



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

COMBUSTIBLES Y GASES DE TORREÓN, 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. Estudio de riesgo y su modalidad.....	3
I.1.3. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	4
I.2. PROMOVENTE.....	4
I.2.1. Nombre o razón social.....	4
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 oír 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.....	5
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.....	7
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	8
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	8
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	8
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	9
II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.....	9
II.2.2. Programa general de trabajo.....	11
II.2.3. Preparación del sitio.....	11
II.2.4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	11
II.2.5. Etapa de construcción.....	11
II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento.....	18
II.2.7. Otros insumos.....	21
II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	22
II.2.9. Etapa de abandono del sitio.....	22
II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	23
II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	24

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.....	25
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	35
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	35
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	39
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	39
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	54
IV.2.3. Paisaje.....	57
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	59
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	62
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
V.1.1. Indicadores de impacto.....	66
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	67
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	81
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	96
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	96
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.....	98
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	99
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	99
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	102
VII.3. CONCLUSIONES.....	104
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	105
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....	105
VIII.1.1. Planos definitivos.....	105
VIII.1.2. Fotografías.....	105
VIII.1.3. Videos.....	105
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	105

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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

PLANTA DE DISTRIBUCION DE GAS L.P. FERROPUERTOS

*En cumplimiento a lo establecido en el artículo 42, segundo párrafo, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en razón de que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Coahuila de Zaragoza, es la autoridad competente para conocer del presente asunto, se apercebe al particular

I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La sustancia a manejar es el Gas L.P. que entra a nivel de reporte a partir de 50,000 kg., de acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas y de acuerdo al diagrama de flujo proporcionado en la página de la SEMARNAT, se presentará un Estudio de Riesgo Nivel 2.

I.1.3. Ubicación del proyecto.

Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

Blvd. Ferropuertos y Blvd. Del Desierto Lote 36, 37, 38, 39, 40, 41-A, 41-B, 42-B, 43-B, Fraccionamiento Industrial Ferropuertos, Municipio de Torreón, Coahuila.

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

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

La preparación, construcción y acondicionamiento del proyecto aproximadamente se efectuará de 2 a 3 meses.

La vida útil de la operación de la planta de distribución se estima de 50 años.

- **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 estudio cubre las etapas de construcción, operación y abandono del sitio; ya que se iniciará en un área acondicionada previamente dentro de un parque industrial.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se integra en el **anexo 1**, las **escrituras de compra-venta** del terreno donde se pretende la ejecución del proyecto.

1.2. Promovente.

1.2.1. Nombre o razón social.

Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V., se presenta **copia del acta constitutiva** en el **anexo 2**.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

El R.F.C. de la empresa es CGT980424CX8, se incluye **copia de la cédula Fiscal** en el **anexo 3**.

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

El Representante legal es el Lic. Eduardo Fernández Santacruz, se presenta la copia del Poder o documento donde acredita dicha mención en el **anexo 4**.

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1. Nombre o Razón Social.

Raúl Rentería Rodríguez.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

[REDACTED] Se presenta en el **anexo 5**, copia del RFC, CURP y Cedula Profesional. Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Biól. Raúl Rentería Rodríguez.

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

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 planta de distribución de gas L.P. con capacidad total de almacenamiento de 1'400,000 l. al 100% en cuatro tanques de almacenamiento con una capacidad para 350,000 l. c/u, que estarán en operación para distribución del combustible a las diversas estaciones de carburación de la empresa.

Ambientalmente el proyecto no perjudicará ni beneficiará su área de influencia ya que esta estará ubicada en una zona industrial (Ferropuertos), que actualmente ya cuenta con actividad de diversas empresas.

El terreno que ocupará la Planta es en dos rectángulos conectados por un tercer los cuales tienen una superficie total de 8,625.77 m², las áreas se dividen en almacenamiento y suministro con superficie de 5,416.40 m², el área de tubería en trinchera para conectar las áreas de recepción y almacenamiento con superficie de 87.03 m² y el área de recepción 3,122.34 m².

II.1.2. Selección del sitio.

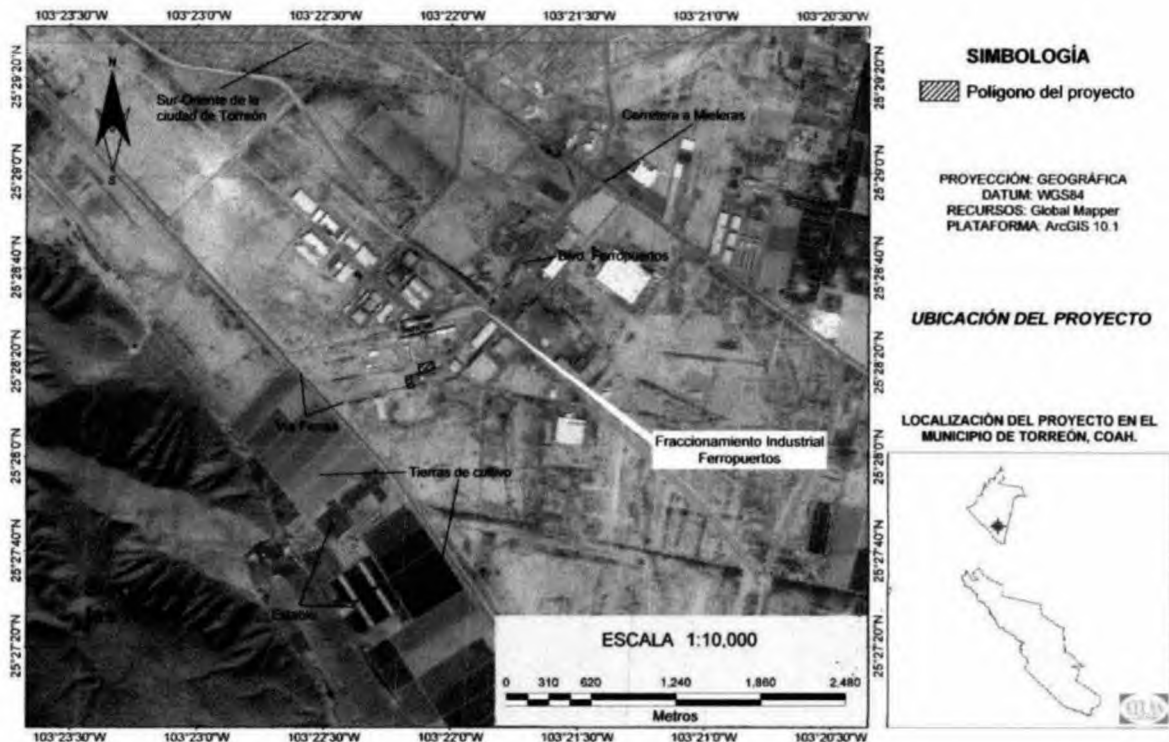
El presente proyecto es en base a la necesidad que tiene la empresa para distribuir el combustible Gas L.P. a las estaciones de carburación que se encuentran en la parte sudeste de la ciudad de Torreón.

El área del proyecto fue seleccionada porque, primero y antes que nada, pertenece al grupo SIMSA, corporativo al cual pertenece la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V.(COMBUGAS), y se encuentra principalmente en una zona industrial alejada de la zona urbana de Torreón, además el proyecto se abastecerá del servicio del transporte férreo.

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

Esta planta de distribución estará ubicada en el Fraccionamiento Industrial Ferropuertos, Bulevar Ferropuertos y Bulevar Del Desierto, Lote 36, 37, 38, 39, 40, 41-A, 41-B, 42-B, 43-B, del Municipio de Torreón, Coah.

