizal Inducido, el cual como su nombre lo indica surge cuando es eliminada la vegetación original, también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia, es decir, en áreas que han sufrido impacto alguno por el hombre.

Por lo tanto, se suele encontrar solamente con especies del estrato herbáceo principalmente pastos, tales como: Navajita (*Bouteloua gracilis*), Falso Tridente Avenaceo (*Erioneuron avenaceum*), Zacate Búfalo (*Bouteloua dactyloides*), Grama (*Bouteloua hirsuta*) y Pasto Africano Rosado (*Melinis repens*). También es posible encontrar otras herbáceas como: Alache (*Anoda cristata*), Buena Mujer (*Chlorocantha spinosa*). Cabe resaltar que muchas de estas especies por el tipo ciclo biológico que presentan es más comunes encontrarlas y a su vez reconocerlas en tiempo de lluvias. Debido a la zona dentro del municipio donde se encuentra el AI es posible encontrar Arboles del tipo ornamental o introducidos como: Pirul (*Schinus molle*), Palma Abanico (*Washingtonia sp.*).

En el caso del Matorral Desértico Rosetófilo es posible encontrar especies como: Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), espadín (*A. striata*), A asperrima, Sotol (*Dasyilirion acotriche*), *Hechtia glomerata*, ocotillo (*Fouquieria splendens*), samandoca (*Yucca carnerosana*), sangregado (*Jatropha dioica*), gobernadora (*Larrea tridentata*), chilillo (*Lycium californicum*), tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), nopal cegador (*O. microdasys*), gatuño (*Mimosa biuncifera*), *Echinocereus longisetum*, *Neolloydia conoidea*, *Thelocactus bicolor* y *Echinocactus horizonthalonius*, afinador (*Mortonia greggii*); palma loca (*Yucca treculeana*); palmito (*Yucca rostrata*); sangregado (*Jatropha spathulata*), guayule (*Parthenium argentatum*) y *Gutierrezia microphylla*

Componente Faunístico.

El componente faunístico se encuentra afectado de forma indirecta debido principalmente a los efectos que se generan sobre este componente por la presencia de las actividades humanas. En este caso la mancha urbana de la Zona Conurbada de Saltillo.

Se hicieron algunos recorridos sobre la superficie delimitada principalmente en los predios contiguos, a fin de hacer un reconocimiento visual de la potencial presencia de fauna. No se consideró la necesidad de ejecutar muestreos específicos a través de trampeo por las mismas condiciones ambientales que se presenten dentro del AI.

Resultados.

Durante los recorridos realizados solo se efectuaron vista de ejemplares de fauna nociva como ratas y ratones. También es posible visualizar especies de aves como correcaminos (*Geococcyx californianus*), palomas (*Columba livia*, *Zenaida sp*) y zopilotes (*Cathartes aura*).

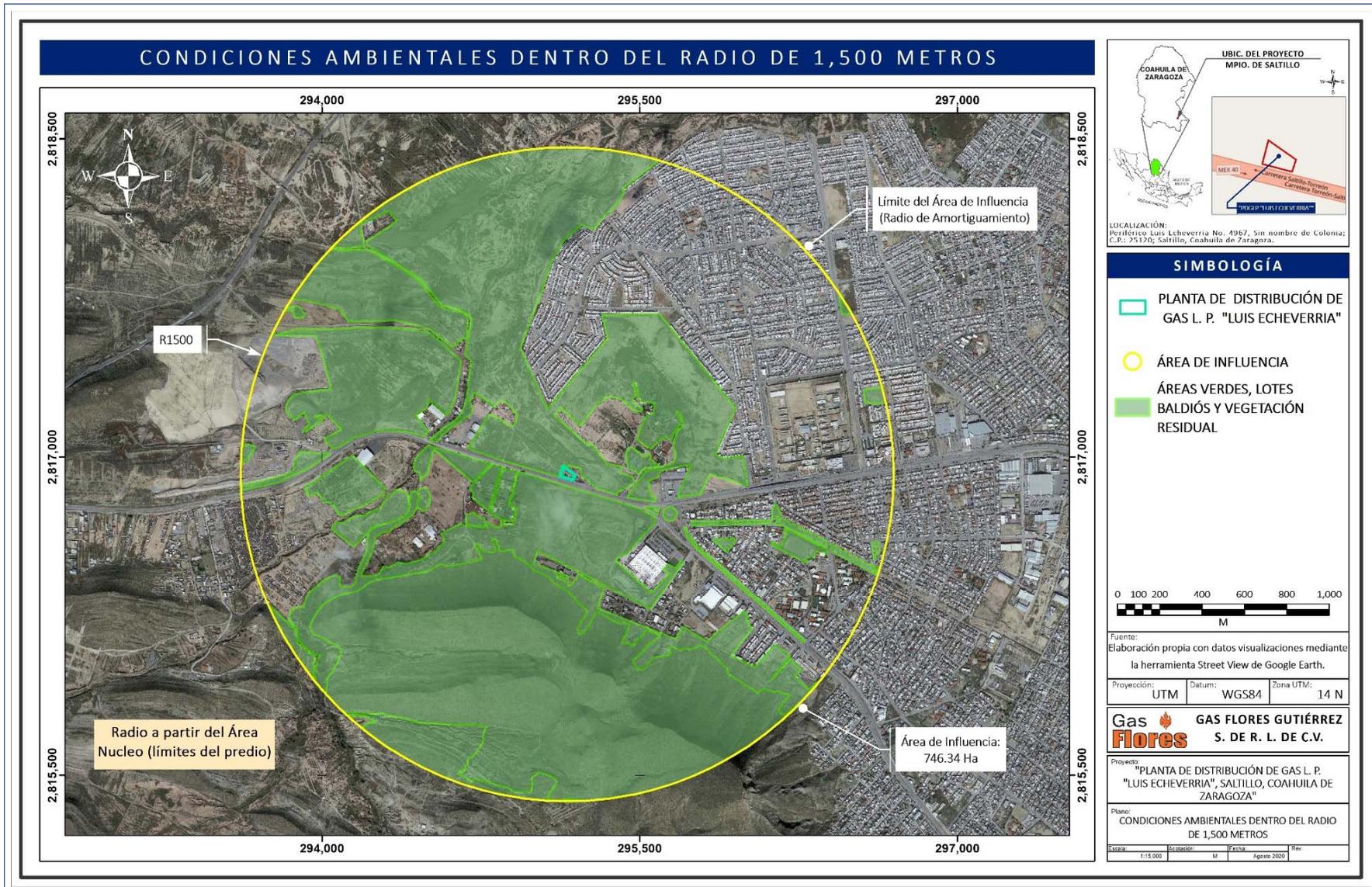
Sin embargo, en las zonas más alejadas del área del proyecto y aun pertenecientes al Área de Influencia es posible encontrar especie como: Golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), Matraca del

desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), Cuervo común (*Corvus corax*) y Gorrión europeo (*Passer domesticus*) en el caso de Aves. Para Reptiles podemos encontrar Lagartija espinosa del noreste (*Sceloporus olivaceus*), Lagartija espinosa tímida (*Sceloporus cautus*) y Perrilla de arena (*Holbrookia approximans*). De la misma manera para mamíferos se puede encontrar especies como: Coyote (*Canis latrans*), Mapache (*Procyon lotor*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), Conejo Serrano (*Sylvilagus floridanus*), Armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y Miotis mexicano (*Myotis velifer*).

Especies Amenazadas o estatus.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Fig. 3. Condiciones Ambientales dentro del radio de 1,500 m, señalando los predios que poseen vegetación y el lugar de donde se obtuvieron visualizaciones mediante la herramienta Street View de Google Earth.



