MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

ESTACIÓN DE SERVICIOS VIGO, S.A. DE C.V.

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 3

I.1. PROYECTO. 3
I.1.1. Nombre del proyecto. 3
I.1.2. Ubicación del proyecto. 3
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses) 3
I.1.4. Presentación de la documentación legal. 3
I.2. PROMOVENTE 3
I.2.1. Nombre o razón social. 3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente 4
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. 4
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones. 4
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 4
I.3.1. Nombre o Razón Social. 4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. 4
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio 4
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio. 4

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 6

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. 6
II.1.1. Naturaleza del proyecto. 6
II.1.2. Selección del sitio. 6
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. 7
II.1.4. Inversión requerida. 9
II.1.5. Dimensiones del proyecto. 9
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 10
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 10
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. 11
II.2.1. Programa general de trabajo. 11
II.2.2. Preparación del sitio. 11
II.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto. 12
II.2.4. Etapa de construcción. 12
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento. 13
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto. 14
II.2.7. Etapa de abandono del sitio. 14
II.2.8. Utilización de explosivos. 14
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 14
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 15

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO. 17

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 26

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. 26
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL. 27
IV.2.1. Aspectos abióticos. *27*
IV.2.2. Aspectos bióticos. *42*
IV.2.3. Paisaje. *46*
IV.2.4. Medio socioeconómico. *47*
IV.2.5. Diagnóstico ambiental. *49*

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 53

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 53
V.1.1. Indicadores de impacto. *53*
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto. *54*
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación. *67*
V.1.3.1. Criterios 67
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. 73

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 82

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL. 82
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES. 84

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 85

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. 85
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 89
VII.3. CONCLUSIONES. 94

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 96

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN. 96
VIII.1.1. Planos definitivos. *96*
VIII.1.2. Fotografías. *96*
VIII.1.3. Videos. *96*
VIII.1.4. Listas de flora y fauna. *96*
VIII.2. OTROS ANEXOS. 96

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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

ESTACION DE SERVICIOS VIGO

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en el Municipio de Matamoros, Ejido Santa Ana del Pilar Nº 231 z-2 P1, estado de Coahuila, con una superficie de 02- 28- 88.51 Ha (dos hectáreas, veintiocho áreas, ochenta ocho punto cincuenta y un centiáreas).

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).

- **Duración total (incluye todas las etapas).**

La preparación y construcción se estima de 3 a 4 meses.

La duración estimada de la operación es de 100 años, esto va a depender de la respuesta de los clientes.

- **En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

El presente proyecto se realizara en una sola etapa.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se presenta en el **anexo 1**, La documentación legal de la empresa y del predio donde se llevara a cabo la ejecución del proyecto.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

La empresa interesada en dar cumplimiento con las Leyes, Reglamentos y Normas que en materia de Impacto Ambiental aplican para la realización del

presente estudio es Estación de Servicios Vigo S.A de C.V. Ver **Anexo 1,** Documentos generales. **Acta constitutiva de la empresa**.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

El RFC del promovente es ESV150313HW7.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

El Representante legal es Alberto Villarreal Gómez, representante legal de la empresa, se presenta la copia del documento donde acredita dicha mención en el **anexo 1.**

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.

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

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

I.3.1. Nombre o Razón Social.

Raúl Rentería Rodríguez.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

El R.F.C. DEL Biólogo Raúl Rentería Rodríguez es [redacted] Se incluye **copia del R.F.C.** en el **Anexo 2.**
Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

El responsable técnico del estudio es el Biól. Raúl Rentería Rodríguez, se integra en el **anexo 2**, la **cedula profesional**.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

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

[redacted]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto es la construcción y acondicionamiento de una Estación de Servicio para la venta de la gasolina y diesel automotriz, dicho proyecto se encuentra localizado en el Municipio de Matamoros, Ejido Santa Ana del Pilar Nº 231 z-2 P1, estado de Coahuila, en un área total de 02- 28- 88.51 Ha (dos hectáreas veintiocho áreas, ochenta ocho punto cincuenta y un centiáreas) y la superficie a afectar es de 7,659.39 m^2 y de los cuales el área de construcción será de 1,595 m^2, y contará con área de isletas para el abastecimiento de Gasolina Magna, Premium y Diesel, para ello contará con 2 tanques de almacenamiento, uno de 100,000 lts para Magna, 40,000 lts para gasolina tipo Premium y 40,000 lts para Diesel, los tanques serán de tipo cilíndrico con doble pared y espacio anular definido, el tanque primario de acero al carbón y el secundario de fibra de vidrio (FRP).

Además contará con centro trailero dormitorios para choferes, con tienda de conveniencia, restaurante, cooperativa, área de servicios y oficinas.

Esto con la finalidad de llegar a más usuarios que circulen por el tramo Fco. I. Madero – San Pedro de las Colonias, además de dar servicio a flotillas, taxis, y público en general que maneje estos sistemas de combustión.

II.1.2. Selección del sitio.

El presente proyecto se localiza en carretera Torreón – Francisco I. Madero Km 18.7, en el municipio de Matamoros, Coah., el suelo, agua y aire ya se encuentran afectados actualmente por la actividad diaria de las áreas colindantes tal es el caso de las áreas agrícolas colindantes al oeste y la carretera antes mencionada, técnicamente este proyecto fue en base a un estudio de mercado realizado por la empresa el cual indico que es viable este proyecto, y socioeconómicamente se

prevé la contratación de personal para la operación de la estación de servicios el cual tendrá las prestaciones de ley.

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

Geográficamente se localiza en las coordenadas geográficas con Datum WGS84 del punto de referencia: 25° 43' 15.2359" Latitud N, 103° 19' 11.5338" Longitud W, a un altitud promedio de 1116 metros sobre el nivel del mar (msnm) (**figura 1**).

Figura 1. Localización general del proyecto sobre ortofoto.

Figura 2.Polígono del proyecto.

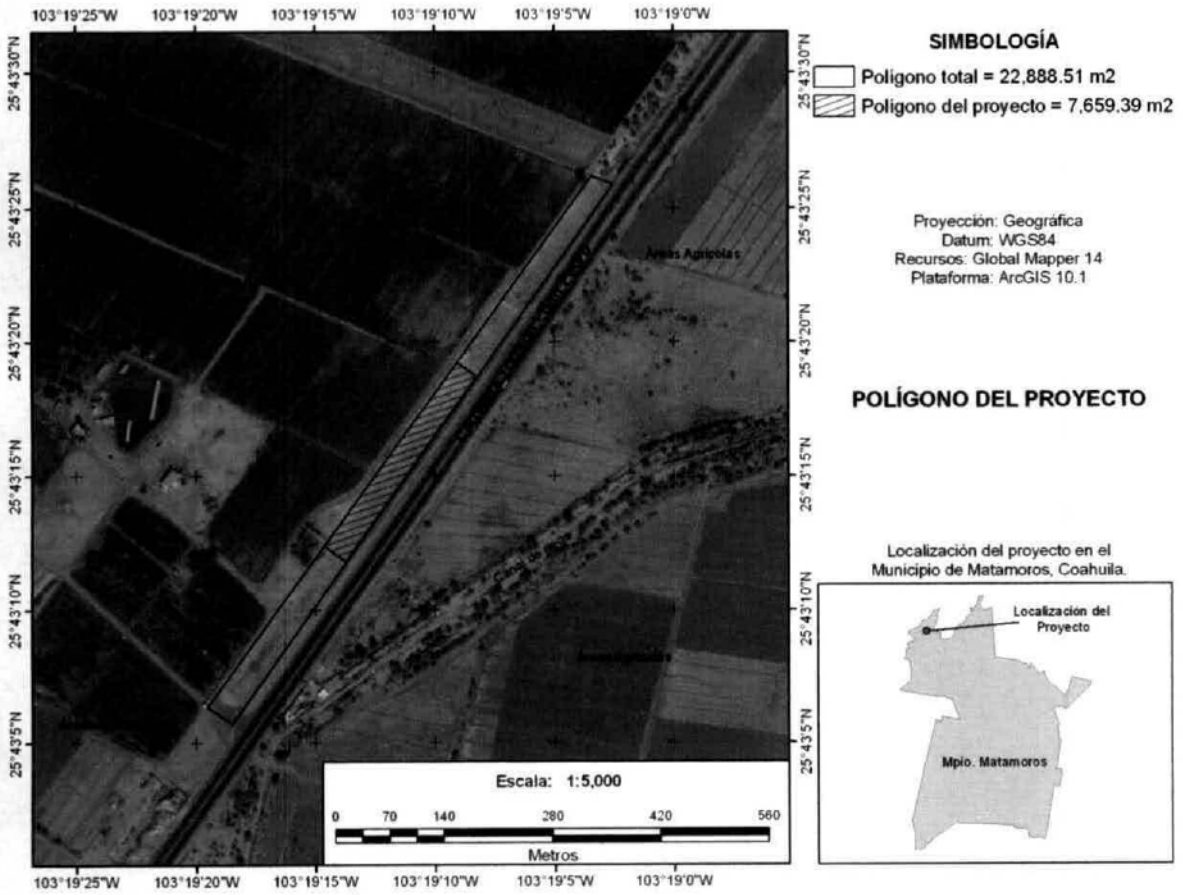


Tabla 1. Coordenadas del polígono del proyecto.

Coordenadas UTM (WGS84)			Coordenadas Geográficas (WGS84)		
Vértice	**X**	**Y**	**Longitud W**	**Latitud N**	**Altitud (msnm)**
1	668775.919	2846188.213	103° 19' 03.4153" W	25° 43' 26.1837" N	1116
2	668800.690	2846178.819	103° 19' 02.5310" W	25° 43' 25.8682" N	1116
3	668363.834	2845553.670	103° 19' 18.4876" W	25° 43' 05.7349" N	1116
4	668335.008	2845572.825	103° 19' 19.5128" W	25° 43' 06.3693" N	1116

II.1.4. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión estimada es de $ 15'000,000.00 (quince millones de pesos).

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

El tiempo de recuperación aproximado es de 5 años.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El costo destinado para las medidas de prevención y mitigación es de 300 mil pesos.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m^2).

La superficie total del predio es de 22,888.51 m^2.

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Se encuentra en un área con actividad rural, y no presenta vegetación primaria, la superficie a afectar es de 1,595 m^2, misma que es de tipo agrícola sin uso. Ver **anexo 4**, **Memoria Fotográfica**.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie requerida para la realización de este proyecto es de 1,595.00 m^2.

La distribución de áreas se presenta en el siguiente cuadro:

	A	B
1	CUADRO DE AREAS	
2	NOMBRE	SUPERFICIE / M2
3	CENTRO TRAILERO	250.00
4	ÁREA DE DIESEL	185.00
5	ÁREA DE GASOLINA	100.00
6	OFICINAS	75.00
7	RESTAURANTE	165.00
8	TIENDA DE CONVENIENCIA	220.00
9	COOPERATIVA	600.00
10	M2 CONSTRUIDOS TOTALES 1,595.00	

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

Actualmente el área del proyecto es de tipo zona urbana y las colindancias son:

Al Noreste 762. 66 m con acceso.

Al Sureste 34.61 m con asentamientos humanos zona 1.

Al Suroeste 757.04 m. Con área parcelada zona 1,

Al Noroeste 26.49 m. Con acceso.

El posesionario excede el 5% (5.11) de la superficie total del ejido. Al norte con áreas agrícolas.

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

El proyecto se localiza al costado de la carretera Fco. I. Madero – San Pedro el cual es zona rural.

La urbanización necesaria para el establecimiento del proyecto es la siguiente:

Área de despacho para diesel y gasolina.

Techumbre en área de despacho.

Área de circulación y estacionamiento.

Anuncio independiente.

Cordonería y banquetas.

Cisterna.

Restaurante

Tienda de conveniencia

Centro trailero con dormitorios para chóferes

Áreas verdes

W.C.

Oficinas

Cuarto de limpios y de sucios

Cuarto Maquinaría

Cuarto eléctrico

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo.

Se presenta en el **anexo 3**, el **programa general de trabajo**.

II.2.2. Preparación del sitio.

Para la preparación del terreno se llevará a cabo el despalme y retiro de capa vegetal fuera de la obra y se desechara en los bancos autorizados, mejoramiento del terreno natural, relleno con material de banco tipo sub-base para alcanzar niveles de proyecto compactada al 95% de la prueba proctor, seguida de una capa de material tipo base hidráulica compactado al 95% de la prueba proctor al

final se sellara la plataforma para evitar erosión en lo que se completan los trabajos de pavimentación.

II.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

Las obras y servicios de apoyo serán básicamente sanitarios para los obreros durante lo que dure la preparación y construcción.

II.2.4. Etapa de construcción.

El equipo que se utilizará durante la etapa de preparación y construcción será:

Tabla 2. Equipo a utilizar en la etapa de preparación y construcción.

Equipo	Tiempo por utilizar
Motoconformadora	2 semanas
Retroexcavadora	1 semana
Vibrocompactadoras	2 semanas
Revolvedora	2 semanas
Rodillo	2 semanas
Cortadora	2 semanas
Maquina de Soldar	1 semana
Sopletes	2 semanas
Sierras	2 semanas
Compresores y Pistola de Pintar	1 semana
Grúa	1 día
Pipa	4 semanas

El sistema constructivo es con materiales tradicionales en la región, como son los siguientes:

Block de concreto en muros.

Concretos premezclados en cimentaciones, losas y pisos en área de despacho (f´c =250 kg/cm^2 r.n. agr. Max. ¾").

Acero de refuerzo para concretos. (fy=4200 kg/cm^2).

Carpeta asfáltica en el área de circulaciones.

Techumbres del área de despacho de acero estructural.

El personal requerido para estas etapas solo será de 1 a 3 semanas.

Tabla 3. Requerimiento de Personal.