Figura 1. Ubicación del proyecto.



II.1.4. Inversión requerida.

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

La inversión requerida para este proyecto es de \$10'000,000.00 de pesos

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

La recuperación del capital está estimada para 5 años

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

El capital destinado para efectuar las medidas de mitigación es de \$100,000.00 pesos.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en m²).

Actualmente el predio en cuestión forma parte de un conjunto de predios que son propiedad del corporativo SIMSA, dueña de la empresa COMBUGAS, dichos predios ya cuentan con actividad empresarial en una parte, el predio total se dividirá para contar con una superficie de 8,625.77 m² que es la superficie total para este proyecto.

b) Superficie a afectar (en m²) 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.

El predio en cuestión no presenta cobertura vegetal, ya que se encuentra en un área impactada previamente por la actividad industrial.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Las obras se efectuarán en el 100% del terreno destinado al proyecto.

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

El uso actual del suelo en el área del proyecto es de tipo Industrial, por encontrarse en el Fraccionamiento Industrial Ferropuertos. Ver **anexo 6, permiso de uso de suelo.**

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

El predio cuenta con los servicios básicos como para su funcionamiento (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica).

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.

a) Tipo de actividad o giro industrial.

El presente proyecto es la realización de una planta de distribución de Gas L.P. ubicada en una zona estratégica para su funcionamiento como es el Fraccionamiento Industrial Ferropuertos.

b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.

Básicamente es el almacenamiento y distribución del Gas L.P. en cuatro tanques tipo cilíndrico horizontal con capacidad para 350,000 L/agua cada uno, dando un total de almacenamiento de 1'400,000 litros, que equivale a 784,000 Kg.

La operación es la siguiente:

Llega el remolque tanque, se conecta a este mediante una manguera especializada para tal fin, y de este pasa al llenado de los tanques de almacenamiento abriendo válvulas en el recorrido, una vez llenado se cierran válvulas, se desconecta del remolque tanque y los tanques de almacenamiento se encuentran listos para comenzar el surtido a sus estaciones de carburación esto mediante auto tanques llevando el mismo proceso, haciendo hincapié que todo esto con las medidas de seguridad de acuerdo a normas de PEMEX y demás para efectuar estos procesos. Para una mejor descripción se recomienda ver la **Memoria Técnica** integrada en el **anexo 7**.

c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de llenado de remolque tanque a tanques de almacenamiento será en base a las necesidades de la planta y de la planta de almacenamiento a los auto tanques se podría considerar que será de manera permanente y por supuesto en base a las necesidades de las estaciones de carburación.

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 "Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción y condiciones seguras en su operación", editada por la Secretaría de Energía y Dirección General de Normas, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 22 de Octubre de 2014, en la cual se considera el objetivo de temperatura mínima para operación de -15 °C, así como que todos los elementos que intervendrán en la planta de distribución (cualquier componente, accesorios, equipo, tubería, recipientes, muros, postes, etc.) cumplan con lo señalado en esta norma, para una mejor descripción ver **anexo 7. Memoria técnica.**

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

Como ya se mencionó anteriormente se necesitará de los servicios básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica para el buen funcionamiento de la planta, además se contará con alarmas de seguridad y paros de emergencia para alguna contingencia todo apegado a las normas dictadas por Pemex para el manejo adecuado del Gas P.L. para una mejor descripción ver **anexo 7. Memoria técnica.**

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

Todos los equipos y procesos se encuentran estandarizados por las normas nacionales e internacionales para efectuar la operación de plantas de almacenamiento de este tipo de productos indicado con anterioridad.

g) Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).

Se integra en el **anexo 8**. El **diagrama de flujo** donde se indican los puntos donde se generan o podría generar algún contaminante.

h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.

No se contará con sistema para reutilización del agua.

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No se cuenta con sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

II.2.2. Programa general de trabajo.

Básicamente es la nivelación, compactación, construcción de infraestructura y oficinas, instalación de tubería y tanques y acondicionamiento para su óptimo funcionamiento, todo esto en aproximado 2 a 3 meses. **Ver anexo 9. Programa general de trabajo.**

II.2.3. Preparación del sitio.

Se efectuará la nivelación del terreno con maquinaria pesada y posteriormente se procederá al acondicionamiento y construcción de las instalaciones como se describe en el apartado II.2.5.

II.2.4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

No se pretende la instalación de obras provisionales.

II.2.5. Etapa de construcción.

1) Urbanización de la planta

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia y contará con los sistemas adecuados para este mismo fin, todas las demás áreas libres dentro de la Planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de

almacenamiento será de concreto y contará con un declive del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

2) Edificios

- Edificios:

Por el lado Oeste se localizarán la báscula para autotanques y semirremolques, sanitarios para operadores y oficinas la cual se localizarán a una distancia 18.03 m de los tanques.

Por el lado Este se encontrará el estacionamiento para autotanques, toma de suministro, salida y salida de emergencia.

Por el lado Sur se localizará la cisterna y cuarto de bombas para el sistema contra incendio

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Planta, además se señala que todas las edificaciones con que contará la planta serán en su exterior de material incombustible

- Bardas o delimitación del predio:

El terreno que ocupará la Planta se tendrá limitado con barda de tabique de 3 m de altura como lo señala la norma para plantas del tipo urbano.

- Accesos:

Por el lindero Por Noroeste del terreno se cuenta con puerta de acceso de 13.00 m de ancho usada para entrada de personas y vehículos, por el Lado Noreste se cuenta con puertas de acceso de 13.00 m para salida de vehículos de la planta, otras más está por este mismo lado utilizada como salida de emergencia también de 13 m, todas las puertas son en su totalidad metálicas con orificios que permitan el paso del aire, en el área de recepción se contará con dos puertas más las cuales tendrán 39.84 m de claro para la entrada y salida de carrotanques de ferrocarril.

- Estacionamiento:

La planta contará con área para estacionamiento para los autotankers por el lado este del terreno y en el área de almacenamiento y suministro, además se contará con áreas destinadas para la circulación de los vehículos.

3) Talleres.

La planta no contará con talleres.

4) Zonas de protección.

La zona de protección de la zona de almacenamiento será con muretes de concreto con altura de 0.60 m y ancho mínimo de 0.20 m y largo de 1 m estos separados no más de un m, el piso será de concreto con recubrimiento de 20 cm de altura, las bombas para el suministro se encontrarán dentro de la misma zona de almacenamiento, mientras que los compresores para la descarga de los carotankers se localizarán protegidos por zona exclusiva para recepción del combustible protegidos con muretes de concreto con altura de 0.60 m y ancho mínimo de 0.20 m y largo de 1 m estos separados no más de un m, cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias señaladas en la norma (**ver anexo 10**, plano civil) esto según lo señalado por la norma.

5) Bases de tanques.

Las bases que sustentan de los tanques, estarán construidas con un diseño convencional basándose en muros rectangulares de concreto armado.

Para el diseño de las bases usaremos 6.0 ton/m^2 menos que la capacidad de carga obtenida en el estudio de Mecánica de suelos pero que nos garantiza amplio margen de seguridad y asegura la estabilidad de los tanques de almacenamiento.

6) Muelle de llenado.

La planta no contará con muelle de llenado.

7) Servicios sanitarios.

a) En la parte Noroeste del terreno de la planta se encontrarán localizados los servicios sanitarios para operadores y junto a las oficinas, los cuales contarán con 4 tazas, 4 regaderas, 6 lavabos y un mingitorio largo, mismos que están contruidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a la memoria técnica.

b) El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente de 2% a una fosa séptica, la fosa estará construida en tres secciones siendo estas, cámara de fermentación, cámara de oxidación y pozo de absorción, todos los materiales empleados en la construcción de la fosa serán incombustibles, sus características de construcción se aprecian en el plano general, los servicios cuentan con pisos impermeables y antiderrapantes, los muros estarán contruidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

8) Cobertizo de maquinaria.