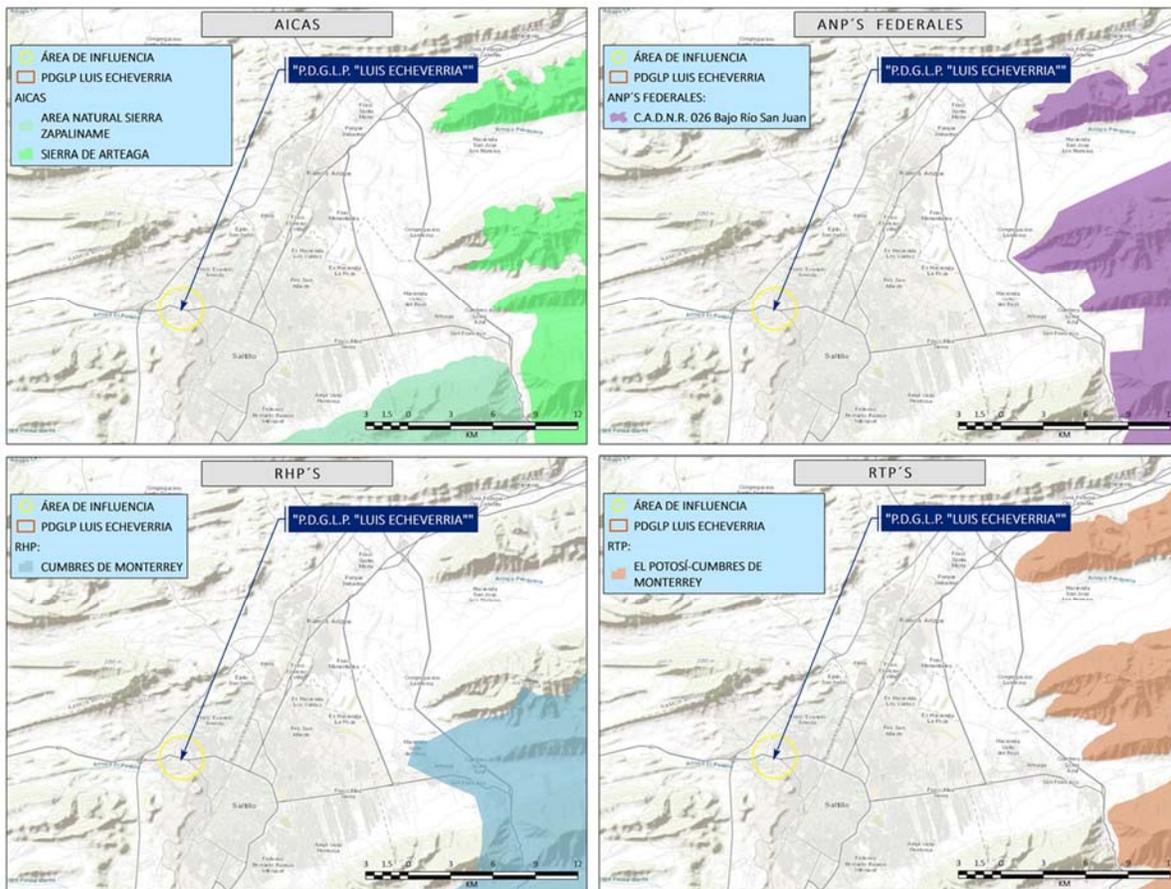
"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

3. Definición Sistema Ambiental (SA).

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA) se consideraron factores ambientales y administrativos que pudieran ayudar a establecer límites para su demarcación, también se buscó establecer límites con base en las cuencas y subcuencas hidrológicas, incluso se consideraron áreas de relevancia ambiental (ANP's, RHP's, RTP's y AICA's), no obstante, y como se puede observar en la figura 7, se consideró que son áreas demasiado grandes como para que en realidad se vean influenciadas de alguna manera por el proyecto, por lo que se optó por delimitar una microcuenca hidrológica, bajo la definición básica de cuenca:

Las cuencas son espacios territoriales delimitados por un parteaguas (partes más altas de montañas) donde se concentran todos los escurrimientos (arroyos y/o ríos) que confluyen y desembocan en un punto común llamado también punto de salida de la cuenca, que puede ser un lago (formando una cuenca denominada endorreica) o el mar (llamada cuenca exorreica). En estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes).

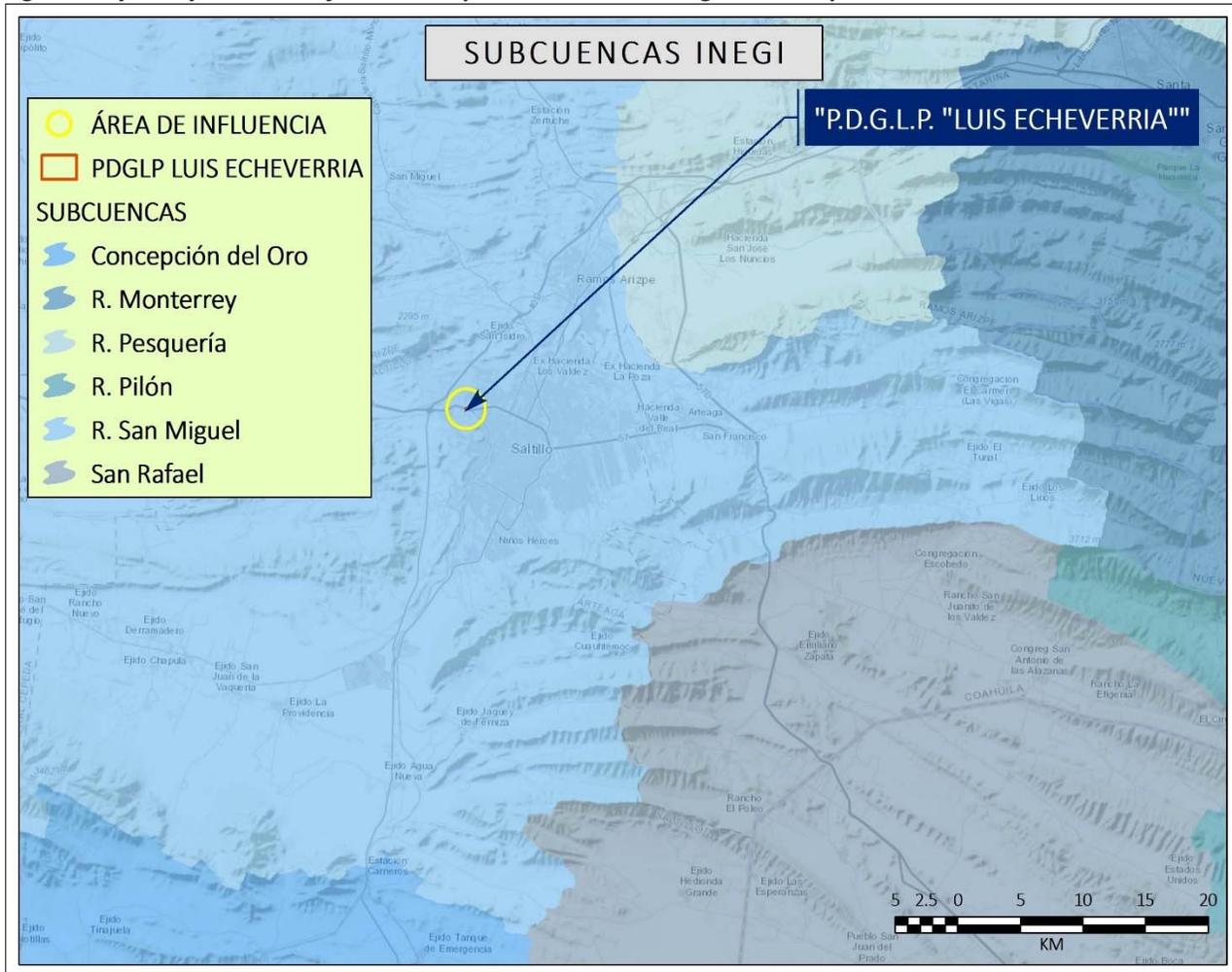
Fig. 4. Área de Influencia del Proyecto respecto a Áreas de Relevancia Ambiental



Esta misma comparación se realizó con las cuencas y subcuencas delimitadas por el INEGI.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 5. Proyecto y Área de influencia respecto a Subcuencas generadas por el INEGI.



Pero de igual manera se presentan áreas demasiado grandes para el tipo de proyecto a realizar, en este caso perteneciente a la Subcuenca del R. San Miguel que cuenta con una extensión de 10986.11 km²

Por lo que se procedió a delimitar una microcuenca para lo que se ocupó el programa ARC MAP 10.6.1 y un modelo digital de elevación (MDE) con resolución de 15 m, obtenido del portal del INEGI. A continuación, se describe el procedimiento seguido.

Se procedió a cargar el MDE y desde el Arc Toolbox se usó la herramienta **Fill** para eliminar imperfecciones (huecos y sumideros), siguiendo la siguiente ruta.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Fill

Como siguiente paso se estableció la dirección del flujo hidrológico de la pendiente con la herramienta **Flow Direction**.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Direction

Se determino la acumulación del flujo de las celdas que fluyen hacia cada celda descendiendo sobre la pendiente por medio de la herramienta **Flow Accumulation**.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Accumulation

Se construyó automáticamente la red hídrica por medio de un condicional (esto depende del tamaño del ráster en "Input true raster or constant value" se colocó la unidad 1, se señaló directorio de salida, es muy importante en "Expression" usar la expresión $\text{value} > 500$, este valor depende del tamaño del pixel y del ráster, mientras más grande sea la microcuenca se debe usar un valor mayor, es decir el condicional permite clasificar las celdas con acumulación de flujo superior a un umbral especificado por el usuario.