Requerimiento de personal en obra	No de personal
Cuadrillas de trabajadores de obra	5
Cuadrilla de eléctricos	3
Cuadrilla de pintores	3
Cuadrilla de operadores de Maquinaria	6
Cuadrilla de supervisión	1
Cuadrilla de técnicos en electromecánica	1

El consumo de energía eléctrica durante la construcción es estimado en 2 Kwh. por día.

El consumo de combustibles durante la construcción se proporcionará de las estaciones de servicios cercanas al sitio del proyecto, la cantidad para la etapa de construcción es de 40 lt aproximadamente de diesel por día.

El volumen de agua aproximado para la preparación y construcción es de seis pipas por semana con capacidad de 10,000 Litros.

Principalmente se generarán en estas etapas las emisiones a la atmósfera producidas por la maquinaria (COX, NOX y SOX), residuos sólidos como escombro, metal, el ruido generado durante las etapas de preparación del sitio y construcción será el proveniente de la maquinaria y equipo, el cual eventualmente sobrepasará la emisión de 90 dB. El impacto solo durará en la etapa de construcción.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

Básicamente es la venta al público en general de gasolina y diesel, además de ofrecer aditivos para gasolina, aceites, calibración de llantas, agua para el automóvil, centro trailero y dormitorios a chóferes, restaurante y tienda de conveniencia.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

La estación de servicios contará con sistemas de recuperación de vapores, dispositivos para purga, detección electrónica de fugas en espacio anular, bombas

de despacho calibradas, paro de emergencias, entre otros sistemas de seguridad de acuerdo a la normativa vigente en cuestión de seguridad, para brindar mayor confianza a los clientes.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.

Los tanques de almacenamiento serán cambiados cuando se concluya su vida útil, este se estima de 30 años aproximadamente, las bombas de las isletas estas si de dañaran serán revisadas por un experto o unidad de verificación de PEMEX, la bomba para el agua esta si se dañara se cambiaria con el proveedor de la empresa y en general. Las instalaciones se les estarán dando mantenimiento en cuanto a pintura (retoque) en isletas señalización y oficinas en general cada 1 o 2 años dependiendo del desgaste de estas.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No se realizara control de maleza ni fauna nociva.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Se contará con un carril de desaceleración se presentara el trámite ante la SCT al obtener el resolutivo de este informe de impacto ambiental.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Para dejar en claro lo que se pretende realizar al concluir la vida útil del proyecto es renovar las instalaciones para seguir operando la estación de servicio y en su caso desensamblar las instalaciones; ver **anexo 3, Programa de abandono** que se anexa en este proyecto.

II.2.8. Utilización de explosivos.

No se utilizaran explosivos.

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

- Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones generadas dentro de la operación del proyecto serán principalmente vapores de hidrocarburos en el despacho del combustible, los cuales no son cuantificables.

- Residuos sólidos.

Para el presente proyecto, la Empresa Estación de Servicios Vigo, S.A. de C.V., contrata los servicios de materialistas para la disposición de residuos de escombro durante la etapa de construcción los cuales serán transportados al sitio autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente de Coahuila denominado el Cañón del Indio localizado en las cercanías de la ciudad de Torreón a 45 km de distancia del predio.

Y para el caso de residuos peligrosos del proyecto en la etapa de operación, los frascos vacios de aceite así como de los aditivos que se estarán vendiendo en la estación se estarán depositando dentro del almacenamiento temporal para que en un plazo no mayor a seis meses sean recolectados por alguna empresa autorizada para su manejo y disposición final.

- Emisión de ruido.

Durante la etapa de operación, por el tipo de actividad no se contempla la generación de ruido que afecte al entorno.

- Emisión de agua.

La estación en general está diseñada en sus descargas de agua con fosas de retención de grasas y a las cuales se les realizará la limpieza de las mismas, que estarán conectadas a drenaje municipal. Considerándose solo la descarga sanitaria en un estimado de 150 l al día por persona.

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

Los residuos sólidos generados por la construcción serán depositados en el relleno sanitario del municipio, en cuanto a los escombros y materiales resultantes

de la construcción, se deberá de buscar la separación de material producto de la apertura de zanjas o excavaciones como lo es cemento, escombros de cemento o varilla para su posterior envío a confinamiento al relleno de escombros autorizado por el municipio y el reciclaje de la varilla y estructuras metálicas.

Los residuos sólidos que se generen conocidos como residuos domésticos o basura común serán depositados en los tambos para posteriormente ser entregados a los camiones recolectores municipales para que estos los trasladen al relleno sanitario municipal.

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

- **Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o local).**

No existe un Programa o Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el estado de Coahuila decretado por la SEMARNAT.

Se incluyen los resultados de la Propuesta de Ordenamiento Ecológico del Territorio a nivel Nacional, el cual maneja para esta área una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración y Rector del Desarrollo de Preservación de Flora y Fauna y prioridad de atención Baja, todo esto con clave REG 10.32 y con Número de Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 110 (Bolsón de Mapimí Sur).

Además de lo anterior, se cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio de Coahuila 2011-2017 emitido por el gobierno del estado. Dentro de este Programa de Desarrollo Urbano se identifican cuatro políticas para el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial de la entidad. Las mismas están orientadas a optimizar el desarrollo en relación con el aprovechamiento racional de los recursos naturales, el patrimonio ecológico y cultural, y maximizando a su vez el valor agregado regional, generando oportunidades de empleo e ingreso en las regiones. Se busca con su consecución; lograr el equilibrio regional aprovechando las áreas de oportunidad en los sistemas de conectividad para la integración regional, estatal y nacional:

1. Política de consolidación: Dar solidez al ordenamiento y mejorar la estructura básica a través de promover el acceso equitativo de la infraestructura y servicios, atendiendo la gestión ambiental urbana en temas como movilidad intraurbana e interurbana, y problemas de contaminación. Se tratan de municipios metropolitanos que son nodos neurálgicos para la integración de las dinámicas económicas, sociales, políticas y culturales, de su región y el estado.

2. Política de fortalecimiento: Impulsar el desarrollo urbano integral y sustentable a través de la creación y mejoramiento de infraestructura y equipamiento para potenciar su desarrollo, aplicable a los municipios con niveles de desarrollo intermedio que pueden aprovechar elementos del patrimonio cultural y natural, entre otros.

3. Política de inclusión: Promover el bienestar de la población a través de mejores oportunidades de empleo, educación e ingresos que garanticen la inclusión al modelo de desarrollo urbano integral, sustentable y territorial. Se trata de municipios en franca desventaja económica en relación al resto.

4. Política de integración territorial: Impulsar un sistema integrado de conectividad y movilidad que permita un desarrollo ordenado, sustentable y competitivo en los municipios que presentan aislamiento y baja conectividad con la red de comunicaciones y transporte.

- **Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de Población. Municipales.**

El Plan de Desarrollo 2014-2017 contiene Cuatro Metas Municipales:

- Compromisos para mejorar el quehacer público y la transparencia gubernamental.
- Compromisos para mejor infraestructura y fomento económico
- Compromisos para la inclusión social y un desarrollo humano integral.
- Compromisos para fortalecer el respeto al estado de Derecho y al marco institucional.

En la segunda meta: "Compromisos para mejor infraestructura y fomento económico", propone crear condiciones para atraer e instalar nuevas empresas y con ello, generar empleos para mejorar la situación económica para las familias matamorenses. Y de los negocios ya establecidos, en particular las Pequeñas y Medianas Empresas, fortalecerlas y apoyarlas en la mejora de sus productos y servicios. Implementar programas de capacitación para el empleo y el auto

empleo. Incentivar la llegada de empresas con giros nuevos y/o innovadores que generen tanto actividades económicas alternativas como la transferencia de tecnologías a los sectores sociales.

En este sentido el proyecto contempla la creación de empleos e infraestructura dentro del municipio, así como el fortalecimiento de los servicios ofrecidos en el área del proyecto al ser un polo de concentración de dichos servicios.

- **Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.**

No aplica.

- **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

En materia de prevención y control de la contaminación del aire:

Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Es necesario mantener los motores debidamente afinados, para ajustarse a los límites máximos permitidos por la **NOM-041-SEMARNAT-2006** y la **NOM-045-SEMARNAT-2006** que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

En materia de contaminación al agua

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

En materia de prevención y control de la contaminación por ruido:

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas y su método de medición.

En materia de prevención y control de la contaminación del suelo:

Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

En materia de residuos peligrosos

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

Norma Oficial Mexicana NOM-093-SEMARNAT-1995, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

En materia de Seguridad e Higiene:

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-020-STPS-2002, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

NOM-022-STPS-2008, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

- **Reglamentos específicos en la materia, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.**

CAPITULO II DE LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

ARTICULO 7°.- Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley.

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

ARTICULO 8°.- El generador de residuos peligrosos deberá:

I.- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

II.- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

III.- Dar a los residuos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

IV.- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

V.- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

VI.- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

VII.- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

VIII.- Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan;

IX.- Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y las normas técnicas ecológicas respectivas

X.- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

XI.- Remitir a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período; y

XII.- Las demás previstas en el Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

CAPITULO III DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

ARTICULO 9°.- Para los efectos del Reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte,

alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.

ARTICULO 10.- Se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como para prestar servicios en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene en el trabajo.

ARTICULO 11.- En el caso de instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, previamente a la obtención de la autorización a que se refiere el artículo anterior, el responsable del proyecto de obra respectivo deberá presentar a la Secretaría la manifestación de impacto ambiental prevista en el artículo 28 de la Ley, de conformidad con el procedimiento señalado en el Reglamento de Impacto Ambiental.

ARTICULO 12.- Las personas autorizadas conforme al artículo 10 de este Reglamento, deberán presentar, previo al inicio de sus operaciones:

I.- Un programa de capacitación del personal responsable del manejo de residuos peligrosos y del equipo relacionado con éste;

II.- Documentación que acredite al responsable técnico; y

III.- Un programa para atención a contingencias.

ARTICULO 13.- El generador podrá contratar los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

No aplica, ya que el proyecto no se encuentra cercano a algún área natural protegida.

- **Bandos y reglamentos municipales.**

Con la finalidad de planificar a largo plazo la expansión de la ciudad de Matamoros, este apartado analiza criterios técnicos de pendientes, edafología, geología y la existencia de suelos que aportan servicios ambientales, para definir así las zonas aptas y no aptas para el desarrollo urbano.

En el análisis se encontró que el 19.66 % de la superficie Matamoros es de Aptitud Alta para el desarrollo urbano, el 74.43 % se encuentra con una Aptitud Media y el 5.90 % restante no es apto para el desarrollo urbano.

Áreas urbana y rural.

La superficie total del municipio de Matamoros es de 82,163.73 Ha., de la cual el 5.98% es superficie urbana ocupada por viviendas, servicios, equipamientos e infraestructura, y abarca una superficie total de 4,915.99 Ha; el resto es superficie rural ocupada por áreas agrícolas y áreas naturales, representando el 94.02% restante, es decir 77,247.74 has.

Los usos del suelo en Matamoros se distribuyen de manera poco homogénea; es decir, algunas áreas de la ciudad, como se ha mencionado, concentran mayores usos relativos a servicios, equipamiento ó comercio, en tanto que otras tienen escasez de ellos.

Esto conlleva un desbalance en la oferta y demanda de dichos servicios entre las distintas áreas de la ciudad y una mayor movilidad de la población en distancias y tiempos de recorrido. Hechos que se traducen no solo en conflictos viales y del transporte, sino en afectaciones a la economía de la población. El área urbana actual con la que cuenta la ciudad de Matamoros es de 2,459 hectáreas.

El uso de suelo predominante es el habitacional, Los usos comerciales, de equipamiento y mixtos, se localizan principalmente en las zonas centrales del área urbana, ó sobre corredores en la vialidad primaria. El uso industrial se localiza

principalmente al Norte de la ciudad, aunque también en el Sur se encuentran localizadas algunas industrias textiles y fábrica de escobas. Existe por otra parte, poca superficie destinada como área verde para usos recreativos; aunque existe una gran superficie de espacios sin uso y de lotes baldíos que habría que considerar.

El crecimiento de los asentamientos humanos y la oferta de empleo que se ofrece en la ciudad de Matamoros, ha inducido a problemas, urbanos, económicos y sociales.

El predio se localiza alejado de la ciudad capital del Municipio: Matamoros y dentro de un área de propiedad privada dedicada en su mayoría a la ganadería y agricultura y que se quiere acondicionar una fracción para el acondicionamiento del proyecto.