Como cobertizo se considera la estructura de la techumbre que contendrá la toma de suministro, las cuales serán metálicas en su totalidad, siendo sus techos de lámina galvanizada sobre estructura metálica y soportada por columnas metálicas. Estos cobertizos servirán para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras que se instalarán.

9) Rótulos de prevención y pintura.

Pintura de tanque de almacenamiento:

a) Los tanques de almacenamiento se tendrán pintados de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tiene inscrito con caracteres no menores de 15 cm., la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa y número económico de cada tanque.

Pintura en topes, posters, protecciones y tuberías:

b) Los muretes de concreto que constituirán la zona de protección del área de almacenamiento, suministro y recepción así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Planta, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

c) Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas-líquido, de blanco franjas verdes las que retornan gas-líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las de aire.

d) En el recinto de la Planta se encontrarán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como:

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRA INCENDIO		Interruptores de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
PROHIBIDO FUMAR		Área de almacenamiento y trasiego
HIDRANTE		Junto al hidrante

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
EXTINTOR		Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		Área de almacenamiento y tomas de recepción
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETRERO	Zona de almacenamiento, entrada a la planta
SALIDA DE EMERGENCIA		En su caso, en ambos lados de las puertas
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		Aéreas de circulación
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETRERO	Tomas de recepción y suministro

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
MONITOR CONTRA INCENDIO	LETRERO	Junto al monitor
PROHIBIDO REALIZAR A VEHÍCULOS, EN ESTA ZONA	LETRERO	Toma de suministro, recepción y zona de almacenamiento
PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	LETRERO	De acuerdo al proyecto contra incendio
VÁLVULA DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA
GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO	LETRERO	JUNTO A GABINETE
BOTÓN DE PARO DE EMERGENCIA PULSE PARA OPERAR	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA DE PARO DE EMERGENCIA Y BOTÓN DE PARO DE MOTORES

10) Relación de distancias mínimas.

Las distancias mínimas en ésta Planta son las siguientes:

a) De tanque de almacenamiento más cercano a:

Lindero	15.00 m
Espuela de ferrocarril, riel más próximo	89.06 m
Oficinas	18.03 m
Otro tanque de almacenamiento	2.00 m
Paño inferior del tanque a piso terminado	2.00 m
Taller	N.A.
Planta generadora de energía eléctrica	N.A.
Boca de toma de suministro	6.00 m
Vegetación de ornato	N.A.
Cara exterior del medio de protección a recipientes de almacenamiento	2.0 m

b) De llenaderas de recipientes transportables a:

La planta no contará con muelle	N.A.
---------------------------------	------

c) De la boba de toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:

Límite del predio de la planta de distribución	12.50 m
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio, o caseta	11.15

d) De bomba y compresor más cercano a:

Límite de su zona de protección	5.0 m
---------------------------------	-------

e) De soporte de toma de recepción, suministro o carburación de autoconsumo, o de la boca de carga y descarga de Diesel a:

Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular	0.50 m
--	--------

II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento.

Descarga de remolques tanque.

Antes de iniciar la descarga se debe cumplir primeramente con lo siguiente:

- Asegurarse de que es gas L.P. y conocer el tipo de gas que contiene el remolque-tanque.
- Al iniciar la descarga se procederá a:

1) comprobar datos de hoja de tráfico, estacionar la unidad, apagar las luces y cualquier otro equipo eléctrico, verifica que no estén violados los sellos del equipo a descargar.

2) colocar los frenos de mano o seguridad y además poner retrancas en las llantas para evitar movimiento accidental, cable de tierra y retire al operador.

3) verificar el % de llenado de la unidad, así como la presión que tenga la misma y se llena reporte "datos de recepción de transporte en oficina" (orden de descarga) en el renglón que corresponde.

4) verificar % de llenado en tanques de almacenamiento, temperatura y presión, además de checar que al descargar el líquido del transporte se asegure su llenado máximo permitido.

5) decide cuál almacenamiento llenar y verifica que las llaves del mismo estén correctamente abiertas (amarilla y blanca de cada almacenamiento según código de colores), ya sea de uno u otro o ambos.

TABLA DE CÓDIGO DE COLORES.

BLANCO	GAS LÍQUIDO
VERDE-BLANCO	RETORNO GAS LÍQUIDO
AMARILLO	GAS VAPOR
NEGRO	CONDUCTORES ELÉCTRICOS

ROJO

AGUA

AZUL

AIRE

6) acerque manguera, abra la purga de la válvula donde se va a conectar y verifique que tenga empaque la válvula antes de conectar.

7) conecte mangueras de líquido (manguera gruesa) y vapor (manguera delgada) al transporte, abra válvulas del equipo, verificando su hermeticidad.

8) cierre la llave de paso del depósito azul del compresor (apuntar hacia el lado izquierdo), verificando que la trampa de liquido no tenga gas líquido.

10). - abrir las válvulas de vapor.

11) mueve la palanca de conversión del compresor apuntando hacia arriba. (Palanca azul)

12) arrancar el compresor comprobando su funcionamiento y checar los manómetros de presión, el manómetro de la izquierda al descargar es el del equipo y el de la derecha el del almacenamiento.

13) verificar que la presión del transporte sea mayor a la del almacenamiento para facilitar su trasiego.

14). - abrir las válvulas de descarga del líquido suavemente (blancas) para evitar que se "chequen" las válvulas de exceso de flujo del transporte a descargar.

15) verificar por el "ojo de buey" (indicador de flujo) que está en la tubería el paso del liquido, en caso de no ser así, se apaga el compresor y se verifica la causa o anomalía.

16) cuando se termina de vaciar el liquido (un transporte dura aprox. alrededor de 1.5 hr.), se verifica con la purga de cualquier válvula en descarga que no salga líquido, sólo gas vapor.

17) se apaga el compresor y se cierran las válvulas de líquido (blancas).

Se hace la conversión. (Ordeña)

18) moviendo la palanca (azul) hacia el costado izquierdo.

- 19) se cierra la válvula de vapor y se abre la de recuperación de vapor.
- 20) se arranca el compresor. (Inicia la ordeña)
- 21) una vez llegando al vapor permitido (42 libras ó 3 kilos) apague el compresor.
- 22) cierre todas las válvulas (tanque de almacenamiento, compresor y transporte).
- 23) se cierran las válvulas del equipo.
- 24). - se cierran las válvulas de las mangueras y se purga la válvula del equipo del transporte.
- 25) retire mangueras, cable de tierra y retrancas.
- 26) se le coloca el tapón de protección a cada válvula del equipo, se revisa que no esté nada conectado y se ordena su salida.

Instrucciones para el llenado de autotanques

1. Apagar el motor, las luces, la radio y todos los accesorios que trabajen con corriente eléctrica, así como colocar freno de mano.
2. Colocar las retrancas en las ruedas del vehículo.
3. Conectar el vehículo a "tierra".
4. Conectar las mangueras de líquido y vapor verificando que tengan ambas empaque.
5. Verificar el porcentaje de líquido contenido en el auto-tanque.
6. Abrir las válvulas de líquido y vapor de vehículo asegurándose que no haya fugas en la instalación.
7. Abrir válvulas de líquido y vapor de los tanques.
8. Accionar la bomba con el botón de arranque / paro.
9. Supervisar constantemente, mediante el medidor rotatorio hasta el término de la operación, el nivel de líquido del auto-tanque, para evitar sobrellenados.