Arc Toolbox > Spatial Analyst > Conditional > Con

Como siguiente paso se generó un vector entre el resultado de los rásters de la acumulación de flujo y el condicional con, con la ayuda de la herramienta **Stream to Feature**.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Stream to Feature

Después se determinaron los puntos de desfogue o drenaje de las posibles microcuencas, esto se logró con la herramienta Feature Vertices To Points.

Arc Toolbox > Data Management Tools > Features > Feature Vertices To Points

Para culminar, con la herramienta Watershed se usó el ráster creado con Flow Direction y los puntos de drenaje.

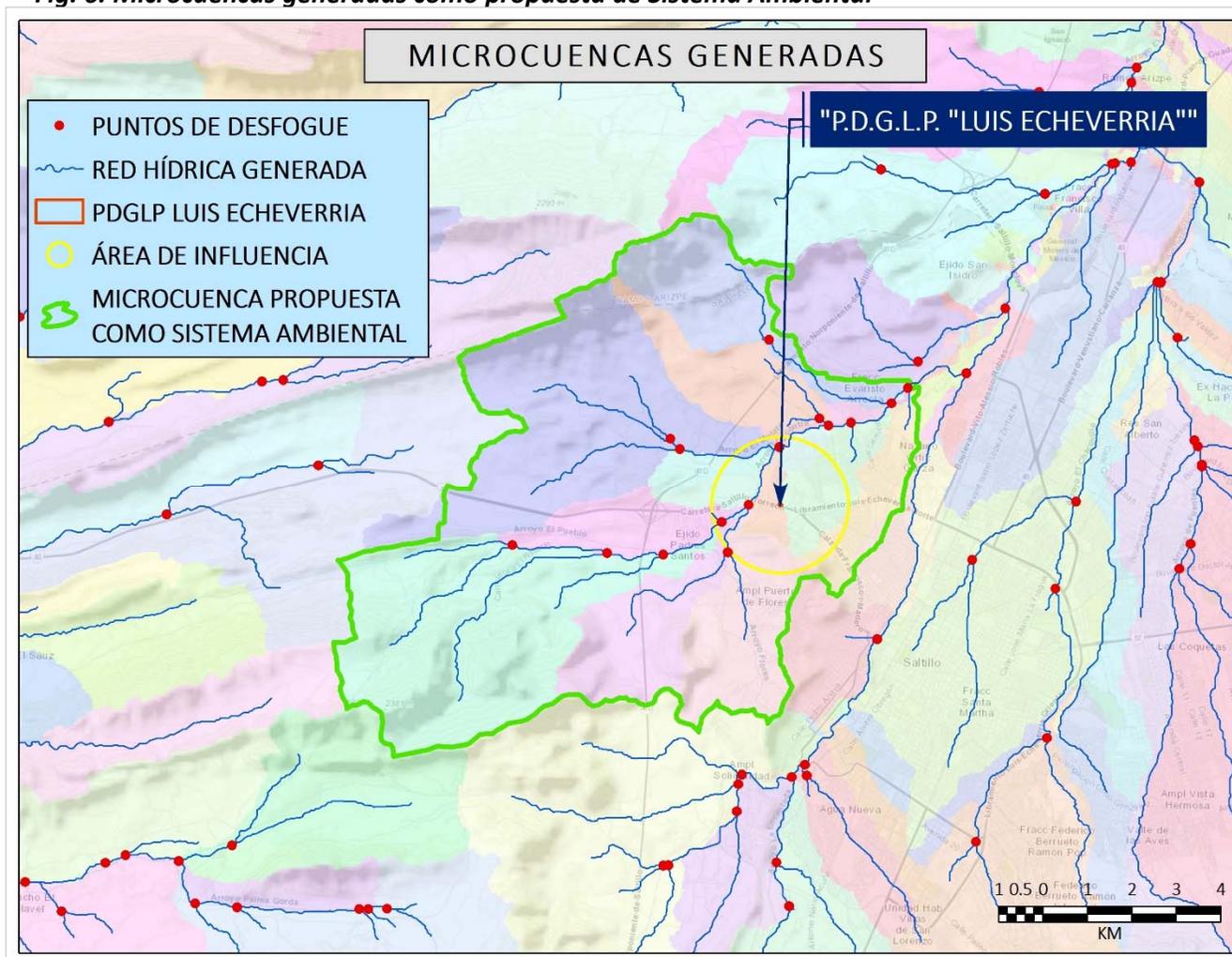
Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Watershed

Se convirtió el raster a shapefile tipo polígono.

Arc Toolbox > Conversion Tools > From Raster > Raster to Polygon

Se logro el siguiente resultado:

Fig. 6. Microcuencas generadas como propuesta de Sistema Ambiental



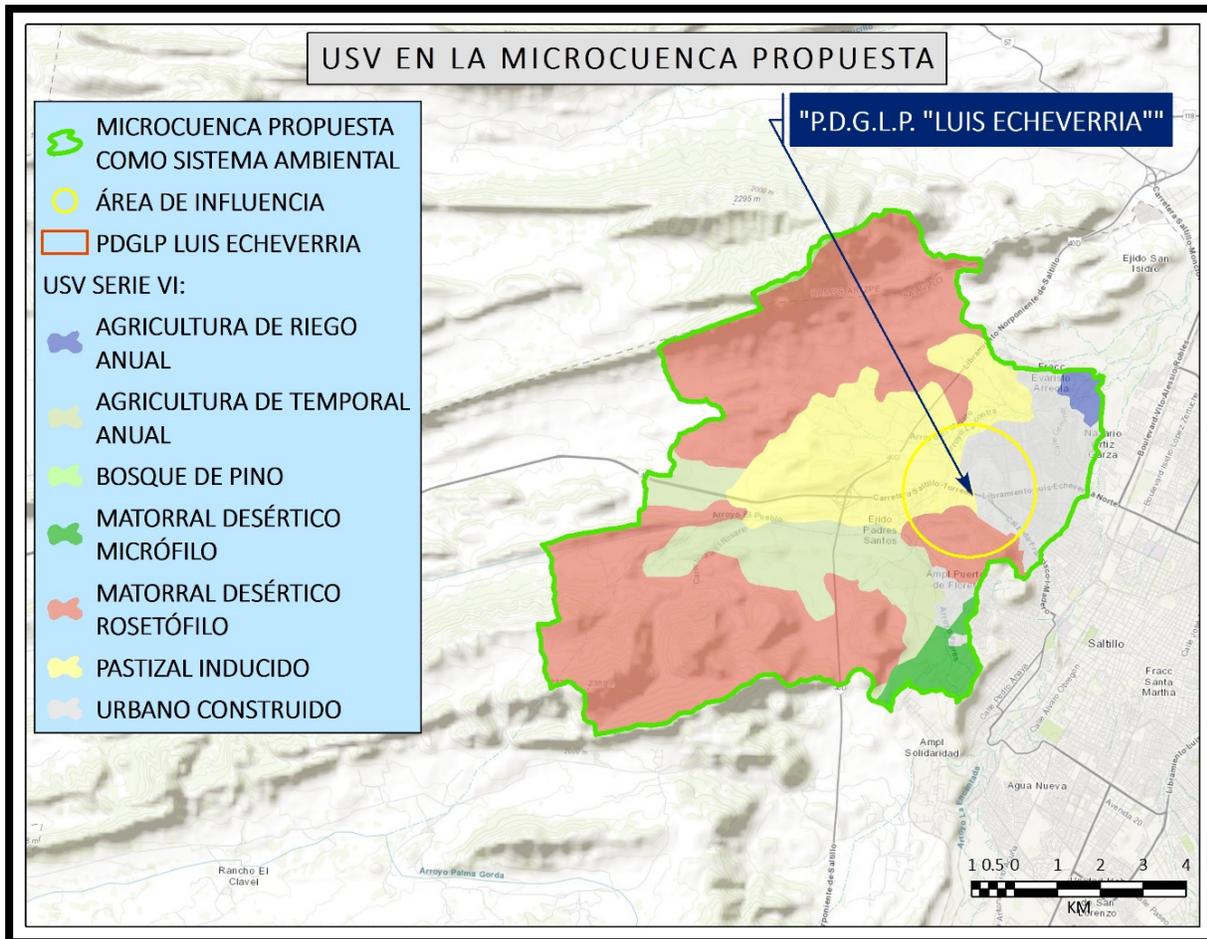
Como se puede observar en la figura anterior, el sistema ambiental generado a partir de Microcuencas es grande y por lo tanto poco homogéneo y con poca semejanza al área de influencia. Es por esto que se usó el Uso de Suelo y Vegetación Serie VI para lograr un sistema ambiental de acorde al AI. Todo lo anterior dentro de la definición de 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.