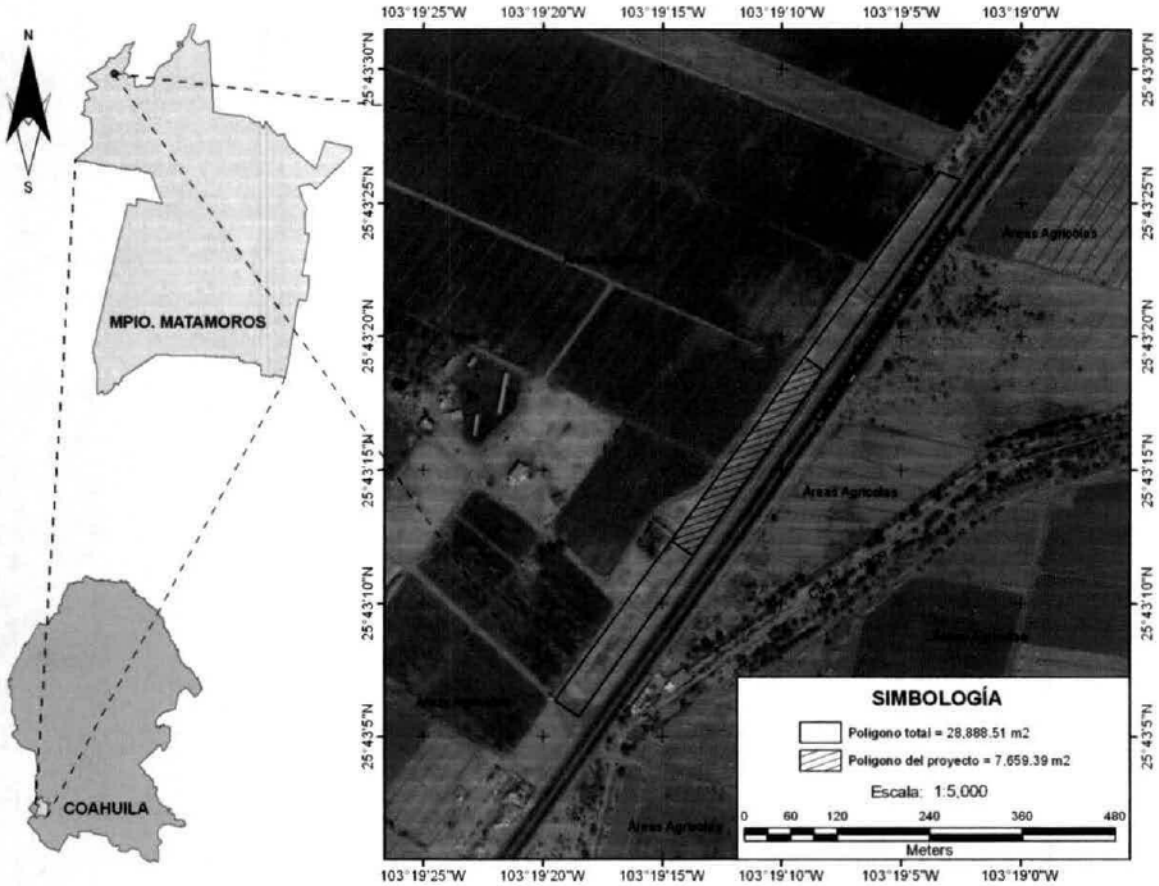
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

El municipio de Matamoros, Coahuila no cuenta con un Ordenamiento Ecológico Municipal. El presente proyecto se localiza en la parte norte del municipio, cuenta con una superficie total del predio de 2- 28- 88.51 Ha (dos hectáreas veintiocho áreas, ochenta ocho punto cincuenta y un centiáreas), de los cuales se arrendaron para el presente proyecto 7,659.39 m^2 que serán para la realización de las obras y evaluación del presente proyecto.

Figura 3. Delimitación del área de estudio.



IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) Clima.

- *Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).*

El Proyecto se encuentra localizado en la región suroeste del estado de Coahuila, en la zona geográfica conocida como Desierto Chihuahuense ubicado al Norte de la república mexicana. Es una región semidesértica del Bolsón de Mapimí.

En el municipio de Matamoros, se tienen solo un tipo de clima, según lo descrito en el prontuario del INEGI, donde menciona que es muy seco semicálido. Por lo que en el área donde se localiza el proyecto se encuentra en este tipo de clima. La temperatura media anual es de 20ºC, con una precipitación media anual de 200 milímetros, la primera helada se presenta en noviembre y la última en febrero. Tiene un régimen de lluvias en julio, agosto y septiembre.

El clima de la zona de estudio según Köppen modificado por E. García (1988) en la zona de estudio es:

Bw(h')hw(e) que de acuerdo a la identificación se determina de la siguiente forma:

Bw Se refiere al clima más seco entre los de su tipo, es el característico del matorral desértico.

(h´) Climas que tienen una estación seca en invierno con temperaturas mayores a 18 ºC.

h Temperatura Media anual a 18 ° C.

w Climas cuya estación más seca es el invierno.

(e) Porcentaje anual de lluvia en verano < de 5.

- *Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).*

- Granizadas.

Las granizadas que se presentan para la zona de estudio comprenden los meses de marzo, abril y mayo; sin embargo, no se cuenta con un patrón normal para el establecimiento exacto de precipitación.

Tabla 4. Número de días con granizo.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	2	3	0	0					

- Nevadas.

Los datos meteorológicos respecto a las nevadas presentan escasa frecuencia de aparición. Los registros conocidos para los últimos años son: el 15 de enero de 1967, donde la nieve acumuló 11 cm de espesor, el 25 de diciembre de 1973, la nieve presentó sólo 1 cm de espesor, el 31 de diciembre de 1975, la nieve también alcanzó 1 cm de espesor y el 12 diciembre de 1997, la nieve alcanzó hasta los 5 cm de espesor.

- Heladas.

Tabla 5. Número de días con heladas

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
2001	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
2002	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2004	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0						

- Tormentas eléctricas.

Tabla 6. Número de días con tormentas eléctricas.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	0	0	2	5	7	14	11	14	4	6	1	0
2001	0	0	2	0	3	2	3	0	0	2	1	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2003	0	0	0	0	6	5	7	7	2	0	0	0
2004	0	0	5	4	3	8	6	8	7	4	2	0
2005	0	1	1	0	6	1	4	4	1	0	0	0
2006	0	0	0	2	3	2	6	13	4	3	0	0
2007	0	0	1	1	0	4	11	4	3	3	0	0
2008	0	1	0	0	2	0	2					
2009	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
2010	1	1	0	2	1	5	9					

- Tormentas tropicales y Huracanes.

La zona no es susceptible a huracanes, solamente logran llegar las nubes cargadas de agua que los vientos del sur arrastran desde la Sierra Madre Occidental hasta la región lagunera, mismas que se descargan en forma de precipitación en la parte alta de la región y en ocasiones en la parte baja, no se presentan maremotos ya que la región no está al nivel del mar; las inundaciones por lluvias torrenciales o desbordamientos de cuerpos de agua como ríos lagos lagunas y presas son efectos cíclicos que se presentan cada 25 años, sin embargo no existirían afectaciones para la zona, debido a que esta se encuentra alejada de cualquier centro de inundación.

- *Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).*

La temperatura media anual al abrigo es de 23.3 ºC, la temperatura media mensual al abrigo mínima es de 22.8 ºC y la máxima promedio anual es de 24.0 ºC, dichos datos son del periodo de 2000-2010 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional dichos datos se presentan en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla 7. Promedio de temperatura en ºC del año 2000 al año 2010.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAX	17,5	19,9	23,7	27,7	30,0	30,8	30,4	30,0	27|,7	26,9	20,3	17,3
MIN	13,5	15,3	19,5	24,4	27,5	27,4	27,5	27,1	24,7	22,0	17,2	13,4
PROM	15,4	18,1	21,8	26,0	28,8	29,4	28,6	28,3	26,0	23,8	18,6	15,1

MEDIA	MAX	MIN	D.S.
24,0	30,8	15,3	6,1
22,8	28,7	13,4	5,1
23,3	29,9	14,4	5,5

- *Evaporación (promedio mensual).*

De acuerdo a la CONAGUA para el área de estudio la evaporación potencial media anual es del orden de 2,500 mm.

- *Vientos dominantes (dirección y velocidad).*

Tabla 8. Dirección del Viento

AÑO/MES	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEM		OCTUBRE		NOVIEM		DICIEMBRE	
2000	WNW	1,5	WNW	1,5	WNW	2,2	NNE	2,2	ENE	1,7	NE	1,5	NE	1,5	NE	1,5	NE	3,6	NE	1,5	WNW	2,0	WNW	2,0
2001	WNW	1,8	WNW	1,7	WNW	1,8	NE	2,1	NE	2,1	ENE	1,7	ENE	1,6	NE	2,5	NE	1,8	N	1,5	E	1,6	WNW	1,7
2002	ENE	1,5	NW	1,7	W	6,0	W	1,9	ENE	1,5	NE	1,7	ENE	1,5	NE	1,5	NE	2,9	NW	1,5	NE	1,5	E	1,4
2003	ENE	1,5	NW	1,7	W	1,6	N	1,8	N	2,0	N	2,2	ENE	1,5	E	1,5	N	1,5	NNE	1,4	NE	1,6	E	1,2
2004	WNW	1,4	SSE	2,3	NE	6,0	W	2,0	N	1,0	ENE	1,8	ENE	1,5	NNE	1,5	NE	1,0	NE	1,2	WNW	1,5	WNW	2,0
2005	W	2	W	1,6	NW	1,0	NW	1,8	NW	2,0	NW	1,5	NW	1,5	NW	1,5	NE	1,7	NNW	2,0	WNW	1,3	WNW	2,2
2006	W	1,8	WNW	1,5	NNE	6,0	W	1,6	NNW	1,8	NNW	2,0	NE	1,9	NW	1,5	NE	1,4	NNW	1,2	WNW	1,3	NNW	1,2
2007	W	4,1	W	2,1	NW	3,9	NW	4,2	NW	3,8	NNW	3,4	W	2,8	NNW	2,8	NNW	3,2	NE	1,0	E	1,5	NNW	0,9
2008	NNW	1,2	NNW	6,6	NNW	6,7	NNE	3,6	NNW	4,2	NNE	19,0	112,5	2,8	293	14,0	NNW	4,0						
2009	N	6,3	N	8,5	N	2,1	NNW	9,6	N	7,0	ENE	3,0	ENE	6,5	ENE	3,7	NNW	3,1	NNW	5,7	SSE	2,0	SE	4,2
2010	SSE	1,2	NNW	1,6	NNW	1,0	ESE	1,0	NNW	3,5	E	6,8	NNE	4,6	E	3,2	NNE	3,2	NNE	3,2	NNW	0,7	SE	0,8
DOMINANTE	WNW	2,2	WNW	2,8	WNW, W, NNW	3,5	W	2,9	N, NNW	2,8	ENE	4,1	ENE	2,5	NNE	3,2	NE	2,5	NE, NNW	2,0	WNW	1,5	WNW	1,8

- *Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).*

La **tabla 9 de precipitación total mensual** muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto.

La precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm. Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales.

Tabla 9. Precipitación Total Mensual en mm.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Sumatoria
2000	0,0	0,0	0,1	1,5	63,7	44,0	1,8	31,4	100,3	5,5	15,2	INAP	263,5
2001	2,0	INAP	15,6	10,0	2,9	12,1	20,9	37,4	23,7	10,4	5,0	5,9	145,9
2002	1,8	0,9	INAP	20,1	13,4	20,0	12,0	20,9	33,6	36,3	13,6	INAP	172,6
2003	12,7	7,2	INAP	0,7	11,3	16,3	33,6	5,8	108,5	42,1	INAP	0,0	238,2
2004	17,4	INAP	39,5	23,3	34,5	60,0	60,6	11,4	55,6	22,1	16,7	0,0	341,1
2005	10,5	22,8	4,4	0,9	3,9	0,0	86,9	40,1	1,5	10,3	INAP	INAP	181,3
2006	18,1	0,0	0,0	7,8	7,0	12,6	15,6	107,2	65,3	31,8	0,0	28,8	294,2
2007	5,9	0,0	INAP	INAP	21,5	35,6	82,6	13,1	61,9	INAP	INAP	INAP	220,6
2008	0,0	0,0	0,4	2,8	6,5	0,0	19,8	85,9	34,4	33,6	0,0	0,0	183,4
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	52,6	51,3	34,9	74,6	37,4	7,2	8,8	272,2
2010	8,4	11,8	2,2	4,6	44,2	36,0	165,8	0,4	49,5	0,2	0,0	0,0	2313,0
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,8	0,4	1,5	0,2	0,0	0,0	Promedio periodo 2000- 2010
Máximo	18,1	22,8	39,5	23,3	63,7	60,0	165,8	107,2	108,5	42,1	16,7	28,8	239,6
Promedio	7,0	4,7	7,8	7,2	19,5	26,3	50,1	35,3	55,4	23,0	7,2	6,2	

b) Geología y geomorfología

- *Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A), este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

En esta descripción se presenta la geología de las región, partes cercanas al proyecto incluyendo el área, estos datos se recopilaron según la carta geológica 1:50,000 Torreón, Coah. Según INEGI.

El marco geológico regional está formado por rocas ígneas (volcánicas y plutónicas) y metamórficas de bajo grado. Está compuesta por tres tipos de roca granito, caliza lutita y conglomerado.

Granito: Es una roca plutónica con cuarzo, plagioclasa y feldespatos alcalinos como componentes claros. En general es una roca muy común, pero aflora solo en lugares especiales. Es una roca leucocrática con cristales de tamaño medio hasta grande. Principalmente contiene como minerales claras: Feldespatos alcalinos (microlina o ortóclasa), cuarzo y plagioclasa. El cuarzo muestra normalmente un color gris- transparente, con un fracturamiento concoide. Los componentes máficos son biotita, muscovita, hornblenda. Augita es muy escaso. Cuarzo y los feldespatos muestra contornos xenómorfos, las plagioclasas y los máficos son generalmente hipidiomórfico o idiomórfico.

Formado hace más de 4,000 millones de años, en Rusia, África, Canadá, Sudamérica y Escocia. Se compone de Faldespato de potasio y oligoclosa, cuarzo, mica, biotita.