10. Al término de la operación, se procederá a parar la bomba, cerrar todas las válvulas que intervinieron en el proceso de la operación y se desconectarán del vehículo las mangueras y conexión a "tierra", retirando retrancas.
11. Se revisará que no haya fugas en la instalación del auto-tanque y se avisará al conductor del auto-tanque que puede retirarse.

II.2.7. Otros insumos.

II.2.7.1. Sustancias no peligrosas.

Las únicas sustancias consideradas no peligrosas a utilizar son los productos de limpieza tipo caseros y no se almacenarán ni utilizarán en grandes volúmenes,.

II.2.7.2. Sustancias peligrosas.

La sustancia peligrosa a manejar en la etapa de operación es el Gas L.P. con las siguientes características de acuerdo a las hojas de seguridad por parte de Pemex:

Tabla 1. Características principales del gas L.P.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO									
1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG				4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo					
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado				5. Fórmula: C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀					
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.				6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.					
2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES									
1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Limite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este liquido vaporizante provocará quemaduras frias.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No se contemplan obras asociadas para este proyecto.

II.2.9. Etapa de abandono del sitio.

Al concluir la vida útil del proyecto se analizará la posibilidad de iniciar con algún otro proyecto factible para la empresa, o bien el arrendamiento del terreno a alguna empresa que lo necesite, haciendo la aclaración que en su momento se decidirá qué hacer con el terreno.

II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Atmosfera.

Las emisiones principales que tendrá el proyecto en las etapas de preparación y construcción serán las conocidas como partículas suspendidas totales (PST's) producto del movimiento de tierra por el andar de la maquinaria, para lo cual se pretende irrigar cuando se requiera en las áreas que se detecte con mayor levantamiento de polvo; otro tipo de emisión a la atmosfera serán los gases de combustión (COx, SOx y NOx), emitidos por la misma maquinaria, por lo tanto se hará una previa afinación de estas, como una de las medidas a emplear para minimizar las emisiones causadas. Aunado a lo anterior se menciona que dichos impactos o dichas emisiones se encuentran dadas en ésta área, por la actividad diaria de las vialidades e industria colindante.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera, no se considera que pudiesen presentarse en la operación diaria de la planta. Sin embargo se incluye en el **anexo 11, Hojas de datos de seguridad del gas L.P.**

Ruido.

En cuanto a las emisiones de ruido en las etapas de preparación y construcción será producto del funcionamiento de la maquinaria, camiones y vehículos que laboren en el proyecto, se estima que dicho impacto sea de manera puntual y no sobrepase los límites máximos permisibles de 86-92 dB de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994. Ya que este impacto esta dado por la zona en donde se encuentra ubicado el predio, por lo que se prevé que el proyecto contribuye en lo más mínimo a este impacto. Para las medidas de mitigación que se contemplan en las etapas de preparación y construcción, será el uso de silenciadores en la maquinaria.

En la etapa de operación como ya se ha mencionado el área del proyecto es transitada constantemente, por lo que el proyecto en cuestión a emisión de ruido no proporcionará un cambio considerable.

Residuos.

En las etapas de preparación y construcción, se podrían generar algunos residuos de tipo peligroso, debido a la generación de una fuga de aceite de la maquinaria, sin embargo se tomarán las medidas necesarias para que esto no suceda. En caso que se presente, se limpiara el lugar donde suceda el derrame.

Otros residuos generados en las etapas de preparación y construcción serán los llamados residuos sólidos urbanos o comunes, en los cuales se consideran a los desechos que se generen por los trabajadores, estos serán dispuestos por los camiones recolectores del municipio.

También se podrán generar residuos de la construcción como escombros, tierra, entre otros, para ello la empresa contratará a camiones transportistas de estos residuos que deberán de tener su registro para dicha actividad ante la secretaria de medio ambiente del estado.

Para la etapa de operación, solo se prevé los residuos sólidos urbanos para ello se dispondrán al municipio y serán recolectados en la planta en tambos destinados para tal fin.

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Como se hizo mención en la etapa de preparación y construcción se generarán residuos de escombros, para ello se dispondrán en contenedores los cuales llegarán camiones recolectores para trasladarlos y que cuenten con la debida autorización para el transporte, dichos residuos deberán de ser depositados en el tiradero autorizado que el denominado "Cañón del Indio".

Los residuos de tipo domésticos como plásticos, papel, cartón (en su caso), y residuos de comida, estos serán depositados en tambos ubicados estratégicamente en la planta para posteriormente ser entregados a los camiones recolectores y ser llevados al relleno sanitario del municipio.

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

Dentro de la normatividad vigente se contempla tanto la protección al ambiente como la protección a los trabajadores; y ya que el proyecto posee un riesgo inherente por el manejo y almacenamiento de sustancias combustibles, se deben citar las normas de la SEMARNAT y de la STPS.

No se cuenta actualmente con un Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio decretado para el municipio de Torreón, Coahuila, sin embargo de acuerdo al Permiso de uso de suelo proporcionado por el municipio sí cumple con las políticas establecidas en el Plan Director de Desarrollo 2000 – 2020 en materia de desarrollo urbano y con los lineamientos de la Ley de Ordenamiento Territorial de los Asentamiento Humanos y de Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila, donde las actividades que se pretenden desarrollar son compatibles a servicios comerciales, además que Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. reducirá cualquier grado de incompatibilidad que llegase a presentarse durante la operación de la planta de reciclaje integral promoviendo una tecnología factible, económicamente viable y ecológicamente adecuada.

El programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de torreón, es un instrumento jurídico-administrativo, derivado del programa Municipal de Desarrollo Urbano, que tiene por objeto, lograr el desarrollo equilibrado e integral de las actividades urbanas e industriales en su territorio, logrando para ello una estructura urbana que las integre, prevea y encause su futuro crecimiento, hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve el patrimonio histórico y el medio ambiente natural, de tal manera que se creen las condiciones urbanas que contribuyan en el desarrollo de sus actividades económicas y en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Asimismo el Programa parcial de Desarrollo urbano, establece de manera detallada, la zonificación de los usos, destines y reservas del suelo, dentro del área física de su competencia.

El programa se estructura conforme al Sistema Estatal de desarrollo, en los cinco capítulos establecidos para la planeación de los asentamientos humanos. En los Antecedentes se presentan las bases jurídicas que hacen posible su elaboración; se realiza un diagnostico pronostico que sirve para la estrategia, en donde se presentan las características del medio natural, para determinar las áreas que deberán conservarse y las aptas para el desarrollo urbano, las características socioeconómicas de la población actual y de los componentes de la estructura urbana actual disponibles para el desarrollo.