Por lo que se realizó una comparación de la “microcuenca propuesta como sistema ambiental” con los usos de suelo y vegetación de INEGI. Viéndose de la siguiente manera.

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 7. Microcuenca propuesta como Sistema Ambiental en referencia al USV serie VI de INEGI



Como se observa claramente en la figura anterior se puede notar que la agricultura, Bosque de Pino, Matorral Desértico Micrófilo y Agricultura de temporal no tiene presencia dentro del AI por lo que se decidió eliminar estas superficies para poder homogenizar más el sistema ambiental. Para el caso de el Matorral Desértico Rosetófilo en la parte Suroeste al eliminar la agricultura temporal Anual queda casi aislado por lo que no tiene injerencia en el AI, por lo que también se decidió suprimir.

Finalmente se obtuvo el siguiente sistema ambiental, con una superficie de 5143.904Ha.

Uso de Suelo y Vegetación

Tabla 10. Vegetación y uso de suelo dentro del SA según INEGI (2016).

Descripción	Superficie (ha)	Superficie (%)
Matorral Desértico Rosetófilo	2,582.08	50.2
Pastizal Inducido	1,718.09	33.4
Urbano Construido	843.73	16.4
Total	5,143.90	100

El 50.2% de la superficie del SA se encuentra cubierto por Matorral Desértico Rosetófilo, sin embargo, el Área del proyecto en se encuentra dentro del uso de suelo de Pastizal Inducido, por lo que los componentes bióticos serán sido modificados.

De acuerdo con la cartografía del INEGI escala 1:250,000, en el municipio se presentan 28 usos de suelo diferentes, la vegetación predominante: son los matorrales, presentándose dos tipos de vegetación: Matorral Desértico Micrófilo y Matorral Desértico Rosetófilo. Hay extensas áreas de agricultura, tanto de temporal como riego, esta última dedicada a la producción de Manzanos y Nogales. A lo largo de la Sierra madre Oriental se localizan áreas de bosques de Pino, Encino, Ayarín y Tásate, principalmente.

Los matorrales ocupan la mayor área en el territorio municipal, con poco más de doscientas noventa y dos mil Ha., seguidos por las zonas agrícolas con poco más de setenta y seis mil ha. Los bosques, y vegetación secundaria cubren áreas ligeramente mayores a cincuenta y tres mil ha., mientras que los pastizales tienen poco más de cincuenta y cinco mil Ha.

Fauna

El área de estudio se encuentra significativamente impactada por actividades antropogénicas y cambios de uso de suelo que se han presentado en el entorno durante varios años, principalmente por el crecimiento de la mancha urbana lo que lleva una conversión de tipos de vegetación a Urbano Construido.

La descripción relativa al recurso faunístico se establece a partir de revisión bibliográfica ya que de esta manera se puede inferir las especies que se distribuyen principalmente en áreas en donde la cobertura vegetal es buena, es decir en el caso de vegetación de matorrales.

Las especies que se pueden encontrar dentro del Sistema Ambiental son: Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), Golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), Matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), Cernícalo (*Falco sparverius*), Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), Saltapared cola larga (*Thryonames bewickii*), Mirlo Café (*Mimus polyglottos*), Cuervo común (*Corvus corax*) y Gorrión europeo (*Passer domesticus*) en el caso de Aves.

Para Reptiles podemos encontrar: Largatija espinosa adornada (*Sceloporus ornatus*), Lagartija espinosa del noreste (*Sceloporus olivaceus*), Lagartija espinosa tímida (*Sceloporus cautus*), Culebra chata oriental (*Salvadora grahamiae*) y Perrilla de arena (*Holbrookia approximans*). De la misma

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

manera para mamíferos se puede encontrar especies como: Tlacuache nortero (*Didelphis virginiana*), Puma (*Puma concolor*), Lince (*Lynx rufus*), Coyote (*Canis latrans*), Mapache (*Procyon lotor*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), Conejo Serrano (*Sylvilagus floridanus*), Rata cambalachera mexicana (*Neotoma mexicana*), Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y Miotis mexicano (*Myotis velifer*).

En el sitio donde se llevara cabo el proyecto no registró la presencia de especies de vertebrados terrestres de importancia ecológica o con alguna categoría de protección conforme a la norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, asimismo, no se registraron sitios de anidación o refugio de fauna silvestre que puedan ser afectadas por las actividades del proyecto, debido principalmente a que la zona ya se encuentra alterada por las actividades humanas, particularmente por la expansión de los asentamientos humanos y el incremento en la infraestructura urbana y de vías de comunicación.

Paisaje.

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. Visibilidad: entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En general no se observan variaciones en la vegetación, uso de suelo y relieve dentro del Área de Influencia del proyecto, por lo que para evaluar el componente paisaje se identificaron dos unidades paisajísticas principales, una denominada como "**Pastizal inducido y Matorral inducido y Matorral Desértico Rosetófilo**" y otra como "**Zonas Urbanas**".

Tabla 11. Descripción de las unidades de paisaje identificadas para el AI del proyecto.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
Zonas Urbanas	Área de Influencia.	Zona con actividad uso habitacional, comercial e industrial donde se han perdido en su mayoría los elementos naturales de la vegetación y el suelo
Pastizal inducido Y Matorral Desértico Rosetófilo	Predio General y Área de Influencia.	Superficies cubiertas por vegetación degradada. En estas superficies las actividades de desarrollo urbano ya han afectado significativamente la estructura y funcionalidad de estos ecosistemas.

○ **Visibilidad**

Los componentes que determinan los rasgos dominantes del paisaje (características de textura, variabilidad cromática y altura) en todo el polígono del proyecto son la vegetación, edafología y la topografía (Bronchalo-González, 2002), por lo que la visibilidad se describió de acuerdo con las unidades de paisaje identificadas para el polígono del proyecto y el AI.

Las **zonas urbanas** se caracterizan por la modificación de los elementos naturales para permitir el desarrollo urbano, la presencia de vegetación natural y original es escasa, conservándose solo en áreas de recreación o como elementos de ornato en los camellones y aceras, además de estrato herbáceo.

La carencia de cobertura vegetal y el predominio de infraestructura urbana (casas habitación y equipamiento), denota también el escaso valor paisajista que tiene, ya que contribuyen a que el paisaje esté dominado por colores grises y amarillos. De manera general las zonas urbanas no presentan variaciones en la calidad paisajística, donde la calidad es considerada como baja debido principalmente a la ausencia de componentes naturales.

En el caso particular del **“Pastizal inducido y Matorral inducido y Matorral Desértico Rosetófilo”** se caracteriza por la presencia gran número de gramíneas, así como herbáceas y ejemplares arbustivos (individuos con hojas en forma de roseta) y arbóreos altamente impactados por el crecimiento de la mancha Urbana de la ciudad de Saltillo, además del impacto visual de la carretera a Saltillo-Torreón.

En áreas más alejadas del proyecto y dentro del área de influencia de este se puede observar superficies cubiertas con vegetación por lo que las tonalidades verdes y amarillas dominan en estas zonas, dependiendo la temporalidad.

○ **Calidad visual del entorno**

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua.

Tabla 12. Calidad visual dentro del proyecto.

Unidad de paisaje	Ubicación	Calidad visual del entorno
Zonas Urbanas	Área de Influencia.	Las superficies que ocupan estas zonas urbanas o semi urbanas manifiestan como rasgo particular la modificación total del entorno paisajístico original, generando un escenario visual propio en el que predominan las infraestructuras de comunicación (carreteras y calles) y el equipamiento urbano (servicios)
Pastizal inducido Y Matorral Desértico Rosetófilo	Predio General y Área de Influencia.	La calidad visual de estos sitios es media debido a que presentan elementos naturales que dan valor estético y cambios continuos en los fondos del paisaje y los colores que integran la escena visual. Todo esto genera un paisaje con una calidad visual buena.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico. La descripción de cada nivel se presenta más adelante.

Características intrínsecas del polígono del proyecto

Corresponde a un área perturbada, con escasa vegetación, en donde los servicios ambientales son mínimo o casi nulos, no requiere de un mayor análisis.

Calidad visual del entorno inmediato

Corresponde a una zona en la que prevalece una mezcla de infraestructura urbana en desarrollo y áreas con relictos de vegetación, por lo que predominan los colores verdes y amarillos.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que de forma cercana al polígono del proyecto se encuentran caminos pavimentados, caminos de terracería que interrumpen y limitan la visión, sin embargo, la variación de colores verdes del matorral en conjunción con el pastizal natural brinda confort visual. En general se aprecian relictos de vegetación.



Foto 1 Vista de la Unidad Paisajista identificada en el AI en donde se pretende insertar el proyecto, en donde existe una combinación de pastizal inducido e infraestructura urbana. La existencia de vegetación en combinación con estructura urbana denota perturbación dentro del AI, sin embargo, la combinación de colores y presencia de especies vegetales en las partes limítrofes del AI genera una calidad paisajista media, así como un grado de confort ya que aún se aprecian comunidades de matorral desértico rosetófilo

Diagnóstico ambiental.