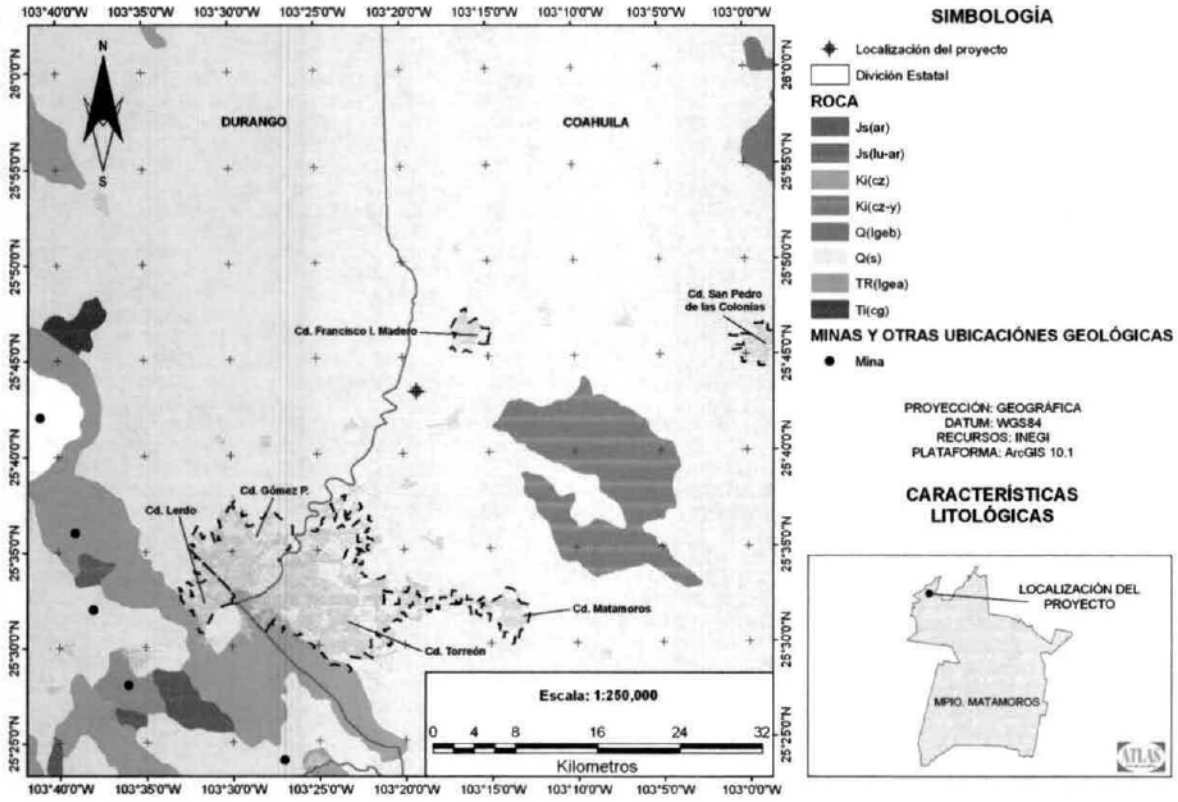
Caliza: es una roca sedimentaria porosa de origen químico, formada minero lógicamente por carbonatos, principalmente carbonato de calcio. Cuando tiene alta proporción de carbonatos de magnesio se le conoce como dolomita. Petrográficamente tiene tres tipos de componentes: granos, matriz y cemento.

Conglomerado: es una roca sedimentaria formada por fragmentos de distintas piedras unidos por un cemento. Se distingue de las breccias, que consisten en fragmentos angulares. Ambas se caracterizan porque sus fragmentos constitutivos son más grandes que la arena. Los depósitos de calizas de nuestro país se asocian con diferentes niveles estratigráficos, pero fue en el Cretáceo y el Mioceno cuando la depositación se hizo intensa.

La lutita es una roca detrítica, es decir, formada por detritos, y está integrada por partículas del tamaño de la arcilla y del limo. Las lutitas de color negro son las más comunes y su color se debe a la presencia de carbono (material orgánico).

Según su forma de fragmentación, las lutitas pueden ser físiles o no físiles. La lutita físil es aquella que se escinde en planos paralelos espacialmente próximos. La lutita no fisil, en cambio, se escinde en fragmentos o bloques.

Figura 4. Geología del proyecto.



- *Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.*

El presente proyecto no forma parte de algún cerro, ladera, ni se encuentra en un área con pendiente muy pronunciada, ya que este forma parte de las llanuras de la comarca laguenra.

La región lagunera está ubicada en el sector poniente del sistema orogénico Torreón-Saltillo (Sierras Transversas de la Sierra Madre Oriental) y forma parte de la gran cuenca conocida como Bolsón de Mapimí, extensa llanura limitada por cadenas montañosas, formadas por rocas sedimentarias de origen marino del Cretácico y rocas volcánicas de la formación Nazas del Triásico Superior.

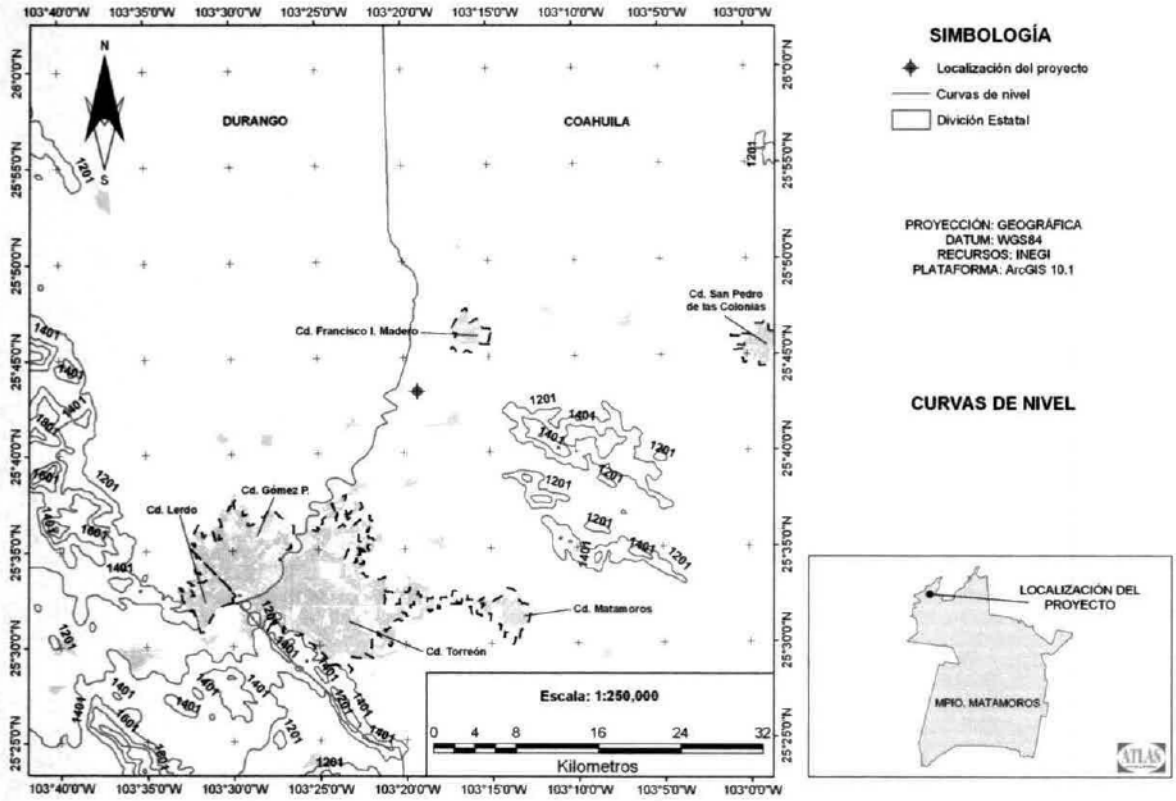
La llanura está rodeada por estructuras anticlinales amplias y suaves, de forma dómica (sierras La Campana, Tlahualilo y Las Delicias), constituidas principalmente por rocas calizas, comúnmente cubiertas en sus flancos por abanicos aluviales. Entre esas estructuras destacan por su altitud las sierras de Parras, El Rosario y Los Alamos, con elevaciones entre 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Otras estructuras de relieve moderado son: Las Noas, El Sarnoso y Pozo del Calvo, cuya altitud varía entre 1,200 y 1,500 msnm y constituidas también por rocas sedimentarias (secuencia marina de calizas, areniscas y lutitas, del Cretácico) y volcánicas (derrames de composición riolítica y basáltica del Cuaternario). Varios valles intermontanos se extienden entre las Sierras El Rosario, Mapimí, El Sarnoso, Bermejillo y Cerro Prieto.

- *Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

Los rasgos del relieve presentan una orientación preferencial del noreste hacia el sudeste, con un alargamiento y estrechez de las características de una meseta y sierras que se estructuran en secuencias intercaladas de rocas calcáreas que muestran menos competencia a la deformación. Los valles que se formaron son paralelos a la sierra, formando sinclinales y anticlinales que han desarrollado lomeríos y cuestas de rocas sedimentarias (mármoles), las cuales están en contacto con franjas de rocas jurásicas y rellenos conglomeráticos que tienden ha formar lomeríos y mesetas con lagunas intermedias y, en ocasiones, grandes depresiones con cañones profundos, rellenados con materiales aluviales compuestos con gravas, arenas y arcillas.

El área de influencia se encuentra en el municipio de Matamoros, Coahuila, mismo que cuenta con zonas de planicie cuyas pendientes no son tan pronunciadas, más bien someras, es en esta área donde se localiza el predio del proyecto.

Figura 5. Curvas de nivel.



- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).*

El predio ni el área de influencia no presenta fallas o fracturas.

- *Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.*

- Sismicidad.

La región se considera un área de baja o nula posibilidad sísmica se encuentra fuera de los efectos del eje neovolcánico central del país, que representa una extensión considerada como Sísmica y una de las más peligrosas del mundo.

- Deslizamientos.

No existen deslizamientos en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Derrumbes.

No existe probabilidad de derrumbes en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Otros movimientos de tierra o roca.

N.A.

- Posible actividad volcánica.

N.A.

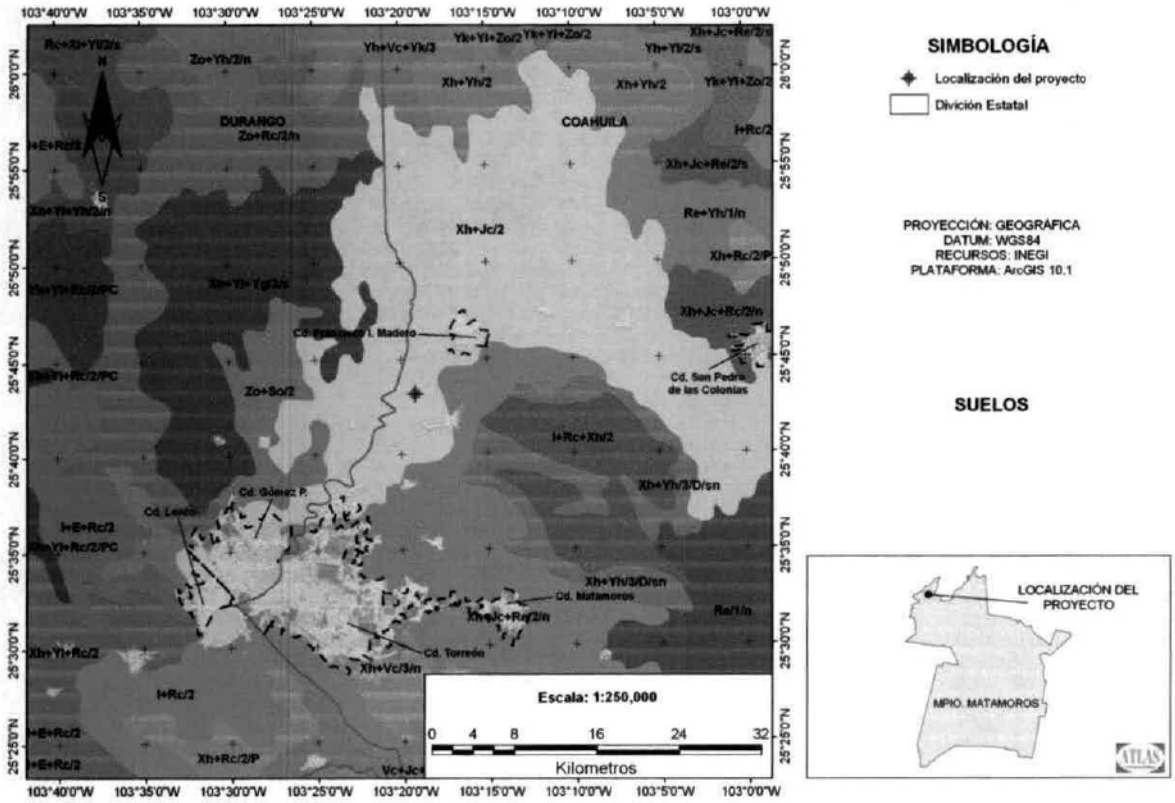
c) Suelos.

- *Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

El proyecto se localiza sobre un tipo de suelo Xerosol háplico como suelo primario y Fluvisol calcárico como suelo secundario, de clase textural media no presenta fase química ni física (Xh+Jc/2).

En general el municipio de Matamoros, presenta varios tipos de suelos de los cuales por mencionar algunos como el Zolonchak órtico con suelo secundario de Solonetz órtico con textura media (Zo+So/2), suelo tipo Litosol con suelo secundario de Regosol calcárico de textura media (I+Rc/2), Xerosol háplico con Fluvisol calcárico y Regosol eútrico, de clase textural media y fase química tipo sódica (Xh+Jc+Re/2/n), entre otros.

Figura 6. Tipos de suelos.



d) Hidrología superficial y subterránea.