En el Nivel Normativo se presentan las condiciones de planeación que inciden directamente en Torreón, se establecen los objetivos del programa, se adoptan las normas y criterios de desarrollo urbano, en particular las hipótesis socioeconómicas que son determinantes de las características de la vivienda de la población, por lo tanto de la densidad, de la composición de los usos de suelo y de la imagen de Torreón. En este nivel también se definen las normas y el programa urbano con objeto de establecer las Metas en el corto, mediano y largo plazo y que contienen los requerimientos de

En el Nivel Estratégico se presenta la estrategia general de desarrollo urbano, la alternativa adoptada, el perímetro del centro de población, las políticas de desarrollo urbano, la zonificación primaria que clasifica el territorio en zonas urbanizadas, reservas territoriales y espacios destinados a la conservación, así como, la estructura urbana propuesta, la zonificación secundaria de los usos de suelo y destines del suelo y destines del suelo, las características de la viabilidad de los centros y sub-centros de equipamiento y servicios urbanos y de la vivienda, asimismo, en este nivel se presentan las principales características de las estrategias administrativas y para la obtención de recursos para el desarrollo urbano y de las etapas del Programa. En el Nivel

Programático se presentan las acciones, proyectos y obras que es necesario llevar a cabo en el corto y mediano plazo para alcanzar los objetivos y metas previstas, estructuradas en programas de desarrollo urbano, con bases Financiero -Programáticas, en las que se preverán los recursos disponibles para alcanzar los lineamientos programáticos, así mismo se establecerán las acciones de inversión, en las que se contendrán las prioridades del gasto público y privado. También se preverán los Proyectos Estratégicos que deberán ejecutarse de manera prioritaria. En el Nivel instrumental se presenta la instrumentación jurídica del programa, en términos del proceso a seguir para que adquiera validez jurídica, la instrumentación administrativa en términos de la participación de R. Ayuntamiento del Gobierno del Estado y de la Federación en el control y gestión del desarrollo y de los instrumentos económico financieros, para la coordinación y concentración de acciones e inversiones

POLÍTICAS

Las políticas generales que contienen los instrumentos para llevar a cabo el desarrollo del Plan Director de la ciudad consideran 2 vertientes: la primera referida al ámbito nacional y sectorial y la segunda se circunscribe al ámbito del desarrollo urbano de la ciudad.

AMBITO NACIONAL Y SECTORIAL

1. Regular la concentración de población del Área Metropolitana de La Laguna.
2. Apoyar la política de Centre de Servicios Regionales y *BUS* acciones como Ciudad Media.
3. Reactivación de las actividades agrícolas y pecuarias, mediante alianzas estratégicas entre los productores e inversionistas y la protección de los usos agropecuarios del Distrito 017.
4. Impulsar las actividades manufactureras de tipo ligero.

AMBITO MUNICIPAL

5. Promover las acciones de protección al medio ambiente, con la definición de zonas

de Protección Ecológica que permitan la disminución de la contaminación ambiental.

6. Coadyuvar a la consolidación de las actividades de servicios y comercio de carácter regional y global.

7. Propiciar el establecimiento de industria en los sitios habilitados para tal efecto.

8. Densificar el área urbana existente, especialmente en las zonas que poseen infraestructura.

Tomando en consideración las características de la actividad desarrollada por la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. "Planta Ferropuerto", esta incide dentro de las políticas marcadas en el programa de desarrollo urbano local particularmente en la Línea estratégica que señala: "Coadyuvar a la consolidación de las actividades de servicios y comercio de carácter regional y global".

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

De acuerdo al Artículo 28, fracción IV, de la presente Ley.-"las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos...", por lo que Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. presenta para la Planta Ferropuertos una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, para su evaluación.

El proyecto cumple con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental y de Residuos Peligrosos como se describirá en las secciones siguientes.

La planta Ferropuertos se apegará en toda su operación a las disposiciones establecidas por la Secretaría en las Normas Oficiales Mexicanas y en cumplimiento al Art.150 los materiales y residuos peligrosos serán manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y obtendrá las autorizaciones que requiera la Secretaría para el reciclaje de residuos peligrosos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Su importancia a nivel nacional es preponderante al ser la Comarca Lagunera, una de las principales zonas de producción agrícola y ganadera del país, destacándose además por su creciente desarrollo industrial y de servicios, lo que ha permitido la diversificación de las actividades productivas.

Han sido significativos los esfuerzos de planeación que se desarrollaron para lograr un crecimiento ordenado y armónico de esta importante región, a través de la creación de la Comisión de Conurbación de la Laguna, misma que realizó los primeros estudios Regionales del área, con la participación de 5 municipios de cada una de las entidades federativas, logrando con ello, una aproximación del establecimiento de un sistema de ciudades que se complementen para apoyar mutuamente su desarrollo.

Paralelamente a esta Planeación Regional, se elaboraron los planes de Desarrollo de las tres ciudades que conforman la zona metropolitana; Torreón, Gómez Palacio y Lerdo, dándose así en el año 1982, el primer paso para la planeación del crecimiento de cada una de éstas localidades, estableciendo el marco de referencia para abordar los problemas fundamentales de la Zona Metropolitana conformada por las tres ciudades y encauzar su crecimiento urbano, dentro del área física de su competencia.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo al Artículo 8, como empresa generadora de residuos peligrosos Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. cumplirá ante la autoridad correspondiente y en formato procesal respectivo con los siguientes puntos:

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

- 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/o los autorizados por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 SEMARNAT, en el formato que ésta determine, un informe semestral y/o presentar anualmente el Certificado de Operación Anual (COA), sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período.

Se presentará previo al inicio de operaciones un programa de capacitación del personal responsable del manejo de residuos peligrosos y del equipo relacionado con éste, documentación que acredite al responsable técnico y un programa para atención a contingencias, de acuerdo al Artículo 12 de este Reglamento.

La Planta cumplirá en relación al almacenamiento de residuos peligrosos, contando con las siguientes especificaciones:

- Los residuos peligrosos se envasarán de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso.

- El área de almacenamiento cumplirá con:

- I. Estar separada de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

- II. Estar ubicada en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

- III. Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

- IV. Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

- V. Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;

- VI. Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, éstos mantendrán una presión mínima de 6 Kg/cm² durante 15 minutos; y

- VII. Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

El área de almacenamiento contará con una bitácora con los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos indicando fecha del movimiento, origen y

su destino, así mismo se conservarán los manifiestos de cualquier prueba, análisis u otras determinaciones de los residuos peligrosos durante diez años, contados a partir de la fecha en que hubiere enviado los residuos al sitio de tratamiento o de disposición final, de acuerdo a los Artículos 21 y 23 de este Reglamento.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

La Planta contempla los principios establecidos en el Artículo 2 de la presente Ley: desde el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, hasta la valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

Para prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, el proyecto considera los factores que contribuyen a que los residuos peligrosos no constituyan un riesgo, cumpliendo con las disposiciones ambientales aplicables, así como con las normas oficiales correspondientes, de acuerdo al Artículo 21 de la presente Ley.

De acuerdo al artículo 31 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos los aceites lubricantes usados se consideran residuos peligrosos y estarán sujetos a un plan de manejo.

En cumplimiento a los Artículos 50 y 80 de esta Ley, Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V., tramitara la autorización correspondiente al manejo de residuos peligrosos para su operación.

La Planta en cumplimiento al Art.54, evitará la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales a través del cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Secretaría en las Normas Oficiales Mexicanas.

El almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá con lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos con el objeto de prevenir la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames, de acuerdo al Artículo 56, de la presente Ley, sin almacenarlos por un periodo mayor a seis meses a partir de su generación contando con la bitácora correspondiente.

De acuerdo al Artículo 67 de la presente Ley, La Planta no realizará las actividades prohibitivas establecidas.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

El laboratorio debidamente acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) se apegará a lo establecido en la presente norma para determinar los constituyentes tóxicos de un residuo, de acuerdo a las técnicas de manejo más apropiadas, a través del equipo instalado en el laboratorio.

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para Determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana nom-crp-001-ecol/1993.

Debido a que uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos peligrosos, es el que resulta de mezclar dos o más que por sus características físico-químicas son incompatibles, el Proyecto, verificará que no se llegue a almacenar en un mismo sitio si son incompatibles después de su análisis en el laboratorio.

Nom-059-SEMARNAT-2010. Especies y subespecies de flora y fauna Silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, Amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, Especificaciones para su protección especies y subespecies de flora y Fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, Amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, especificaciones para su protección.

No se encontraron en la zona de estudio del Proyecto especies reportadas en la presente Norma.