Una vez analizado los factores ambientales que integran el área de estudio del proyecto, se puede concluir que existen factores de presión ambiental, tales como el crecimiento de la mancha urbana que en los últimos 10 años se ha mostrado más acelerado, debido al crecimiento del sector industrial y de comercios. lo cual, sumado al crecimiento de la población radicada en la ciudad y de la población flotante, generan presiones y afectaciones directas e indirectas sobre algunos de los principales factores ambientales que integran y determinan la viabilidad de la Ciudad, en este caso estamos hablando de la vegetación natural y el nivel de agua disponible para uso humano y agropecuario.

En suma se puede establecer que el incremento en la expansión de la mancha urbana y el aumento en el consumo de agua para uso humano y agropecuario, son factores limitantes para la sustentabilidad de la ciudad y a su vez son factores de impacto continuo, que relacionan en un ciclo directamente proporcional, dado que al existir menor vegetación natural menor es la captación de agua de lluvia y a su vez mayor es la evaporación en las cuencas y subcuencas hidrológicas, incluyendo por supuesto a sus presas y embalses.

La existencia diezmada de elementos bióticos de relevancia dentro de **SA** nos indica que Las actividades industriales y la demanda de satisfactores en un municipio con una dinámica de crecimiento alta generan una gran presión antrópica sobre las superficies tanto aquellas que no han sido aprovechadas como las que cambian constantemente de actividad o uso de suelo o aún tiene un relicto de su vegetación, por no decir es imposible aplicar estrategias para recuperar espacios orientados a mejorar la calidad del SA delimitado.

El nivel de perturbación es elevado en el **SA** ya que se tiene la presencia de pocas áreas con vegetación original ya que se tiene algún grado de perturbación.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, se deben de destacar las siguientes observaciones desde el punto de vista de deterioro ambiental en el predio y en las áreas afectadas, así como del impacto causado a las poblaciones cercanas.

Resulta claro que casi la totalidad de la superficie delimitada ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente componentes ambientales relacionados a la misma, la fauna sea escasa al carecer de hábitats adecuados para su desarrollo (ausencia de sitios de comida, refugio).

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como flora y fauna silvestre y en estatus, bien conservados, ya que éstos, no existen en el área donde se ubica el proyecto o se encuentran altamente degradados y fragmentados por las razones explicadas en el presente capítulo, las existencia de los componentes ambientales se limita a áreas alejadas de la zona urbana por lo que las actividades relacionadas con el proyecto no afectarán a dichos componentes.

Técnicas para identificación y evaluación de impactos.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el sistema ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entendiéndose como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 13 Etapas del proceso de identificación y evaluación

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de las acciones del proyecto y factores ambientales.	Revisión de matrices genéricas preexistentes de relación causa – efecto. Opinión de expertos
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

Tabla 14. Interacciones de las actividades con los componentes ambientales.

Actividad	Componente del medio natural	Interacción
Etapa de preparación del sitio		
Limpieza y despalme	Flora	Eliminación del componente vegetal presente en el área.
	Fauna	Afectación a ejemplares de fauna de talla menor que pudieran encontrarse en el área del proyecto.
	Suelo	Eliminación de la capa superficial del suelo, pérdida del mismo, generación de residuos sólidos.
	Aire	Generación de polvo y gases de combustión por la operación de maquinaria y vehículos automotores.
Etapa de construcción		
Nivelación, compactación, construcción de oficinas, barda, obras para alojar instalaciones, terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones, etc. Colocación de la obra mecánica, tuberías y sistemas de protección contra incendios.	Suelo	Modificación del relieve y compactación del suelo, ya que será necesario llevar a la nivelación del mismo, por el aporte de materiales terrígeno para la conformación de niveles y mejoramiento de suelos. Generación de residuos sólidos producto de los materiales utilizados para la construcción.
	Aire	Emisión de gases contaminantes (Co, CO ₂ , No _x e hidrocarburos) como resultado de la combustión del diésel que utilizan los vehículos que empleados en la etapa de construcción. La generación de este tipo de emisiones provocará la contaminación del aire por humos, produciendo un impacto sobre la calidad atmosférica del sitio, ya que actualmente este tipo de emisiones no se presentan en el área.
	Paisaje	Modificación de la apariencia visual del paisaje de manera temporal durante las actividades de construcción, debido a la instalación de las obras civiles del proyecto.
Etapa de operación y mantenimiento		
Recepción de semirremolques o tracto camiones. Trasiego de Gas L.P. para su almacenamiento. Suministro de Gas L.P. a pipas de Reparto.	Suelo	Generación de residuos peligrosos, sólidos urbanos, orgánicos y de manejo especial cuya inadecuada disposición podrían constituirse como fuente de contaminación del suelo y visual. Generación de aguas residuales grises por el lavado de equipos, recipientes, pisos y maquinaria y sanitarias.
	Aire	Incorporación de gases de combustión a la atmósfera por la operación de vehículos con motores a base de gasolina o diésel.
	Paisaje	Modificación de la apariencia visual del paisaje por la permanencia de la infraestructura.
Etapa de abandono.		
Desmantelamiento: de edificios e instalaciones.	Suelo	Generación de residuos peligrosos por la presencia de hidrocarburos, que de no ser adecuadamente manejados y colocadas directamente en el suelo promoverán su contaminación con hidrocarburos. Residuos de Manejo especial como son restos de equipos, mangueras, accesorios que igualmente de no ser manejados adecuadamente serán una potencial fuente de contaminación del suelo.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Metodología de evaluación cualitativa.

Se procedió a identificar los impactos ambientales y a clasificarlos y calificarlos de acuerdo a su magnitud, intensidad e importancia. Se califica el grado de afectación para cada atributo ambiental basándose en los siguientes criterios:

NATURALEZA O CARÁCTER DEL IMPACTO. Benéfico o adverso (positivo o negativo).

MAGNITUD. Referido al tamaño o cantidad. Se le ha asociado las expresiones: significativo, y poco significativo.

Mitigable. Indica el si se pueden ejecutar acciones que permitan disminuir sus efectos negativos, es mitigable o no mitigable.

Temporalidad. tiempo en el que el factor o subfactor ambiental regresa a su forma original. Se caracteriza como temporal o permanente.

De la evaluación cualitativa de las acciones que generan un impacto sobre los componentes ambientales del sitio de interés tenemos los siguientes resultados:

Se identificaron 66 impactos distribuidos todos catalogados de la siguiente forma:

Por su Naturaleza, magnitud e importancia:

Adversos. Poco Significativos. Mitigables. 65

De acuerdo con clasificación cualitativa se prevé que los efectos negativos que se generen sobre los componentes ambientales por la ejecución de las actividades que comprende el proyecto son todos ADVERSOS, PERO POCO SIGNIFICATIVOS.

Esto es de esperarse pues es evidente que la superficie que requiere el proyecto es muy pequeña, los **2,438.15 m²** que serán afectados solo representan el **0.005% %** del **SA** delimitado, aunado a lo anterior si consideramos que la mayor parte de la superficie a afectar a sido previamente impactada, lo que significa que el desarrollo del proyecto no incrementa el nivel de impacto ambiental.

Por su etapa en donde se generan.

Etapa de preparación del sitio se generan 34 impactos.

Etapa de construcción se generan 23 impactos.

Etapa de Operación y Mantenimiento se generan 3 impactos.

Etapa de Abandono se generan 5 impactos.

De lo anterior podemos concluir que es la etapa de **Preparación del Sitio** es en donde se generan la mayor cantidad de impactos y se presentan los impactos más adversos, como es la eliminación de la cobertura vegetal y los efectos que tiene sobre componentes del suelo y fauna.

Asimismo, se puede observar que estos impactos se reducen poco a poco, de manera que son temporales en su mayoría y que los mismos pueden ser mitigables, por lo que se puede reducir sus efectos.

Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La metodología consiste en la elaboración de matrices de doble entrada donde se intersecan los factores a afectar y las acciones del proyecto que afectan dichos factores, teniéndose así la identificación de los impactos ambientales.

En la elaboración de las matrices de impacto es necesario comparar los factores ambientales potenciales de sufrir impacto con las acciones causales; esto se realiza en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide con relación al grado de manifestación cualitativa del efecto y está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; la caracterización del impacto se realizará con base en la naturaleza del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Tabla 15. Matriz de Identificación de Impactos.