- *Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.*

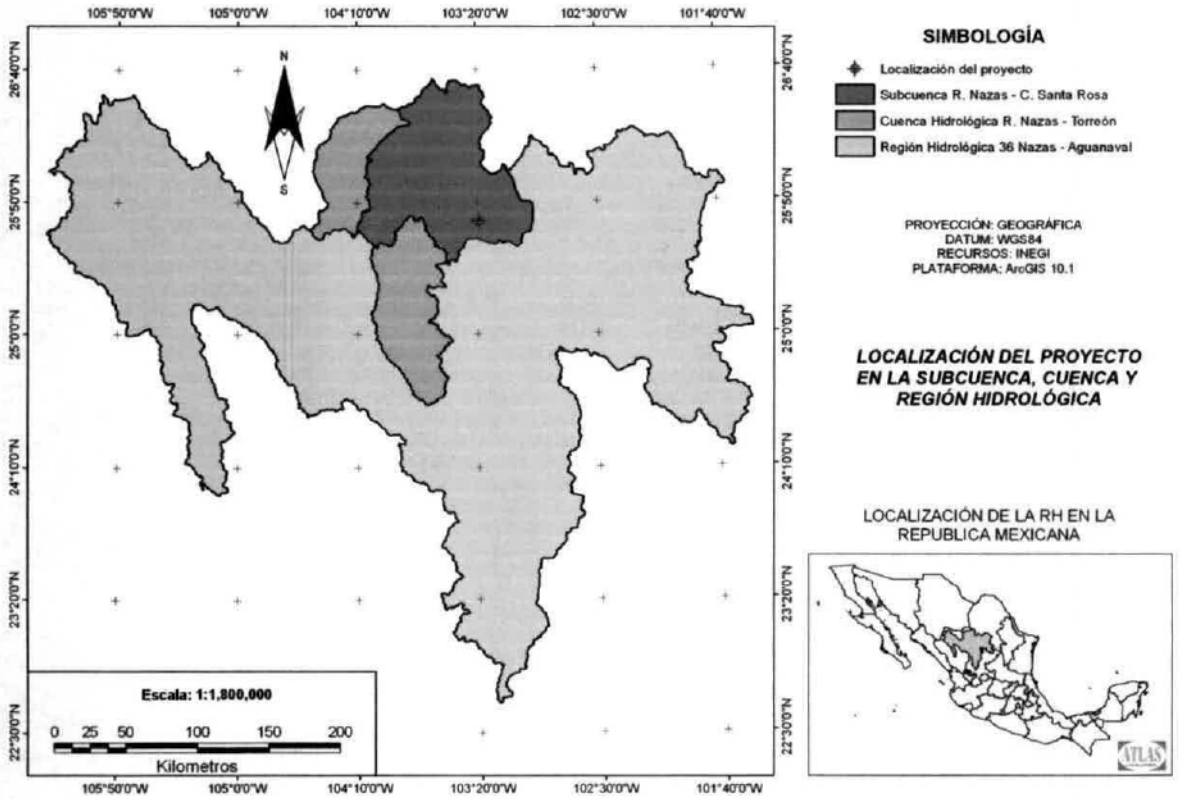
Hay siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Matamoros se localiza en la región hidrológica RH 36 Nazas - Aguanaval que vierte sus aguas hacia el estado de Coahuila, el 50% del municipio se encuentra dentro de la subcuenca Río Nazas.- C. Santa Rosa (a) perteneciente a la cuenca Río Nazas - Torreón (A) (**Figura 7**) que es donde se localiza el proyecto, cuenta con un coeficiente de escurrimiento de entre 0 y 5 % en el 97.16 % del territorio del municipio y solo en

un 2.84 % de este el coeficiente de escurrimiento es de entre 5 y 10 %, mismo que se puede observar en la tabla 10 y Figura 7.

Tabla 10. Cuencas, Subcuenca y coeficientes de escurrimiento presentes en el municipio de Gómez Palacio.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Coeficiente de escurrimiento	Área en hectáreas	% de la superficie del municipio
Nazas – Aguanaval RH36	Río Nazas – Torreón (A)	Río Nazas - C. Santa Rosa (a)	0 - 05 %	81877.32	97.16
			05 – 10 %	2395.88	2.84

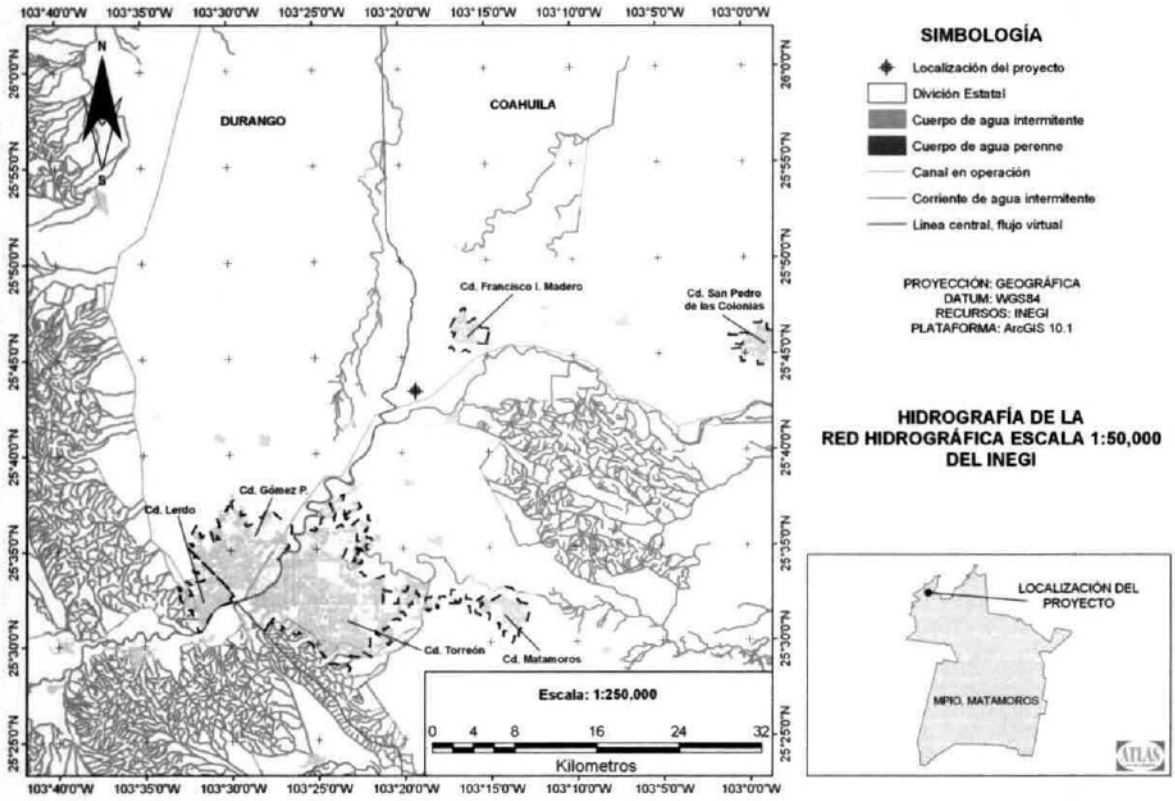
Figura 7. Localización del proyecto en la RH, Cuenca y Subcuenca (INEGI).



En general el municipio cuenta con escurrimientos y arroyos de tipo intermitente, el Río Nazas pasa por una parte pequeña del municipio al noroeste, dicho rio es el que delimita una parte del municipio Gómez Palacio y Torreón y el estado de Durango y Coahuila en esta región, otro rio de gran importancia en el municipio de

Matamoros es el Río Aguanaval, mismo que obtiene su cause desde el estado de Zacatecas pasando por varios municipio de Lerdo, Torreón, Matamoros y Viesca.

Figura 8. Hidrografía de acuerdo a la red hidrográfica escala 1:50,000 del INEGI.



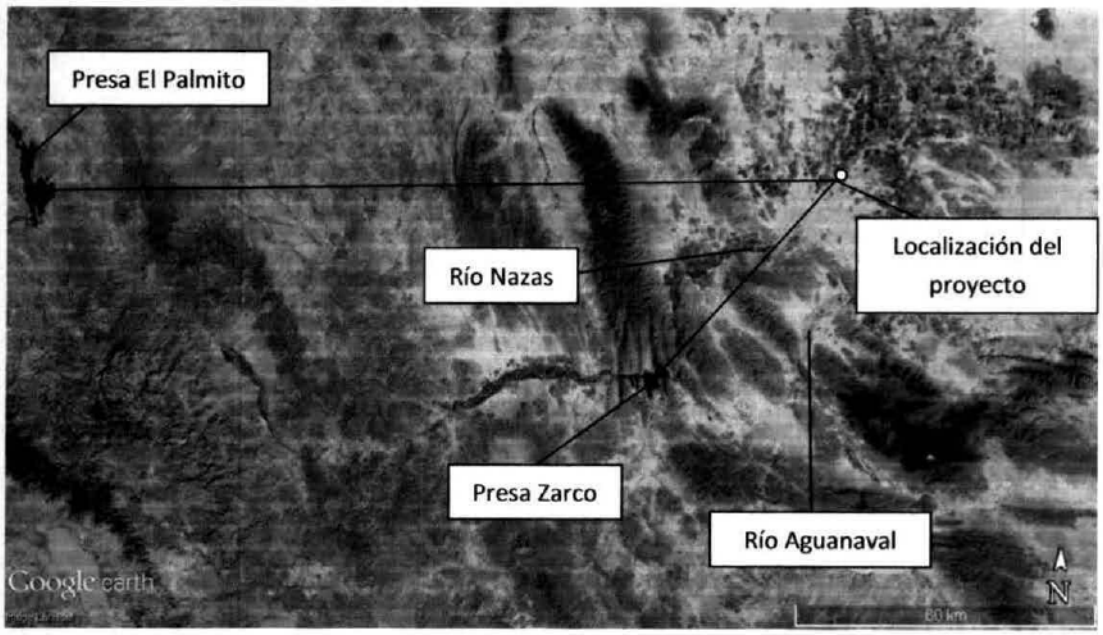
- *Hidrología superficial.*

- *Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.*

El proyecto y su área de influencia no presenta cuerpos de agua, los cuerpos de agua más importantes para la región son la Presa Francisco Zarco y la Presa el Palmito, en cuanto a ríos importantes en la región es el Río Nazas y el Río Aguanaval, todos estos desarrollando un papel importante en la región porque proveen del recurso agua ya se para el riego de las tierras de cultivo de la mayoría

de la comarca lagunera y en el caso de los ríos provén la recarga de los acuíferos más importantes en la región. Dichos cuerpos de agua y ríos se localizan; la presa Francisco Zarco a 46 Km. lineales al suroeste, la presa El Palmito a 165 Km. lineales al oeste, el Río Nazas a 1.5 Km. lineales al este y el Río Aguanaval a 26 Km. lineales al sur del proyecto.

Figura 9. Cuerpos de agua y ríos más cercanos al proyecto.



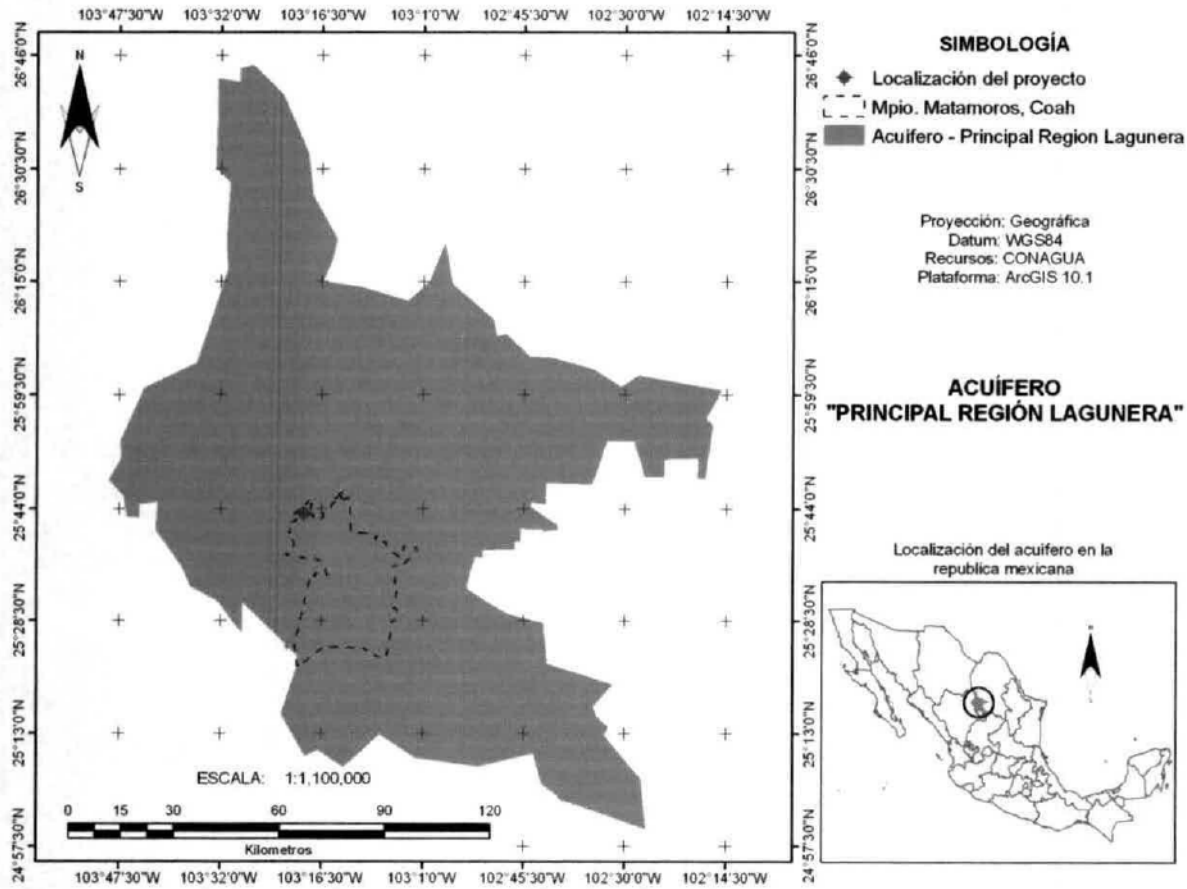
- *Análisis de la calidad del agua, con enfásis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados, pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.*

No existen cuerpos de agua involucrados para el presente proyecto.

- *Hidrología subterránea.*

Este proyecto no se encuentra en algún cuerpo de agua o en los limites litorales, forma parte de una región semidesértica en el norte centro de la república mexicana dicho proyecto se localiza sobre el acuífero denominado "Principal Región Lagunera" (CONAGUA), el cual es de gran importancia para la región y para el área del proyecto, ya que este es el principal proveedor del recurso agua "potable" a la región.