NOM-001-SESH-2014 "Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción y condiciones seguras en su operación.

Todo el proyecto está diseñado de acuerdo a lo especificado en esta Norma, desde lo que es las instalaciones, los cálculos de equipos, los tipos de planos a presentar con sus especificaciones y otras cosas como el equipo de extinción adecuado; por lo que cumple cabalmente con lo descrito en dicha NOM.

Tomando en consideración las características de la actividad desarrollada por la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V." Planta Ferropuertos", esta incide dentro de las políticas marcadas en el programa de desarrollo urbano local particularmente en la Línea estratégica que señala: "Coadyuvar a la consolidación de las actividades de servicios y comercio de carácter regional y global".

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

Inventario Ambiental.

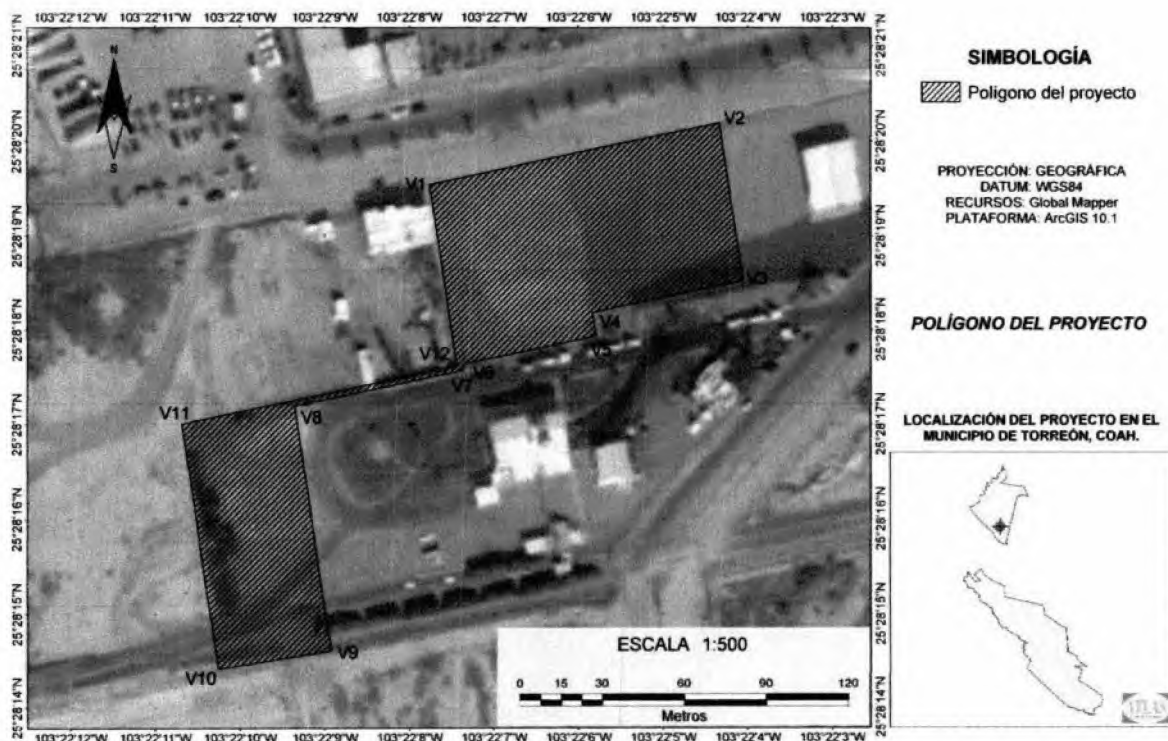
IV.1. Delimitación del área de estudio.

Para la realización de este apartado se consideraron los criterios recomendados, ya que el municipio de Torreón, Coahuila, no cuenta con un plan o programa de ordenamiento ecológico:

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

El presente proyecto abarca un área de 8,625.77 m², para desarrollar las obras y el acondicionamiento, para una mejor descripción ver **anexo 9, Planos del proyecto.**

Figura 2. Polígono del proyecto.



b) Factores sociales (poblados cercanos).

El presente proyecto se localiza en la zona urbana del Parque Industrial Ferropuertos, en el Municipio de Torreón, Coah. El poblado más cercano a este es la zona urbana de la parte sur-oriente de la ciudad de Torreón.

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

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.

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 cómica (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 Álamos, 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.

Las condiciones geográficas hostiles de la región, son resultado de un clima árido-semiárido, con fuertes variaciones estacionales y precipitaciones pluviales escasas, concentrada en los meses de julio, agosto y septiembre; variando desde los 200 mm anuales en la parte baja de la cuenca, donde se localiza la mayor

parte de la zona agrícola, hasta los 600 mm. en la parte alta de la cuenca, ubicada en la Sierra Madre Occidental, que es donde ocurren las precipitaciones más significativas las cuales generan los escurrimientos superficiales que se utilizan para la sustentabilidad del riego agrícola en la Comarca Lagunera.

La subregión Comarca Lagunera – Parras, hidrológicamente está integrada por la cuenca media - baja de los ríos Nazas y Aguanaval, incluyendo la zona de descarga hacia las Lagunas de Mayrán y Viesca, como lo muestra la figura a que constituyen los receptores naturales de estas corrientes y muchas otras intermitentes de menor magnitud localizadas en la Región Hidrológica 36.

Las cuencas de los ríos Nazas y Aguanaval captan el agua de pequeñas corrientes intermitentes que descargan en las Lagunas de Mayrán y Viesca. El escurrimiento es de 223 hm³/año dados los compromisos de uso del agua y las pérdidas por infiltración y evaporación, no se tiene disponibilidad. Sin embargo los volúmenes de escurrimiento del río Nazas, han dado origen a la construcción de importante infraestructura hidroagrícola: las presas de almacenamiento Francisco Zarco y Lázaro Cárdenas y 51 de derivación para abastecer al Distrito de Riego 017 Región Lagunera.

El potencial de aguas subterráneas se constituye por 10 acuíferos, de los cuales 8 se localizan en la parte central de la Comarca Lagunera y 2 en la zona de Parras. La recarga estimada es de 1.291 millones de m³, que representa apenas un 67% de las extracciones para satisfacer los distintos usos, con un déficit del 33% en detrimento de la reserva. Asimismo 5 acuíferos de la zona están sobreexplotados y pueden consultarse en el cuadro

Es común pensar que en los climas áridos y semiáridos sólo existe arena y la nada; por el contrario, La Comarca Lagunera es una región sumamente dinámica, puesto que sus recursos naturales lo permiten.

Dentro de los aridisoles, suelos de climas áridos, La Comarca Lagunera cuenta con una amplia gama de órdenes, sobre los cuales se practica actividad ganadera y agricultura de riego, se ubican grandes parques industriales y zonas urbanas.

Los análisis aplicados a las muestras tomadas en campo, arrojaron como resultados los siguientes órdenes: xerosoles, litosoles y vertisoles. Según los estudios hechos, los suelos encontrados en la zona de muestreo son: xerosoles cálcicos en Lerdo y Mapimí (Dinamita y Ojuela); vertisoles en Lerdo y Gómez Palacio; además de litosoles, en un montículo del terreno en Dinamita, municipio de Mapimí.

La vegetación más extendida en La Comarca, es el matorral xerofilo, sobre relieve plano y lomeríos, en segundo lugar comunidades de pastizales en manchones alargados al noroeste y suroeste principalmente, sobre suelos calcáreos y una pequeña área boscosa de pino-encino al noreste, a mayor altitud. Se hallan también bosques de galería en las riveras del Nazas y Aguanaval.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas).