Clasificación de impactos																
PREPARACIÓN DEL SITIO																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Transporte de equipo y maquinaria hasta el sitio.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	1. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
	Suelo.	(Propiedades)	Físicas	2. Compactación indirecta en 11267.45 m2 (34.67 %), del suelo por el tránsito de maquinaria y vehículos.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
	Atmosfera (Aire)	CALIDAD	Concentración de gases contaminantes.	3. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	4. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Limpieza y despalme	Flora	Cobertura	Abundancia	5. Pérdida de cobertura vegetal (cultivos de temporal, pastos inducidos y estrato herbáceo)	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
		Procesos Ecológicos	Hábitats	6. Hábitats, sitios de refugio, o descanso de especies de fauna de talla menor.	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	7. Alteración del Paisaje	-	3	4	4	2	1	1	1	2	1	2	21
	Suelo	Composición (Propiedades)	Físicas	8. Pérdida del humus por la eliminación de la capa superior del suelo,	-	3	4	4	2	1	1	1	1	1	1	19
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	9. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
	Aire	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	10. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.		6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
			Partículas Suspendidas	11. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.		6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
			Percepción auditiva	12. Incremento en el nivel de ruido.		6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																	
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Aportación de materiales pétreos y/o terrígenos para mejora de suelo.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	13. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Composición (Propiedades)	Físicas	14. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los del sitio.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17	
				15. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	16. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	17. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	18. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
Percepción auditiva			19. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22	
Conformación de terraplenes, para todas diferentes áreas del proyecto	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	20. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Topografía	Relieves y formas	21. El relieve del predio se verá modificado por elevar el nivel de la superficie requerida para el proyecto, dando paso a la vista de formas distintas a las originales	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24	
				22. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	23. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	24. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	
			Partículas Suspendidas	25. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	
Percepción auditiva			26. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22		

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																	
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	M O	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Compactación en todas las áreas que comprende el proyecto.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	27. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Topografía Composición (Propiedades)	Relieves y formas Físicas	28. La compactación del suelo altera la composición y estructura del suelo, reduciendo su capacidad de filtración o infiltración.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24	
				29. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	30. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
		Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	31. La pérdida de la capacidad de infiltración del suelo reduciendo el volumen de agua pluvial que se infiltre.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	32. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	33. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	34. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
	Obra Civil: Cimentaciones para soportar La infraestructura civil y mecánica	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	35. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
Suelo		(Propiedades)	Físicas	36. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los presentes en el sitio.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24	
				37. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
Agua		Calidad	Propiedades físicas.	38. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
Atmosfera (Aire)		Calidad	Concentración de gases contaminantes.	39. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	40. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
	Percepción auditiva		41. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																	
CONSTRUCCIÓN																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Habilitación de planchas de concreto y vialidades.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	42. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Propiedades	Físicas	43. El concreto creara una superficie sellada perdiéndose la capacidad de filtración.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24	
				44. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	45. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
		Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	46. La pérdida de la capacidad de infiltración del suelo reduciendo el volumen de agua pluvial que se infiltre.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	47. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspensas	48. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	49. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
	Construcción de oficinas.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	50. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Agua		Calidad	Propiedades físicas.	51. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
Atmosfera (Aire)		Calidad	Concentración de gases contaminantes.	52. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	
			Percepción auditiva	53. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Obra mecánica y tuberías de procesos:	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	54. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicas (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	55. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	56. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	57. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Recepción de gas LP, transvase y almacenamiento	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	58. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Trasiego de gas LP. Y reparto.	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	59. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	60. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
ABANDONO																
Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	61. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24
			Percepción auditiva	62. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	63. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	64. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Fondo Escénico	65. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

De acuerdo con las matrices se concluye que los efectos negativos potenciales de las actividades que se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento sobre los componentes ambientales serán del **tipo irrelevantes o poco significativos** y no ponen el riesgo la integridad del sistema ambiental ya que los efectos serán puntuales y se acotan al área del proyecto únicamente.

Solo se consideraron las interacciones negativas, si bien el proyecto representa impactos positivos para el medio socioeconómico, también es que por las dimensiones del proyecto estos son poco significativos, es decir, si bien el desarrollo del proyecto traerá empleo, en su mayoría serán temporales, quedando al final entre 12 o 18 empleos permanentes, de manera que el proyecto no se constituirá como un polo de desarrollo, pero si un agente que promueva a elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la región.

Todas las interacciones se catalogaron como impactos adversos o negativos irrelevantes, la valoración de sus efectos sobre los componentes ambientales dio valores de importancia desde 17 a 25, esto significa que los efectos negativos sobre los componentes ambientales no tendrán una incidencia significativa que ponga en riesgo el equilibrio del **SA** delimitado y en el cual se inserta el proyecto.

Lo que motiva la obtención de estos resultados es:

- A. Las condiciones ambientales que prevalecen en el **SA delimitado**, que corresponde a un ecosistema que ha sido modificado de los componentes florístico y faunístico, los cuales en la mayor parte de la superficie han sido eliminados para el desarrollo de actividades agrícolas y el establecimiento asentamientos, manteniéndose relictos de vegetación original sin llegar a conformar manchones grandes o masas forestales.
- B. Las etapas de preparación del sitio y construcción son etapas donde se presenta las mayores interacciones y se espera que en esta se presente el mayor número de impactos, sin embargo, como se ha descrito en capítulos anteriores, la calidad de los componentes ambientales como fauna y vegetación es nula y se encuentra altamente perturbada, por lo que la realización del proyecto no supone un riesgo a ecosistemas originales, debido que estos son inexistentes.

De la tipificación anterior se puede determinar que la ejecución y puesta en operación de la Planta de distribución de Gas L.P. causará impactos que son en su mayoría irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP, AII y SA** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio notable en la escenografía del SA, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra ya perturbada por la realización de actividades relacionadas con la agricultura principalmente, y otras inherentes a la actividad agroindustrial.

Descripción de los impactos ambientales potenciales.

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente)

a. Pérdida de la cobertura vegetal.

La pérdida de la cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa o adversa, como consecuencia del desmonte de la cobertura vegetal herbácea (pastizal inducido) y estrato arbustivo de especies comunes de ambientes perturbados, sin embargo, este se encuentra en un alto grado de perturbación pues no corresponde a algún tipo de vegetación original.

El Impacto es irrelevante ya que la influencia de sus efectos sobre el SA es mínima por no decir nula, ya que la superficie a afectar representa el 0.005 % de la superficie del SA, de manera que es evidente que los efectos solo serán percibidos a nivel local y puntual.

El impacto se considera adverso, baja intensidad, extensión puntual, sus efectos se presentan de forma inmediata, permanente, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 22 puntos, es decir, poco significativo.

b. Potencial Contaminación del Suelo.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán materiales diversos los cuales una vez utilizados, pueden constituir una fuente de contaminación si los residuos sólidos generados tales como bolsas, cartón, madera, alambres, varillas, concreto etc., no tienen un manejo adecuado. También se tiene la probabilidad de contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites provenientes de los motores de los vehículos.

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención, tales como la capacitación al personal para la adecuada separación de residuos, colocación de contenedores adecuados y rotulados para su almacenamiento temporal y su adecuada disposición final, la revisión continua de los vehículos y su mantenimiento periódico durante toda la etapa en lo que sean utilizados.

El impacto se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan a mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 22 puntos, es decir, moderado.

Calidad del aire.

El desarrollo de las distintas actividades del proyecto se constituirá como una fuente generadora de polvos y emisiones de gases contaminantes discontinua, aportando contaminantes a la atmosfera que contribuyen disminuir la calidad del aire.

El impacto generado se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan en el mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, de efectos indirectos y continuo y catalogado como irrelevante. Alcanza un valor de 22 puntos.

Sus efectos serán mediano plazo ya que las emisiones se presentan durante toda la etapa de operación y la alta capacidad de dilución en la atmósfera.

Su intensidad puede ser mitigable minimizando los efectos con la aplicación de medidas de prevención que deben implicar acciones que permitan garantizar que la emisión de gases de combustión se encuentre dentro de límites máximos permisibles de acuerdo a la norma aplicable.

c. Modificación del paisaje

La incorporación de la infraestructura nueva modificará la el fondo escénico del AII que actualmente permite una amplia visibilidad, de manera que la planta se distinguirá desde diferentes puntos.,

En caso de que se abandonase la infraestructura, con el tiempo se deteriora por los efectos de los fenómenos meteorológicos, dando paso a un elemento que altera la calidad paisajista del AII que corresponde a ecosistemas en los que predominan las actividades pecuarias y agroindustriales.

Al igual que los anteriores impactos en función de su magnitud, importancia resulto ser un impacto poco significativo.

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad o grado de destrucción o cambio.

Dadas las características del **S.A.** no se prevé la presencia de impactos acumulativos o persistentes con el paso del tiempo.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales considerables, los demás son puntuales, temporales y mitigables, por lo que son poco significativos.