Figura 10. Localización del proyecto en el acuífero "Principal Región Lagunera" (COANGUA).



IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Descripción general:

Para la identificación de los tipos de vegetación en la región y en el área de influencia del proyecto fue utilizada la clasificación del INEGI, la cual a su vez se fundamenta en el sistema de clasificación de Jerzy Rzedowski. Además, fue utilizada la información contenida en los trabajos que Cornelius H. Muller desarrolló en el estado de Coahuila en la década de los 40.

Rzedowski reconoce para el área de estudio solamente un tipo de vegetación, el Matorral Xerófilo, sin embargo, él mismo considera que existen variantes de dicho tipo vegetativo (matorral xerófilo) que están definidas por la composición florística de las comunidades vegetales. Del mismo modo, el INEGI basado en las características fisonómicas y florísticas establece tres tipos de vegetación principales para el área de estudio, las cuales a su vez presentan variantes o asociaciones.

Los tipos vegetativos del INEGI son los siguientes:

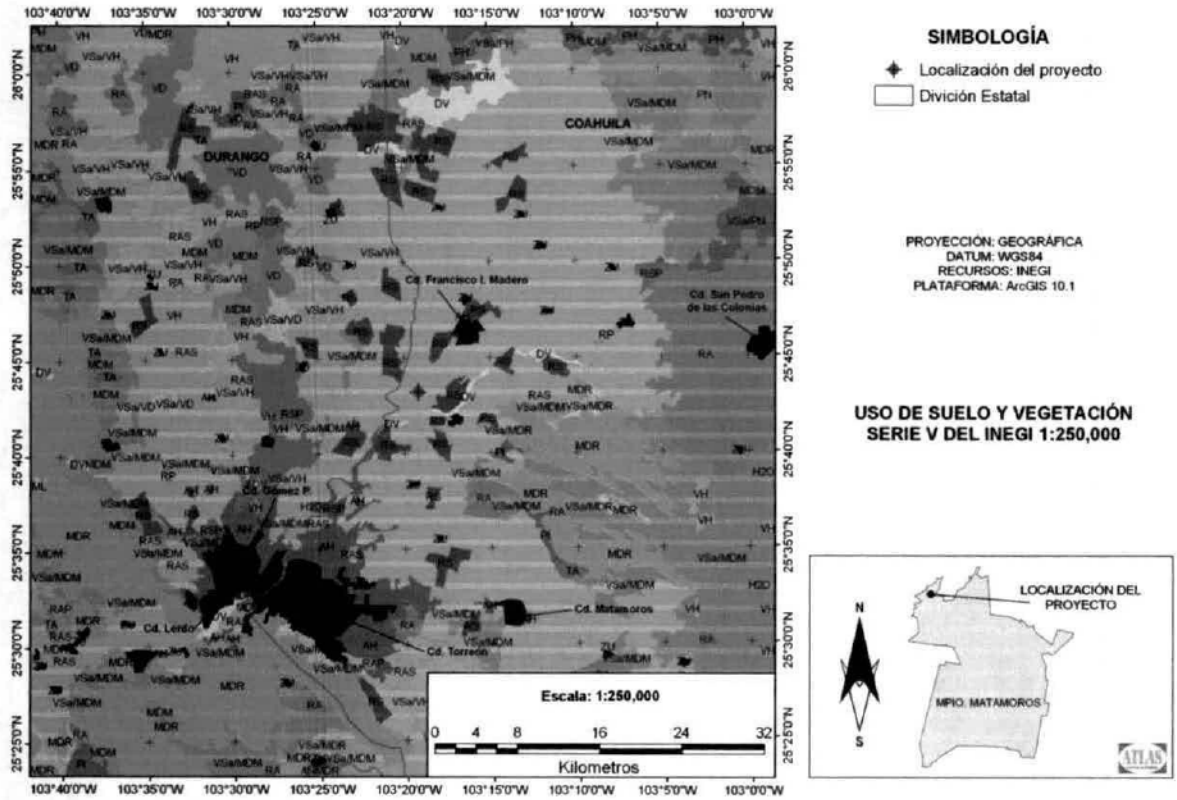
Matorral Desértico Micrófilo. Comprende matorral de dunas y matorral halófilo, sus suelos son arenosos y pedregosos. La vegetación dominante son especies herbáceas y semiarbustivas. Las especies de tipo arbustivo se caracterizan por presentar una reducida superficie foliar y la mayor parte de sus componentes son subcaducifolios. Las especies características son huizache *Acacia farnesiana*, *Ambrosia dumosa*, Mezquite *Prosopis glandulosa*, *Euphorbia misera* y *Stegnosperma halimifolium*. La gobernadora *Larrea tridentata*, chaparro prieto *Acacia greggii*, hojasén *Flouresia cernua*, mariola *Parthenium incanum*, saladillo *Suaeda mexicana*, junco *Koeberlinia spinosa* y algunas especies de Opuntia.

Matorral Desértico Rosetófilo. Vegetación que se desarrolla en las zonas más áridas del país, en el cual predominan arbustos con hojas o foliolos pequeños. Especies típicas incluyen: *Larrea tridentata*, *Fouquieria splendens*, *Cercidium microphyllum*, *Ambrosia dumosa*, *Acacia spp.* y *Prosopis spp.*, entre otras.

Matorral Halófilo. Aquí se agrupan especies con altos niveles de tolerancia a la salinidad y alcalinidad de suelos. Algunos elementos son *Ambrosia magdalenae*. *Agave vizcainoensis*, *Euphorbia misera*, *Frankenia grandifolia* y *Opuntia cholla*.

Por su parte, Muller, coincide en términos relativos con la clasificación de Rzedowski y llama al tipo de vegetación predominante "Chihuahuan Desert Shrub" el cual es en cierta medida equivalente al Matorral Xerófilo de Rzedowski, y está basado en las características que definen al desierto Chihuahuense.

Figura 11. Uso de suelo y vegetación serie V del INEGI.



Vegetación en el proyecto:

Dentro del área de estudio del proyecto actualmente no se cuenta con vegetación natural de ningún tipo ya el área se encuentra impactada por las actividades de agricultura mencionadas con anterioridad, las especies vegetales que se localizan en los alrededores del predio son vegetación secundaria de tipo desértica micrófila.

No existen especies de interés comercial.

No existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción dentro del terreno del predio.

b) Fauna.

A continuación se presenta una breve descripción general de la fauna a nivel regional, está de acuerdo al plan de manejo de la reserva de la biosfera de Mapimí, mismo que se toma como referencia ya que se podría decir que en años anteriores pudieron estar presente o bien algunos representantes hoy día no se pudieran encontrar en el área de influencia del proyecto.

Entre los grupos que destacan en la cuenca del Bolsón de Mapimí está el grupo de los vertebrados, reconociendo alrededor de 270 especies, entre ellas cinco anfibios, 36 reptiles, 28 mamíferos y aproximadamente 200 aves. Es necesario apuntar y además, obvio, que la mayoría de las especies están mejor representadas en el interior de la Reserva de la Biosfera que en el resto de la cuenca. Sin embargo, esto no impide que las distintas especies ocasionalmente deambulen por las áreas con mayor disturbio o en la periferia de las áreas urbanas. En el grupo de las aves destacan especies amenazadas como el Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*); el Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*); el Halcón pálido (*Falco mexicanus*); la Lechuza de madriguera (*Athene cunicularia*) y el Águila real (*Aquila chrysaetos*).

Como fauna notable en la cuenca están el aura (*Cathartes aura*); el cernícalo (*Falco sparverius*); el carpintero (*Dendrocopus scalaris*); la tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*), la cual es endémica y está catalogada en peligro de extinción, el coyote (*Canis latrans*); las lagartijas de arena (*Uma paraphygas*), en estatus de protección especial; las víboras de cascabel *(Crotalus atrox, C. scutalatus; C. lepidus; C. molossus*); todas ellas en protección especial; el venado bura (*Odocoileus hemionus*), amenazado; el lince (*Lynx rufus*); la zorra norteña (*Vulpes macrotis*), como amenazada y el puma (*Felis concolor*).

Fauna del área del proyecto.

De acuerdo a la visita de campo se realizo un recorrido por el área en estudio y áreas colindantes, relazando un muestreo *in visu*, con el fin de obtener el mayor

número posible de especies faunísticas, teniendo avistamientos en su mayoría de aves, reptiles y algunos mamíferos obteniendo lo siguiente:

Tabla 11. Especies faunísticas observadas en el área de influencia del proyecto.

No. Familias	Familia	No. Especies	Nombre común	Nombre científico	ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Columbidae	1	Tórtola ala blanca	*Zenaida asiatica*	
		2	Huilota	*Zenaida macroura*	
		3	Tórtola cola roja	*Columbina inca*	
2	Corvidae	4	Cuervo	*Corvus corax*	
3	Passeridae	5	Gorrión común	*Passer domesticus*	
4	Icteridae	6	Chanate o Zanate	*Quiscalus mexicanus*	
5	Canidae	7	Perro	*Canis lupus familiaris*	

Se realizó un recorrido en el área de estudio y en lugares cercanos, con el fin de reconocer *in visu* algunas especies de fauna de la cuales solo se logro apreciar mayormente el grupo de las aves y algunos mamíferos.

No se lograron apreciar otro grupos faunísticos, debido a que el lugar en donde se ubica el proyecto se encuentra rodeado de áreas impactadas, con actividad y presencia humana, puesto que colinda con empresas casas habitación y locales comerciales.

IV.2.3. Paisaje.

El concepto de paisaje, involucra una serie de elementos como los son visibilidad, calidad paisajista entre otros; sin embargo para realizar la evaluación y afectación del paisaje se debe partir desde el punto de vista de apreciación por parte del ser humano; en relación con esto, es importante señalar.

a) Presencia de visitantes en el área.

Dado que el sitio del proyecto no se ubica dentro de áreas de interés para la observación de paisajes con características particulares, áreas naturales protegidas o de interés arqueológico, la presencia de observadores ocurrirá únicamente por la vialidad que posee la carretera a San Pedro y quienes tengan que llegar a la estación de servicios una vez que esté en operaciones.

b) Condiciones actuales del paisaje.

La puesta en marcha del proyecto, continuará con las obras de operación, por tanto el sitio actualmente se encuentra visualmente impactado en forma no diferente a la provocada por la instalación del proyecto, de ahí que se estima que no se provocarán afectaciones al paisaje de un tipo novedoso, esto debido a que el área ya se encuentra impactada por la actividad de agricultura y ganadería que se desarrollan dentro del sitio.

c) Visibilidad.

Por el sistema del desarrollo del proyecto no dará lugar a la construcción de obras mayores a los 7,000.00 m^2 que de alguna manera obstruyan la visibilidad del paisaje en un perímetro de 500 a 700 m., a la redonda del proyecto. Lo que permitirá una buena visibilidad.

d) Calidad paisajista.

El sitio del proyecto no cuenta con vegetación nativa por las actividades que se desarrollan dentro del predio, al ser una superficie dedicada a la ganadería y a la agricultura, a los costados del proyecto se desarrollan áreas de cultivos y al fondo del terreno de la pequeña propiedad se desarrollan invernaderos.

e) Fragilidad del sistema.

Se podría comentar que no existe una fragilidad del sistema al ser un sistema manipulado por el hombre y que puede ser transformado desde sus componentes para cumplir con las expectativas de crecimiento económico del propietario.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a) Demografía.

- *Crecimiento y distribución de la población.*

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	157
Superficie del municipio en km^2:	806
% de superficie que representa con respecto al estado:	0.53
Cabecera municipal:	Matamoros
Población de la cabecera municipal:	52,233

Datos Generales, 2010	
Hombres:	25,834
Mujeres:	26,399
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	103°13'41" O
Latitud:	25°31'40" N
Altitud:	1,120 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades[*]:	Mixto

Nota:
[*]El INAFED construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD (2005) e INEGI; la cual comprende los siguientes rangos:
Metropolitano: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes.
Urbano Grande: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.
Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.
Semiurbano: más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.
Rural: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.
Mixto: La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.

- *Estructura por sexo y edad.*

Población 1990-2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	43,312	44,062	45,817	49,508	53,353
Mujeres	43,086	44,173	46,212	50,199	53,807
Total	86,398	88,235	92,029	99,707	107,160

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km^2)	No Disponible	109.63	112.00	123.79	132.95
% de población con respecto al estado	4.38	4.06	4.00	4.00	3.90

Fuente:
INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*
INEGI. *II Conteo de Población y Vivienda 2005.*
INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*
INEGI. *Conteo de Población y Vivienda 1995.*
INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990.*

- *Población económicamente activa.*

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010					
Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)[(1)]	39,240	28,953	10,287	73.78	26.22
Ocupada	36,860	26,938	9,922	73.08	26.92
Desocupada	2,380	2,015	365	84.66	15.34
Población no económicamente activa[(2)]	40,279	10,468	29,811	25.99	74.01

Notas:
[(1)] Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.
[(2)] Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tasa de participación económica, 2010		
Total	Hombres	Mujeres
49.12	73.02	25.56

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

b) Factores socioculturales

El presente proyecto se localiza en la zona rural del municipio de Matamoros, Coah., específicamente en carretera Torreón – San Pedro siendo esta una de las arteria viales principales en la zona, sin embargo este proyecto se localiza en un área donde se encuentran tierras de cultivo y actividades diversas de ganadería, entre otros, mismos que hoy día se encuentran interactuando, sin embargo como factor sociocultural se podía mencionar los siguiente:

- Las actividades agrícolas y ganaderas son parte importante del *modus vivendi* de la población que vive en las cercanías del predio.
- En la parte norte del proyecto se localizan tierras de cultivo y al sureste del proyecto se encuentra la carretera Torreón – San Pedro y tierras de cultivo.