Las comunidades vegetales representativas de la zona, poseen un gran potencial y tienen diversos usos, la población del lugar obtiene servicios como alimento, forraje, materiales para la construcción, medicinales e industriales. En esta región existen zonas de interés para la conservación de la biodiversidad del Desierto Chihuahuense, tanto en la denominada Reserva de la Biosfera de Mapimí, y el Cañón de Fernández en Lerdo, Dgo., como en la Reserva Ecológica Municipal del Cañón de Jimulco, en Torreón, Coah. Las unidades medioambientales descritas no tienen continuidad dentro del área del proyecto, ya que se localiza dentro de un ecosistema urbano en transición al localizarse al borde de la mancha urbana en la parte oriental de la ciudad de Torreón Coahuila.

e) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

El uso de suelo de permitido en el área del proyecto de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Torreón, es de tipo Industrial Pesado.

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. García (1981).**

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

BWhw 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 Temperatura Media anual a 18 °C.

w Climas cuya estación más seca es el invierno.

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

Nortes.

Los vientos dominantes en la estación de verano son alisios provenientes del Noroeste y son de fuerte intensidad; contienen humedad que por lo general resecan el aire atmosférico, lo que favorece la presencia de las heladas, iniciándose el periodo de mayor intensidad en los meses de Diciembre y Enero.

El total de días con heladas y su promedio mensual registrados en los últimos 39 años por CONAGUA, establecen que los meses con mayor cantidad de heladas para el sector de estudio son enero, febrero y diciembre y en algunos casos, aunque en menor cantidad, se puede agregar también a febrero y noviembre. La tabla siguiente muestra dichos registros con el número de heladas y promedio anual.

Tabla 2. Total de días con heladas y promedio mensual.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1971	4	7	2	0	0	0	0	0	0	0	1	7	21
1972	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20
1973	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	8	22
1974	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10
1975	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
1976	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	13
1977	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
1978	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
1979	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	13
1980	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
1981	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1982	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1983	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
1984	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
1985	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1986	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	9
1987	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1988	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1989	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
1990	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1994	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1996	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
1997	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10
1998	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1999	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	10
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
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						

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
SUMA	90	36	4	0	0	0	0	0	0	0	16	85	6.2
PROM	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	221

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.

Otros eventos extremos.

Granizadas.

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

Se presentan en un orden de 1 a 2 días al año.

Tabla 3. Número de días con granizo.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	MED	MAX	MIN
1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
1976	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	1	3	0	3	0	0	0	7	1	3	0
1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	MED	MAX	MIN
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1988	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1989	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	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	1	0	1	0
2002	0	0	0	0	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	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2005	0	0	0	0	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	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	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	1	0	1	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	2	3	0	0						5	1	3	0
MED	0.00	0.00	0.08	0.08	0.23	0.18	0.13	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	26	2	17	0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MAX	0	0	1	0	1	3	3	1	3	0	0	0	7	1	3	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.

Tabla 4. Número de días con nevadas.

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MED	MAX	MIN
1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1	1.0	0.0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1	1.0	0.0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.0	0.0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.2	2.0	0.0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2002	0	0	0	0	0	0	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	0.0	0.0	0.0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1	1.0	0.0
2005	0	0	0	0	0	0	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	0.0	0.0	0.0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
2008	0	0	0	0	0	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	0.0	0.0	0.0
2010	0	0	0	0	0	0	0						0.0	0.0	0.0

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MED	MAX	MIN
MED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAX	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0

Radiación solar

Los valores más altos de la radiación solar total se presentan en los meses de junio y julio, con 625 y 575 ly/día (langley o 1 constante solar = 1.94 cal/cm²/día) Los valores mínimos absolutos de radiación solar total se encuentran en el mes de diciembre con 350 ly/día.

Tabla 5. Cantidad de radiación solar (cal/cm²/día) promedio mensual para la zona de estudio.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad	375	425	500	525	550	625	575	500	500	450	450	350

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

La temperatura media anual al abrigo es de 23.3°C, la temperatura media mensual al abrigo mínima es de 22.8°C y la máxima promedio anual es de 24.0°C, 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 6. Promedio de temperatura en °C del año 2000 al año 2010.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA	MAX	MIN	D.S.
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	24,0	30,8	15,3	6,1
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	22,8	28,7	13,4	5,1
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	23,3	29,9	14,4	5,5

- **Evaporación (promedio mensual).**

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

• Vientos dominantes (dirección y velocidad).

Tabla 7. Dirección y velocidad (m/s) 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 siguiente 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 8. 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-Minera 1:250,000. Según el SGM.

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 claros: 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 escasa. 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 Feldespato de potasio y oligoclasa, cuarzo, mica, biotita.

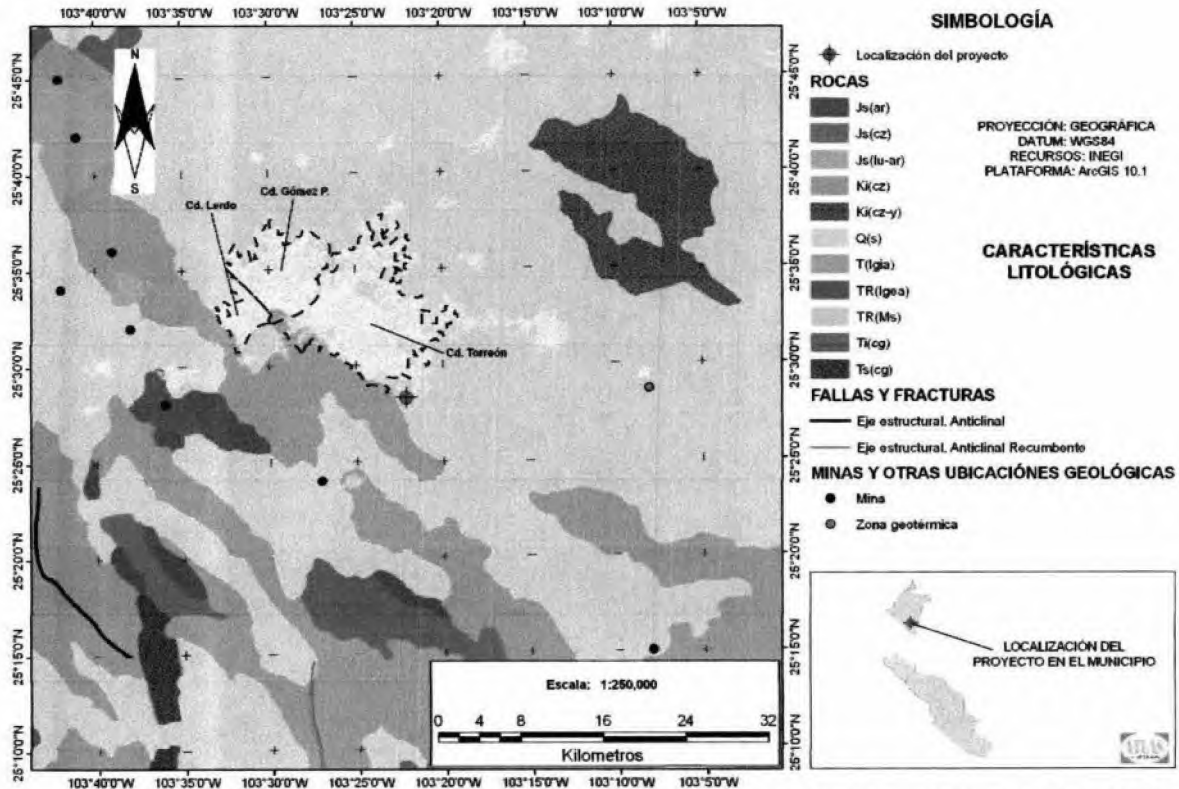
Caliza: es una roca sedimentaria porosa de origen químico, formada mineralógicamente por carbonatos, principalmente carbonato de calcio. Cuando tiene alta proporción de carbonatos de magnesio se le conoce como dolomita. Petrográficamente tiene tres tipos de componentes: granos, matriz y cemento.