Lo anterior se debe principalmente a:

Las dimensiones del proyecto: la mayoría de las acciones físicas se acotan dentro de los límites del predio seleccionado para el desarrollo del proyecto, es decir, **2,438.15 m², que representa el 0.005% del SA delimitado, es decir es tan pequeña con respecto del SA y que adicionalmente se encuentra previamente impactados por actividades antrópicas, en donde el componente florístico corresponde cultivos a estrato herbáceo y arbustivos de especies indicadoras de ambientes perturbados. De manera que la remoción de la cobertura vegetal tendrá efectos negativos poco significativos sin poner en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos del AII y SA delimitados, a pesar de que toda la superficie será afectada y destinada a obras permanentes.**

El grado de perturbación del sistema ambiental: Los componentes ambientales del área del proyecto, así como el sistema ambiental se encuentran altamente perturbados debido principalmente a las actividades agrícolas, pecuarias y la expansión urbana.

La aplicación de medidas de prevención y mitigación: Estas medidas ayudaran a reducir los potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales derivados de las actividades de operación y mantenimiento.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Como se ha descrito en los anteriores capítulos, la ejecución del proyecto implementa condiciones para minimizar los impactos potenciales, de esta manera se tiene básicamente las etapas de: Preparación del Sitio, Construcción, Operación Y Mantenimiento y Abandono.

Las actividades que comprende el presente proyecto generan acciones que tiene efectos negativos (en su mayoría) o positivos (los menos) sobre los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al **SA**, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto (Capítulo II), la legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III), el diagnóstico ambiental (Capítulo IV) y la evaluación de los impactos (Capítulo V). Por lo anterior y una vez identificados los impactos que pueden ocasionarse durante las actividades, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicadas en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Las intervenciones por parte de los seres humanos al ambiente implican una modificación que genera impactos que, son de carácter negativo; sin embargo, dichos impactos pueden ser reducidos o atenuados mediante el diseño adecuado de las actividades, desde el diseño del proyecto hasta su etapa de operación, esto en conjunto con el acatamiento de la normatividad ambiental vigente y mediante la aplicación de medidas dirigidas a prevenir o atenuar los impactos que se generen en cada una de las etapas de la obra.

En este capítulo se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo a su importancia, siendo las “*preventivas*” las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de “*mitigación*” pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del **SA**, derivados del desarrollo de proyecto.

De acuerdo con la identificación de los impactos ambientales realizada en el capítulo anterior, se proponen las medidas de mitigación correspondientes.

Tabla 16. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Preparación y Construcción del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapas de preparación y construcción			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Aplicación de un Programa de Mantenimiento Vehicular y Maquinaria.</p> <p>Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal que la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p>
	Operación de Maquinaria y Equipo.	Alteración del Confort sonoro.	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibeles, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobrepasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable).</p>
	Movimiento de tierras. Movimiento de vehículos.	Incremento de partículas suspendidas (polvos), alterando temporalmente calidad del aire.	<p>Riego de Superficies descubiertas.</p> <p>El material terrígeno expuesto será regado de forma periódica para minimizar la acción del viento sobre mismo, disminuyendo la incorporación de polvos o partículas suspendidas.</p> <p>Restricción de la velocidad de circulación.</p> <p>Se establecerán límites de velocidad, para todos los vehículos, esto con la finalidad de no levantar polvos</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Flora.	Eliminación de cultivos o pastos inducidos o estrato herbáceo en 2,438.15 m² destinados a obras permanentes, circulación y maniobras; adicionalmente es susceptible que en la superficie restante la cobertura vegetal a pisoteada y con el tiempo en algunas partes se pierda.	Pérdida de Cobertura Vegetal.	<p>A fin de mitigar los efectos negativos por la pérdida del estrato herbáceo se establecerán áreas verdes, dichas superficies se distribuirán de forma tal que no afecten la operación cotidiana de la planta, generalmente son colindantes con las bardas perimetrales.</p> <p>Las áreas verdes primordialmente consideraran pastos de ornatos y en la medida de lo posible especies arbustivas propias de la región.</p>
		Pérdida de hábitats, Desplazamiento de fauna asociada a sitios de perturbación.	<p>Aun cuando no fueron avistadas especies de fauna dentro del predio, no se descarta la presencia de reptiles pequeños como lagartijas o roedores (ratones de campo) por lo que se propone una serie de acciones para su conservación:</p> <p>Generar el mayor ruido posible antes de iniciar trabajos maquinaria.</p> <p>Búsqueda de ejemplares con personal capacitado para favorecer su desplazamiento y permitir su salida del predio, en caso de que se encuentren organismos vivos de lento desplazamiento se procederá a su rescate. Posteriormente, se liberará en una zona que presente características ambientales mejor conservadas que faciliten su adaptación y permanencia en dichas áreas.</p> <p>Sensibilizar y concientizar al personal que participará en la preparación y construcción del proyecto, sobre la importancia de las especies que pueden encontrarse en el sistema ambiental, en especial de aquellas endémicas o bien ocupan una categoría de protección o conservación.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Suelo	<p>Perdida de la capa fértil.</p> <p>Remoción de la capa orgánica del suelo (humus) como parte del despalme en una superficie de 2,438.15 m² destinados a obras permanente</p>	<p>Pérdida de la capa orgánica.</p>	<p>La a capa fértil será recuperada, almacenada en un área designada para ello, posteriormente será utilizada para la conformación de las áreas verdes, o en su caso se donará a alguno de los propietarios de los predios aledaños para que sea dispersado en su terreno para evitar su pérdida.</p>
		<p>Alteración del relieve topográfico y la morfología del suelo</p>	<p>Solo se nivelará la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.</p>
		<p>Erosión por la acción de agentes externos como el aire debido a que el suelo quedara descubierto.</p>	<p>Para evitar la pérdida de material terrígeno se humedecerá el material producto de la excavación para nivelar el terreno.</p>
	<p>Inadecuado manejo y disposición de residuos peligrosos y/o de manejo especial.</p>	<p>Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.</p>	<p>No se llevarán a cabo dentro predio mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuenten con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos.</p> <p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos. <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere. Estarán debidamente rotuladas para su identificación</p> <p>Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados. Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización.</p> <p>En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Agua.	Sellamiento de 2,438.15 m² con: Construcción de planchas de concreto. Pavimentación de vialidades.	Pérdida de la captación de agua por la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por el recubrimiento de 2,438.15 m² con materiales impermeables.	Para mitigar los efectos negativos por la pérdida de agua por la evaporación, se ejecutarán las siguientes acciones: Se dará una pendiente a todas las superficies cubiertas para que las aguas pluviales escurran hacia las superficies no selladas para permitir su infiltración. En caso de ser necesario se instalará un sistema que permita canalizar los escurrimientos a estas áreas verdes.
	Durante todas las actividades se generarán aguas residuales del tipo sanitarias.	Potencial contaminación de los mantos freáticos por la disposición inadecuada de estos residuos.	Instalación de Letrinas Portátiles. Se contratará a una empresa especializada en la instalación de sanitarios portátiles tipo SANIRENT; se colocará 1 sanitario por cada 6 trabajadores, será la misma empresa la que retire los residuos recolectados en estas letrinas, limpiándolos de acuerdo a sus recomendaciones, pero no mayor a 15 días. Se exigirá a la empresa que se contrate los permisos correspondientes para esta actividad, así como copia del sitio a donde serán transportados estos residuos y las cadenas de custodia que demuestren que han sido recibidos en dicho sitio para su disposición final o tratamiento.