Estos factores son importantes para un buen desarrollo cultural de la zona, ya que actualmente el área del proyecto se no cuenta con actividad económica, mimo que el proyecto será compatible con la actividad diaria en esta área ya que esta carretera es muy transitada siendo una oportunidad para el crecimiento en la zona.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este manifiesto se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en un medio natural joven, con un tipo de vegetación modificada por la actividad agrícola, que alrededor del sitio áreas extensas de cultivos y viveros. Esta provincia se caracteriza por extensas llanuras interrumpidas por lomeríos, donde la topografía no es muy pronunciada o casi plana, en la cual hay ausencia de sistemas montañosos. La precipitación total media anual alcanza 239.6 mm. Se tiene que en el verano es

cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales. En cuanto a las temperaturas la mayor parte del año oscilan entre los 22 y 24 °C teniendo registros de 44 °C hasta – 1 °C en verano e invierno respectivamente.

En cuanto a la actividad socioeconómica, las principales actividades son agricultura.

Se generarán depósitos de escombros y los desechos sólidos (basura) serán depositados en contenedores que serán vaciados cada tercer día, las aguas residuales de los servicios sanitarios serán derivadas directamente a fosas sépticas.

b) Síntesis del inventario.

Hasta el momento ya se cuentan con los permisos a nivel de municipio, como lo es el cambio de dueño mediante el contrato de arrendamiento, la licencia de construcción, la licencia de uso de suelo.

A nivel federal, entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental, que incluye el presente informe. (Agencia de Seguridad Energía y Ambiente: ASEA – y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT).

Las características del SA estudiado, refieren un ambiente con un medio grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona. Destacan la ausencia de asociaciones con un alto grado de conservación, con elementos característicos y dignos de preservar.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno ya que se localiza dentro de una zona rural en las inmediaciones de crecimientos poblacionales y vialidades importantes de conexión con dos ciudades importantes dentro de la región como son San Pedro de las Colonias y Torreón Coahuila.

En particular, dentro del SA al cual pertenece el predio del proyecto, se ha identificado un avanzado proceso de fragmentación y pérdida de ecosistemas, lo cual ocasionó un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas y llegada de fauna acoplada a las actividades agrícolas.

En este sentido, en el SA se desarrolla entonces actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental, tales como las actividades agrícolas fuera de toda regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando la atmósfera y al suelo, así como incrementando los riesgos de contaminación al suelo, al acuífero y áreas adyacentes por un manejo deficiente de residuos líquidos y sólidos.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el SA conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad del sistema ambiental ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente los componentes ambientales relacionados a la misma, tales como flora y fauna.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica de esta MIA, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localizan en zonas impactadas.

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A continuación se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

Normativo.- El uso de suelo en la zona se encuentra regulado mediante el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Matamoros, Coahuila.

Diversidad: El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, debido principalmente a la utilización del suelo para fines agrícolas, lo que sugiere la adaptación de pocas especies ya acostumbradas a este tipo de actividades.

Rareza: Se considera que dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.

Naturalidad: Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Para este caso en particular, el sitio del proyecto se considera modificado por actividades agrícolas principalmente

Calidad.- La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tienen un grado de perturbación bajo.

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

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

V.1.1. Indicadores de impacto.

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicaran sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

a) Lista de control (Check List).

b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Método lista de control (Check List).

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

Actividades: Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de producir impactos se consideraran las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

Tabla 12. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación y Construcción.	Trazo y Nivelación
	Excavaciones
	Cimentación
	Construcción de las Instalaciones
Operación.	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
Mantenimiento.	Utilización de productos de limpieza
	Eléctrico
	Mecánico
	Pintura

Factores: Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca

relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

Tabla 13. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.

FACTORES AMBIENTALES			
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**	1.1.1. Suelos	
		1.1.2. Recursos minerales	
		1.1.3. Clima	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad
			1.2.1.2. Calidad
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad
			1.2.2.2. Calidad
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)
			1.3.1.3. Nivel de Ruido
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión	
		1.4.2. Compactación	
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)	
2. Medio Biótico	**2.1. Flora**	2.1.1. Arbustos	
		2.1.2. Herbáceas	
		2.1.3. Especies en peligro	
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves	
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)	
		2.2.3. Peces	
		2.2.4. Especies en peligro	
3. Relaciones Ecológicas	**3.1. Ecosistemas**	3.1.1. Terrestres	
		3.1.2. Acuáticos	
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.1. Estética e Interés Humano**	4.1.1. Estética y paisaje	
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural	
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola	
		4.2.2. Ganadera	
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública	
		4.3.2. Educación y Capacitación	
		4.3.3. Transportes	
		4.3.4. Comunicación	
		4.3.5. Servicios Básicos	
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	
		4.4.2. Estilo de vida	
		4.4.3. Necesidad nacional	
		4.4.4. Ingreso per. cápita	

FACTORES AMBIENTALES		
		4.4.5. Ingreso sector público
		4.4.6. Propiedad pública
		4.4.7. Propiedad privada

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

Tabla 14. Lista de control (Check List), etapa Preparación y Construcción.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				Trazo y Nivelación	Excavaciones	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		X	X		
		1.1.2. Recursos minerales					
		1.1.3. Clima					
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad				
			1.2.1.2. Calidad				
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad				
			1.2.2.2. Calidad				
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	X		X	X
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	X	X		X
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	X		X	X
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión					
		1.4.2. Compactación					
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)					
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos					
		2.1.2. Herbáceas					
		2.1.3. Especies en peligro					
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves					

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			Trazo y Nivelación	Excavaciones	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)				
		2.2.3. Peces				
		2.2.4. Especies en peligro				
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres				
		3.1.2. Acuáticos				
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje				
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural				
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola				
		4.2.2. Ganadera				
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación				
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
		4.4.6. Propiedad pública				
		4.4.7. Propiedad privada				

Tabla 15. Lista de control (Check List), etapa Operación.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN				Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		X
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión		
		1.4.2. Compactación		
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)		
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. Medio Socio	4.1. Estética e	4.1.1. Estética y paisaje		

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN			Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
Económico y Cultural	**Interés Humano**	4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural	
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola	
		4.2.2. Ganadera	
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública	
		4.3.2. Educación y Capacitación	
		4.3.3. Transportes	
		4.3.4. Comunicación	
		4.3.5. Servicios Básicos	
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X
		4.4.2. Estilo de vida	
		4.4.3. Necesidad nacional	
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X
		4.4.6. Propiedad pública	
		4.4.7. Propiedad privada	

Tabla 16. Lista de control (Check List), etapa Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				X	
		1.1.2. Recursos minerales					
		1.1.3. Clima					
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad				
			1.2.1.2. Calidad	X			
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad				
			1.2.2.2. Calidad				
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases				
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)				
			1.3.1.3. Nivel de Ruido				
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión					
		1.4.2. Compactación					
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)					
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos					
		2.1.2. Herbáceas					
		2.1.3. Especies en peligro					
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves					
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)					
		2.2.3. Peces					
		2.2.4. Especies en peligro					
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres					
		3.1.2. Acuáticos					
4. Medio Socio Económico y	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje					
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural					

ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO / FACTORES AMBIENTALES			Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
Cultural	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola				
		4.2.2. Ganadera				
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	X	X
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
		4.4.6. Propiedad pública				
		4.4.7. Propiedad privada				

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -)

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causarán impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Tabla 17. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Preparación y Construcción.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		-	-		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	-		-	-
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-	-		-
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	-		-	-
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

Tabla 18. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN			Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	-
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+

Tabla 19. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

Caracterización de los impactos.

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

Tabla 20. Matriz Causa-Efecto de la etapa de preparación y construcción.

FACTORES AMBIENTALES				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
				Trazo y Nivelación	**Excavación**	**Cimentación**	**Construcción de las Instalaciones**
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**	1.1.1. Suelos		Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	Incremento de gases de combustión en el aire por el tránsito de los vehículos de transporte.		Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.		Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada.		Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos.	Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos y maquinaria pesada.
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**	4.4.1. Empleo		Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.

FACTORES AMBIENTALES			PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
			Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Construcción de las Instalaciones
		4.4.5. Ingreso sector público	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.

Tabla 21. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla 22. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO			
				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para la lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La "importancia del impacto" (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

Naturaleza del Impacto (NAT).

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN).

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	**1**
Media	**2**
Alta	**4**
Muy alta	**8**
Destrucción	**12**

Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	
Puntual	**1**
Parcial	**2**
Extenso	**4**
Influencia Generalizada	**8**
Critica	**(+4)**

Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)

Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	**1**
Medio plazo	**2**
Mitigable	**4**
Irrecuperable	**8**

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	**1**
Sinérgico	**2**
Muy sinérgico	**4**

Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

Tabla 23. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX)		**MOMENTO (MO)**	
(Área de influencia)		(Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Critico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
(Permanencia del efecto)		(Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACION (AC)**	
(Magnitud de la manifestación)		(Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		**IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)**	
(Reconstrucción por medio humano)		Compatible / Leve	0-25
Inmediata (menos de 1 año)	1	Moderado	26-50
Medio Plazo	2	Severo / Alto	51-75
Mitigable	4	Crítico / Muy Alto	>76
Irrecuperable	8		

Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

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

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, tanto en las etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

Impacto Compatible / Leve: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre.0 y 25).

Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre. 26 y 50).

Impacto Severo / Alto: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre. 51 y 75).

Impacto Crítico / Muy Alto: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

Tabla 24. Significancia Ambiental de los Resultados.

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION																							
		TRAZO Y NIVELACIÓN												EXCAVACIÓN											
		CRITERIOS										EVALUACIÓN		CRITERIOS									EVALUACIÓN		
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
													VALOR	RANGO													VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**																										
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	4	-25	Leve
	1.3. Aire																										
	1.3.1. Calidad del Aire																										
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Leve													
	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-	2	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-27	Moderado	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	Leve
	1.3.1.3. Nivel de Ruido	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26	Moderado													
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**																										
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

CONTINUACIÓN:

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION																							
		CIMENTACIÓN													CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIÓNES											
		CRITERIOS											EVALUACIÓN		CRITERIOS										EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**																									
	1.1.1. Suelos																									
	1.3. Aire																									
	1.3.1. Calidad del Aire																									
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	**-22**	**Leve**	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	**-22**	**Leve**
	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)														-	2	1	4	1	1	2	1	4	2	4	**-27**	**Moderado**
	1.3.1.3. Nivel de Ruido	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	**-26**	**Moderado**	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	**-26**	**Moderado**
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**																									
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**

MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN												
		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIÓNES												
		CRITERIOS											EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
													VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**													
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	**-25**	**Leve**
4. Medio *Socio* Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**													
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**

MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																							
		UTILIZACION DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA												ELÉCTRICO											
		CRITERIOS											EVALUACIÓN	CRITERIOS											EVALUACIÓN
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**																										
	1.1.1. Suelos																										
	1.2. Agua																										
	1.2.1. Superficial																										
	1.2.1.2. Calidad	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	Leve													
	4.3. Servicios de:																										
	4.3.2. Educación y Capacitación	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**																										
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

CONTINUACIÓN:

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																							
		MECANICO													PINTURA										
		CRITERIOS											EVALUACIÓN		CRITERIOS										EVALUACIÓN
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I VALOR	I RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**																										
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	**-25**	**Leve**													
	1.2. Agua																										
	1.2.1. Superficial																										
	1.2.1.2. Calidad																										
	4.3. Servicios de:																										
	4.3.2. Educación y Capacitación	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	**54**	**Alto**	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	**54**	**Alto**
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**																										
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	**32**	**Moderado**

Resumen de los impactos.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION							
		EVALUACIÓN IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Traz. y Niv.		Excavación		Cimentación		Const. De Inst.	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**								
	1.1.1. Suelos	-25	Leve	-25	Leve				
	1.3. Aire								
	1.3.1. Calidad del Aire								
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-22	Leve			-22	Leve	-22	Leve
	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-27	Moderado	-23	Leve			-27	Moderado
	1.3.1.3. Nivel de Ruido	-26	Moderado			-26	Moderado	-26	Moderado
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 6 impactos negativos leves o compatibles, lo cual según la metodología indica que no precisan de prácticas protectoras o correctoras, ya que estos desaparecen al cese de las actividades. Presenta 5 impactos negativos moderados de los cuales no precisan de prácticas correctoras o protectoras intensivas, por ello se estarán describiendo

sus medidas adecuadas, en cuanto a los impactos positivos fueron 12 y estos no se toman en cuenta para medidas de mitigación.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO OPERACIÓN	
		EVALUACIÓN IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
		Funcionamiento 100%	
		VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**		
	1.1.1. Suelos	**-25**	**Leve**
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**		
	4.4.1. Empleo	**32**	**Moderado**
	4.4.4. Ingreso per. capita	**32**	**Moderado**
	4.4.5. Ingreso sector público	**32**	**Moderado**

Conclusión:

Esta etapa presenta 1 impacto negativo leve o compatible lo cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no se contemplan para las medidas de mitigación o corrección.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO MANTENIMIENTO							
		EVALUACIÓN IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Util. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	**1.1. Tierra**								
	1.1.1. Suelos					-25	Leve		
	1.2. Agua								
	1.2.1. Superficial								
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve						
	4.3. Servicios de:								
	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
4. Medio Socio Económico y Cultural	**4.4. Índices de:**								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

Aire.

Gases de combustión, material particulado y ruido.

Para prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos (principalmente los operarios) y se limitarán las jornadas de trabajo a horarios diurnos.

En días de fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda el áreas de trabajo (se prohibirá regar con aceite usado el suelo).

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: generación de ruido, emisión de partículas y emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos en general pertenecientes a la empresa).

Suelo.

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados en la puesta en marcha del proyecto, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de los vehículos, este será recogido inmediatamente para darle disposición final.

Salud y seguridad industrial.