Tabla 17. Medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Operación y Mantenimiento del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Operación y Mantenimiento del proyecto			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Aplicación de un Programa de Mantenimiento Vehicular y Maquinaria.</p> <p>Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal que la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p>
	Operación de Maquinaria y Equipo.	Alteración del confort sonoro	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibeles, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobrepasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable).</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa operación y mantenimiento			
Agua.	Disposición inadecuada de las aguas residuales	Potencial contaminación de los mantos freáticos por la disposición inadecuada de estos residuos.	<p>Instalación de Biodigestor para el tratamiento de aguas residuales y canalización de aguas tratadas a un pozo de absorción.</p> <p>Una vez terminada la etapa de construcción y sobre todo de los servicios sanitarios, se habrá instalado el biodigestor autolimpiante, en donde las aguas residuales serán tratadas y posteriormente canalizadas a un pozo de absorción.</p> <p>A fin de garantizar que las aguas residuales se encuentran dentro los límites permisibles establecidos en la norma de referencia, se realizaran mediciones periódicas (12 meses).</p> <p>Manejo de residuos sanitarios.</p> <p>La limpieza del biodigestor será conforme a sus instrucciones de uso, pero al menos será por lo menos cada 2 años o antes en caso alcanzar su máximo nivel de llenado y al igual que en el caso de las letrinas portátiles se contratará una empresa especializada en este tipo de servicios, se le exigirán los permisos correspondientes para el transporte de este tipo de residuos, así como el del sitio en donde realizara su disposición final.</p> <p>Finalmente una vez que se tengan el servicio de alcantarillo, se canalizaran las aguas residuales y grises al sistema de drenaje municipal.</p>
	Sellamiento de 2,438.15 m² con: Construcción de planchas de concreto. Pavimentación de vialidades.	Pérdida de la captación de agua por la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por el recubrimiento de 2,438.15 m² con materiales impermeables.	<p>Para mitigar los efectos negativos por la pérdida de agua por la evaporación, se ejecutarán las siguientes acciones:</p> <p>Se dará una pendiente a todas las superficies cubiertas para que las aguas pluviales escurran hacia las superficies con áreas verdes para permitir su infiltración.</p> <p>En caso de ser necesario se instalará un sistema que permita canalizar los escurrimientos a estas áreas verdes.</p>
	Inadecuado manejo y disposición de residuos peligrosos y/o de manejo especial.	Un manejo inadecuado de los residuos daría paso a generación de lixiviados por los residuos de todo tipo, promoviendo que estos se infiltren hasta llegar a los niveles freáticos contaminado el agua.	<p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de:</p> <p>Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.</p> <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

			<p>Estarán debidamente rotuladas para su identificación Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados. Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización. En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</p>
<p>Suelo.</p>	<p>Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.</p>	<p>Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.</p>	<p>No se llevarán a cabo dentro predio mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos.</p> <p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de: Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.</p> <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere. Estarán debidamente rotuladas para su identificación Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados. Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización. En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia</p>

Tabla 18. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en la etapa de Abandono del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa de Abandono			
Paisaje.	El abandono de las instalaciones generaría contaminación visual del All.	La calidad visual del SA a nivel puntual se verá disminuida por la ausencia de vegetación o la presencia de instalaciones abandonadas.	<p>En caso de requerirse el abandono del predio se ejecutarán las siguientes acciones.</p> <p>Conservación: Todos los edificios que presten servicios administrativos, de vigilancia o control serán conservados para los fines que convenga.</p> <p>Desmantelamiento: de las instalaciones mecánicas como son el tanque, mangueras, tubería, Bombas, compresor, en general infraestructura y/o equipos con los que se haya tenido un manejo de gas L.P., aquello que sea susceptible de ser reciclado o reutilizado se promoverá dicha acción con objeto de generar la menor cantidad de residuos.</p> <p>Restitución de áreas afectadas: En caso de que la plancha de concreto no sea útil también será demolición y se procederá a restituir el área a las condiciones encontradas hasta antes de la construcción de la planta, permitiendo la recuperación natural del área afectada.</p>
Atmosfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Aplicación de un Programa de Mantenimiento Vehicular y Maquinaria.</p> <p>Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p>
	Operación de Maquinaria y Equipo.	Desplazamiento de Fauna por la generación de Ruido.	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibelios, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobre pasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable.).</p>
Fauna.	Las actividades de desmantelamiento de equipos generarán ruido.	Alteración del confort sonoro	<p>La medida de imponer horarios de diurnos de trabajo y mantener la generación de ruido en 68 dB de 6:00 a.m. a 6:00 p.m., mitigará el impacto, toda vez que en la tarde es cuando la fauna silvestre tiene mayor actividad, por ende, el paro de labores y el ruido en consecuencia, previene la generación de perturbaciones en el ambiente que ahuyente a la fauna silvestre.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Suelo y agua.	Inadecuado manejo de materiales, equipos, accesorios que estén contaminados con hidrocarburos (trazas de Gas L.P.).	<p>Potencial contaminación por la generación de lixiviados con presencia de trazas de hidrocarburos.</p> <p>El escurrimiento continuo que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminado el agua.</p>	<p>Plan de Manejo de Residuos.</p> <p>El Plan de Manejo de Residuos se deberá aplicar durante todas las etapas del proyecto, para este caso en específico se deberá tener en consideración:</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos, serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso, en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.</p> <p>El lavado de los equipos se realizará en las planchas de concreto, habilitando en su perímetro una cuneta en la que colocará una membrana de polietileno de alta densidad, para recuperar las aguas residuales que se generen durante el lavado de los equipos y materiales, recolectadas y almacenadas de forma temporal.</p> <p>Estos residuos serán recolectados y retirados del lugar por una empresa especializada en la recolección y transporte hasta un sitio en el que se realice su adecuada disposición final.</p> <p>Se asegura que la empresa cuente con los permisos para prestar el servicio.</p>
Flora	El abandono de las instalaciones sin el retiro de la infraestructura, impedirá el restablecimiento de la cobertura vegetal en las áreas destinadas a obras permanentes y la dificultara en aquellas áreas en las que se ha compactado de forma indirecta el suelo.	De no ejecutar acciones de restauración o recuperación de la vegetación, esta se habrá perdido de forma definitiva.	<p>Recuperación Natural de los 2,438.15 m²</p> <p>A fin de recuperar el área afectada y con base en los resultados de la medida aplicada para recuperar las superficies afectadas adicionales, se realizarán las siguientes actividades.</p> <p>Retiro de todo el pavimento y de las planchas de concreto, edificios, hasta dejar el suelo desnudo.</p> <p>Desmantelamiento de la fosa séptica</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
			<p>La fosa séptica será limpiada, y sus muros demolidos, será rellenada y se darán condiciones para estabilizar el área rellenada, de forma que se impida el hundimiento del material.</p> <p>La superficie de la fosa será incluida dentro de las actividades para permitir la recuperación del estrato herbáceo.</p> <p>Enriquecimiento del Sustrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se enriquecerá el sustrato con una capa fértil similar a la que en su momento estuvo, para lo cual se recurrirá a viveros o plantaciones forestales locales. ➤ La capa fértil será esparcida en toda la superficie. <p>Escarificación de las superficies.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La escarificación del suelo consiste en el arado y afloje de tierra para permitir su aireación y este caso en particular la mezcla con la capa fértil que se está agregando, con el objetivo de favorecer el establecimiento de las especies vegeta <p>Recuperación de la cubierta Vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Una vez esparcida la tierra sobre el área, se harán riegos periódicos a fin de evitar la dispersión del suelo por los agentes meteorológicos y promover el crecimiento de especies vegetales, principalmente especies herbáceas.

Pronóstico del escenario.

Escenario Con Proyecto y Con Medidas de Prevención y Mitigación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el **SA**, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.

En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Una de las ventajas de construir el proyecto es que puede ser un factor que inhiba el crecimiento de la mancha urbana.

Si es manejado de la forma adecuada por la administración municipal y estatal, con base a sus radios de afectación identificados en el Estudio de Riesgo Desarrollado para este proyecto se podría crear una franja en la que se pudiesen conservar la actividad predominante que es la agricultura. Y mantener por los menos en el AII las condiciones ambientales actuales sin cambios por todo el periodo que dure el proyecto.

Conclusiones.

Con base en lo expuesto en la presente **MIA-P**, se concluye que el presente proyecto es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del **Sistema Ambiental** en donde se ha insertado, de esta forma se logró que el 100 % de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas y en donde componentes ambientales como flora y fauna corresponden a especies secundarias.

Lo anterior permitió reducir sustancialmente los potenciales impactos ambientales que se generarían por el desarrollo de nueva infraestructura en sitios no alterados.

La planta de distribución y las actividades necesarias para su operación son compatibles con los distintos instrumentos que regulan su desarrollo, aprovechando un área previamente impactada.

De manera General.

- ⊙ El sistema ambiental actual presenta especies de flora indicadoras de perturbación ambiental, además de que se encuentra bajo la presión de actividades antrópicas propias de una zona urbana bien consolidada que evita la recuperación del ecosistema a su condición primaria.
- ⊙ La afectación de los factores ambientales suelo y vegetación será puntual y no repercutirá sustancialmente en la interrupción o modificación de los ciclos ecológicos del sistema ambiental actual.
- ⊙ No se tendrán afectaciones importantes ni permanentes en la calidad del agua ni en los patrones superficiales de escurrimiento.
- ⊙ La limpieza ecológica en la etapa de operación y mantenimiento tendrá efectos positivos pues permitirá el crecimiento de la cubierta vegetal a nivel arbustivo y mejorará las propiedades del suelo con la reincorporación de material orgánico.
- ⊙ Con la ejecución del proyecto se tendrán otros beneficios al medio socioeconómico ya que se tendrá la generación de empleos e ingreso económico para los pobladores locales.
- ⊙ La ejecución del proyecto beneficiará a la sociedad pues contribuye a satisfacer la demanda de energía eléctrica de la población.