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de los equipos, serán dotados con los correspondientes Equipos de Protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
Suelo.	Se realizará el mantenimiento a maquinaria y equipo fuera del área en talleres de confianza de la empresa constructora cercanos al proyecto. En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir al municipio o bien al estado para orientación de quien podría disponer de este tipo de residuos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en	Preparación y construcción, operación y mantenimiento.	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
	lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final del municipal.			
Nivel de gases.	La maquinaria y camiones que labore en el proyecto deberán de tener mantenimiento previo para minimizar este impacto.	Preparación y operación	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Nivel de material particulado.	Se implementara un programa de riego en caso de ser necesario en el área con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado producto del andar de la maquinaria que labore en la construcción del proyecto será mediante una pipa de 8,000 l.	Preparación y construcción.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.
Nivel de ruido.	Se utilizarán silenciadores para la maquinaria. A los trabajadores se les dotara de tapones auditivos. Se tendrán verificaciones contantes por parte del encargado de obra para el uso de estos.	Preparación y construcción	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Erosión y Compactación.	Se establecerán áreas verdes en el proyecto para minimizar o compensar un poco la erosión del lugar, aunque en el lugar esta ya está dada.	Preparación y construcción.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.

VI.2. Impactos residuales.

Tomado en cuenta que el proyecto se localiza en un área ya impactada por la mancha urbana, los impactos residuales considerados para el presente proyecto son los siguientes

- La estación de servicios contará con sistema de retención de grasas (trampa de grasas y sólidos) lo que impedirá en gran manera la contaminación del suelo y el agua residual descargada y que generará lodos aceitosos resultados de la limpieza de las trampa de grasas, los cuales deberán de ser retirados y manejados por empresas especializadas y autorizadas ante la SEMARNAT para su confinamiento final o tratamiento.

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

Se considera que el proyecto en sí mismo no modificará de manera significativa el sistema ambiental existente.

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales y temporales tanto el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna).

Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales, del análisis de impactos y de las medidas de mitigación, descritos en los capítulos IV, V y VI, respectivamente, se describen los posibles escenarios para el Sistema Ambiental considerando los siguientes escenarios:

Escenario 1. Sistema ambiental actual, sin el desarrollo del proyecto.

Escenario 2. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto sin aplicar medidas de prevención y mitigación.

Escenario 3. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto aplicando medidas de prevención y mitigación.

En la siguiente tabla se describe el escenario modificado por componente ambiental.

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
Clima	En el área de estudio se tiene un clima seco semicalido con lluvias en verano, la temperatura media	No se identificaron actividades que afecten a este componente ambiental	No habrá modificaciones al clima que actualmente existe en el área de

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
	anual es de 23.3 °C y la precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm.		estudio.
Aire	El área de estudio en donde se desarrollará el proyecto se presenta en un área rural con afectación en la calidad del aire por la presencia de emisiones de gases de combustión por el paso de automóviles y camiones, así como por actividades agrícolas y ganaderas.	Emisiones de gases de combustión por el paso y uso de vehículos y maquinaria. Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Con la aplicación del Programa de Mantenimiento de vehículos, equipo y maquinaría se ayudará a la disminución de emisión de gases de combustión. Evitando que el equipo se quede funcionando cuando no es necesario se disminuirá la emisión de gases contaminantes. Finalmente, debido a la presencia de vientos de que van de 1.8 m/seg se verán diluidos los gases contaminantes en la atmósfera
		Emisión de polvos y posible afectación a las vías respiratorias de los trabajadores. Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.	Se aplicará riego en las zonas de escombro en la zona de la estación de servicio, con agua tratada, de tal forma que se evitará la proliferación de polvos, disminuyendo el riesgo de enfermedades

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
		En el caso del transporte de los materiales en vehículos de carga sin lona, se presentará proliferación de polvos desde el sitio del proyecto hasta la zona de tiro. Incremento de partículas sólidas en suspensión, disminuyendo la calidad visual en el predio y en la vialidad de la calle.	respiratorias a los trabajadores y a los vecinos. Con la colocación de lona en los camiones de carga se evitará la proliferación de polvos desde el sitio de carga de los materiales de excavación hasta el sitio autorizado para su confinamiento. Asimismo, se permitirá la visibilidad de los vehículos dentro del predio y sobre la carretera.
Ruido	En el área de estudio existen fuentes artificiales de emisiones de ruido por el paso de vehículos automotores.	Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos y uso del equipo y maquinaria durante la preparación del sitio y construcción. Por lo anterior, se pueden presentar molestia en el oído interno de los trabajadores.	Con la aplicación del Programa de mantenimiento de vehículos, el uso de equipo y maquinaria en horarios de actividad normal, y el uso de tapones auditivos para los trabajadores, se evitarán daños al sistema auditivo de los trabajadores durante la operación de maquinaria y equipo.

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
Suelo	El tipo de suelo en el área de estudio es Xerosol háplico como suelo primario y Fluvisol calcárico como suelo secundario, de clase textural media, no presenta fase química ni física	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos. Debido al manejo de equipo, vehículos y maquinaria, se puede presentar la reparación o algún derrame de combustible, aceite o sólidos impregnados de hidrocarburos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Con la aplicación de manejo de residuos sólidos, se dispondrán temporalmente en tambos de 200 litros con tapa para posteriormente ser transportados y dispuestos en tiradero o rellenos sanitario de la localidad. Con lo anterior se evitará la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos de la localidad. Con lo anterior se evitará la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos. El suelo de la estación de servicio estará completamente pavimentado, lo que impedirá la infiltración de contaminantes al suelo de manera directa, además en el área de almacenamiento de tanques, estos al contar con doble pared y estra enterrados y cubiertos de arena minimizarán las condiciones de contaminación directa al suelo.

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
			Además de lo anterior, con la implementación de un procedimiento para control de derrames de hidrocarburos y manejo de suelo contaminando por derrame, se evitará la contaminación del suelo. Verificándose su correcto confinamiento con la contratación de una empresa autorizada que emita el manifiesto correspondiente.
Paisaje	El sitio corresponde a una zona rural agrícola por lo que se considera una zona impactada con anterioridad por lo que no existen elementos ajenos al paisaje rural que pudiesen considerarse extraordinarios.	Actualmente existen áreas de cultivos y viveros cercanos al sitio del proyecto, lo que no altera el paisaje.	El proyecto se integra al paisaje rural local.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

A continuación se presenta la valoración de los impactos a ser generados por las actividades del proyecto:

- ✓ **Etapa de preparación y construcción:**

  Esta actividad arroja los siguientes resultados:

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo.	Negativo.	Compatible.
Nivel de gases.	Negativo.	Compatible.
Nivel de Material Particulado (PST's)	Negativo.	Compatible.
Nivel de Ruido.	Negativo.	Compatible.
Estética y paisaje.	Positivo.	Compatible.
Transporte.	Positivo.	Compatible.
Empleo.	Positivo.	Compatible.
Ingreso Per Cápita	Positivo.	Compatible.

De los impactos negativos valorados para estas actividades se concluye que no precisan de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

✓ **Etapa de Operación.**

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo.	Negativo.	Moderado.
Nivel de gases.	Negativo.	Compatible.
Estética y Paisaje.	Positivo.	Compatible.
Transporte.	Positivo.	Compatible.
Servicios básicos.	Positivo.	Compatible.

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Empleo.	Positivo.	Compatible.
Ingreso Per Cápita.	Positivo.	Compatible.

De los impactos negativos valorados para esta actividad se concluye que el Nivel de emisión de compuestos orgánicos volátiles, es un impacto que no precisa de prácticas protectoras o correctoras. Mientras que el rubro de suelos en su impacto no requieren de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

✓ **Etapa de Mantenimiento.**

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo.	Positivo.	Moderado.
Nivel de gases.	Positivo.	Compatible.
Estética y paisaje.	Positivo.	Compatible.
Transporte.	Positivo.	Compatible.
Servicios básicos.	Positivo.	Compatible.
Empleo.	Positivo.	Compatible.
Ingreso Per. Cápita.	Positivo.	Compatible.

Como impacto negativo se concluye que no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

Todos los proyectos de desarrollo generan Impactos en el medio ambiente, sin embargo, actualmente mediante la aplicación de la normatividad establecida por la SEMARNAT, en lo que se refiere a la protección y preservación del medio

ambiente, es posible el establecimiento de proyectos que anteriormente eran considerados como ecológicamente no viables; por tanto, se considera dados los beneficios económicos que generará el proyecto, como una excelente opción para impulsar el desarrollo del área.

El Programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, mediante la aplicación de procedimientos que permitan su supervisión, apoyados en indicadores ambientales que se puedan monitorear a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

A continuación se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

Tabla 25. Indicadores de seguimiento para las medidas de mitigación a fin de garantizar la calidad ambiental y la integridad del sistema ambiental.

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
Componente ambiental: Aire			
Emisión de polvo por el tránsito de los camiones con materiales.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.	Riego de las áreas de trabajo	Número de pipas usadas para el riego
		Uso de lonas en los camiones usados para el transporte de materiales.	Bitácora con el registro de camiones que usan lonas
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y	Bitácora de mantenimiento

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
	combustión.	correctivo.	
Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos, uso de la maquinaria de construcción y presencia de trabajadores.	Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	No deberá sobrepasar el límite de 65 dB en horarios de 6:00 a.m. a 22:00 y de 68 dB en horarios de 22:00 a 06:00 a.m. establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Bitácora de mantenimiento
Componente ambiental: Suelo			
Uso de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo por derrames de grasas aceites y combustibles	Implementación del Programa de Mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria utilizada en los sitios.	Cumplimiento / No cumplimiento Bitácora de registro
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales y residuos peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento Bitácora de registro de la disposición de los residuos sólidos en sitios autorizados
Componente ambiental: Paisaje			

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
Todas las actividades que se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción	Transformación del paisaje local	Limitar estas actividades a las áreas previamente establecidas donde se desarrollará el proyecto	Cumplimiento / no ciumplimiento

Con base en el **Programa de Monitoreo Ambiental** se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico de la región así como de los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por el proyecto Estación de Servicios Siete Leguas perteneciente a Estación de Servicios Vigo, S.A. de C.V., se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, por todas las especificaciones técnicas y de seguridad contra cualquier contingencia que se pudiese presentar en la operación de la planta.

Este proyecto reconoce su compromiso en la realización de las medidas de mitigación expuestas en este documento y dirigidas hacia la protección ambiental y el factor humano y su seguridad; además de que mantendrá respeto a las leyes y normas ambientales.

VII.3. Conclusiones.

Las conclusiones generales del proyecto "Estación de servicios Vigo", beneficiará las necesidades de la población aledaña al proyecto otorgando el servicio energético del combustible.

Los impactos generados por las actividades de preparación y construcción son principalmente afectaciones al suelo y a la atmósfera, así como en menor medida la contaminación auditiva. Esto principalmente por las actividades de apertura de zanjas, para la instalación de los tanques de almacenamiento.

En cuanto a los impactos generados por la actividad de operación serán principalmente la contaminación al suelo; producto de posibles fugas en los tanques de almacenamiento que para esto se tendrán las medidas de mitigación y prevención necesarias para evitar este problema ambiental. Otro impacto que generará en menor medida, pero no menos importante es la emisión de los vapores de hidrocarburos que se estarán presentando en el momento de estar despachando el combustible sin embargo estos por su pequeña emanación no pueden ser cuantificados o monitoreados.

El proyecto tendrá beneficios económicos al generar empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción y permanentes durante su operación.

Cabe destacar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

Es necesario aclarar que los únicos impactos sobre los cuales no se tienen contempladas medidas de mitigación son la transformación del paisaje local.

En resumen, la mayoría de las actividades de este proyecto impactarán moderadamente el entorno, donde se desarrollan actividades de almacenamiento masivo de combustibles.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto, es ambientalmente factible siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.

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

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Se integran en el **anexo 5**, los planos del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías.

Se integra en el **anexo 4**, la memoria fotográfica del proyecto.

VIII.1.3. Videos.

No se contempla la integración de videos en este proyecto.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

No se incluyen listados de flora y fauna para este proyecto.

VIII.2. Otros anexos.

Presentar las memorias y documentación que se utilizó para la realización del estudio de impacto ambiental:

- **Anexo 1. Documentos legales del promovente.**

- Acta Constitutiva.

- Poder Legal del representante.

- RFC de la empresa.

- Titulo de Concesión del predio.

- Factibilidad de energía eléctrica.

- **Anexo 2. Documentos del prestador de servicios**

- RFC del responsable técnico

- Copia de la Cédula profesional

- **Anexo 3. Descripción del proyecto**

- Programa general de trabajo
- Memoria descriptiva
- Programa de abandono
- Estudio de mecánica de suelos.

- **Anexo 4.Memoria Fotográfica**
- **Anexo 5. Planos del proyecto**

BIBLIOGRAFÍA.

1. Gobierno del Estado de Coahuila, 2011. Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2011-2017 Coahuila de Zaragoza.
2. Gobierno del Estado de Coahuila, 2014. Periódico Oficial. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, de Matamoros, Coahuila. Tomo CXXI, número 37.
3. INEGI, 1997, Guías para la interpretación cartográfica, climatología, México, D.F.
4. INEGI, 2005, Censo de Población y Vivienda del Estado de Coahuila 2005, resultados preliminares por municipio.
5. INEGI, 2010, Censo de Población y Vivienda del Estado de Durango 2010, resultados preliminares por m unicipio.
6. Rodríguez B., Porras M., 1996. Flora del estado de México. Biblioteca Enciclopédica del Estado De México, México, D.F.
7. Rzedowski, J. (1981). Vegetación de México. Sexta reimpresión. Editorial Limusa.
8. Disponible en URL: http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html.
9. Disponible en URL: www.inegi.org.mx/prod_serv/.../guias.../USOSUEVEGIX.pdf.
10. Disponioble en URL: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/.
11. Disponible en URL: http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi.
12. Disponible en URL: http://siga.cna.gob.mx/ArcIMS/Website/Acuiferos/viewer.htm.
13. Disponible en URL: http://siga.cna.gob.mx/ServicioWMS.aspx.