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 fisiles o no fisiles. La lutita fisil es aquella que se escinde en planos paralelos espacialmente próximos. La lutita no fisil, en cambio, se escinde en fragmentos o bloques.

Figura 3. Geología del proyecto.



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

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.

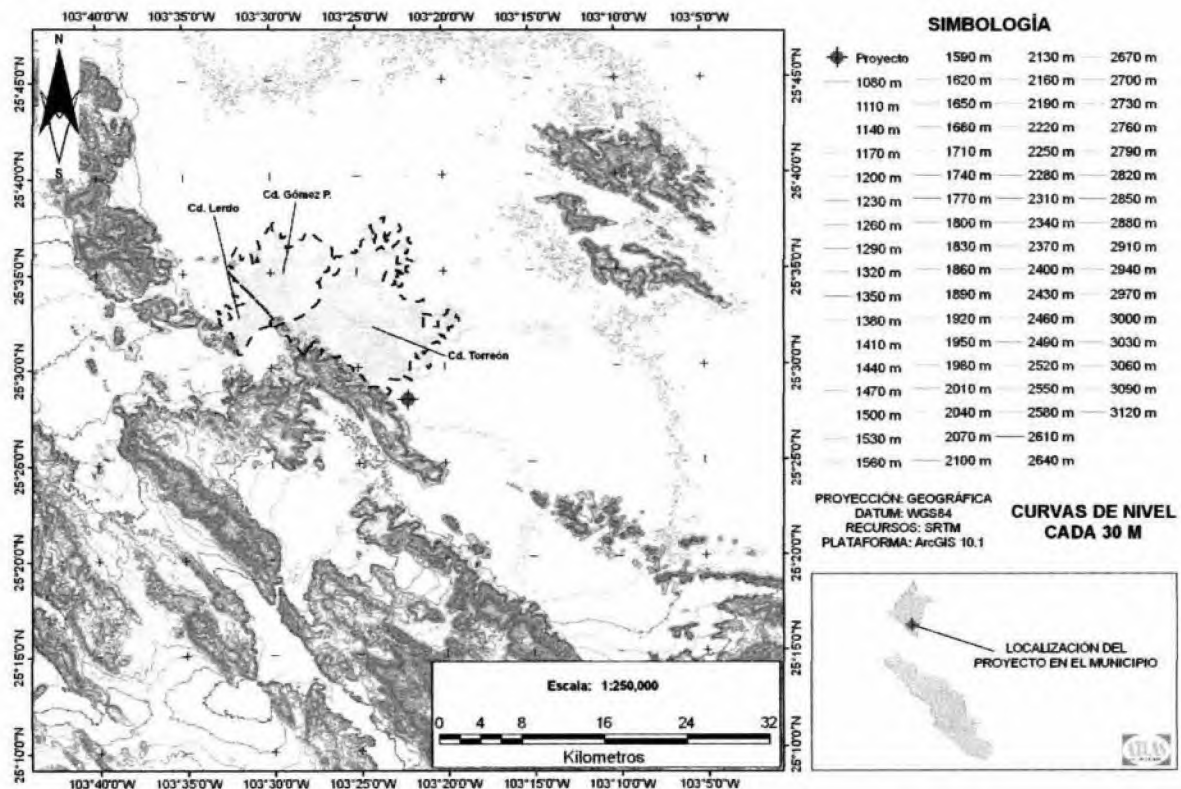
La llanura está rodeada por estructuras anticlinales amplias y suaves, de forma cómica (sierras La Campana, Tlahualilo y Las Delicias), constituidas principalmente por rocas calizas, comúnmente cubiertas en sus flancos por abanicos aluviales. Entre esas estructuras destacan por su altitud las sierras 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.**

El área de influencia se encuentra en el municipio de Torreón, Coah., 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 4. 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 no presenta fallas o fracturas las más cercanas son dos ejes estructurales uno anticlinal y otro de tipo anticlinal decumbente, ambos hacia el suroeste del proyecto a una distancia promedio de 30 Km.

- **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.

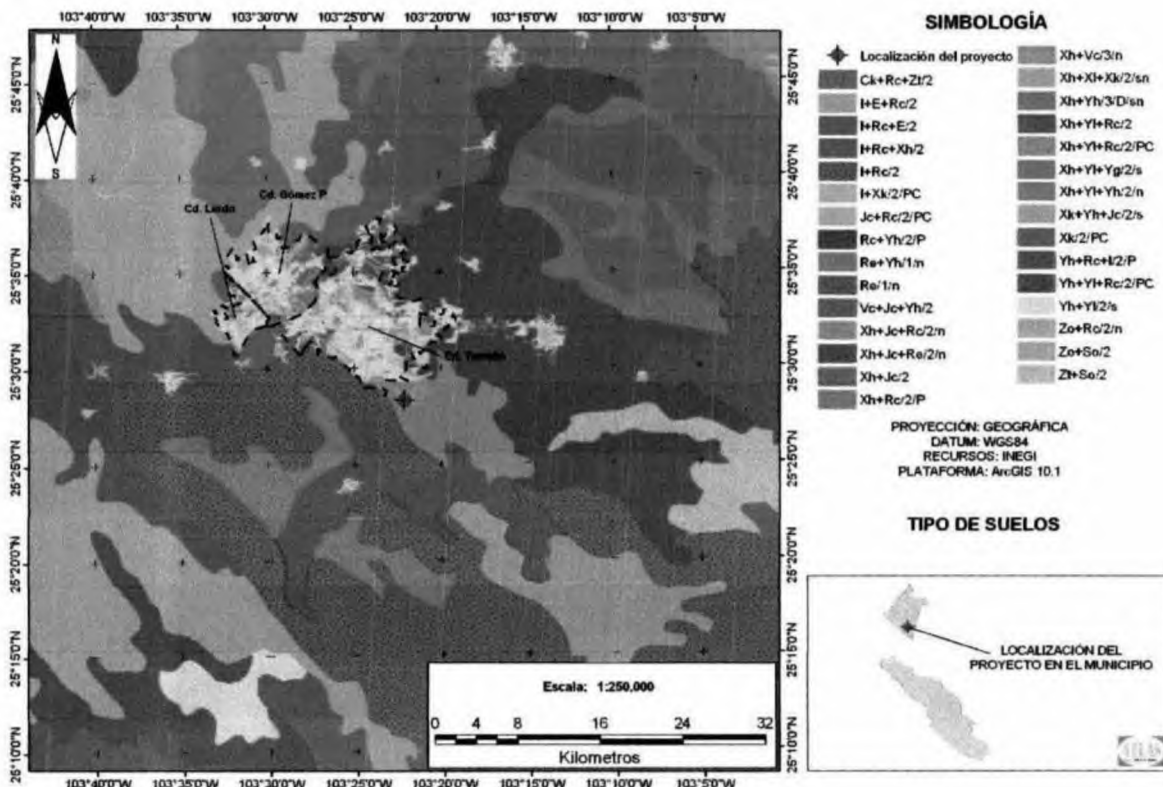
N.A.

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 Vertisol crómico como suelo secundario, de clase textural Fina y con fase química tipo Sódica (Xh+Vc/3/n).

Figura 5. Tipos de suelos.



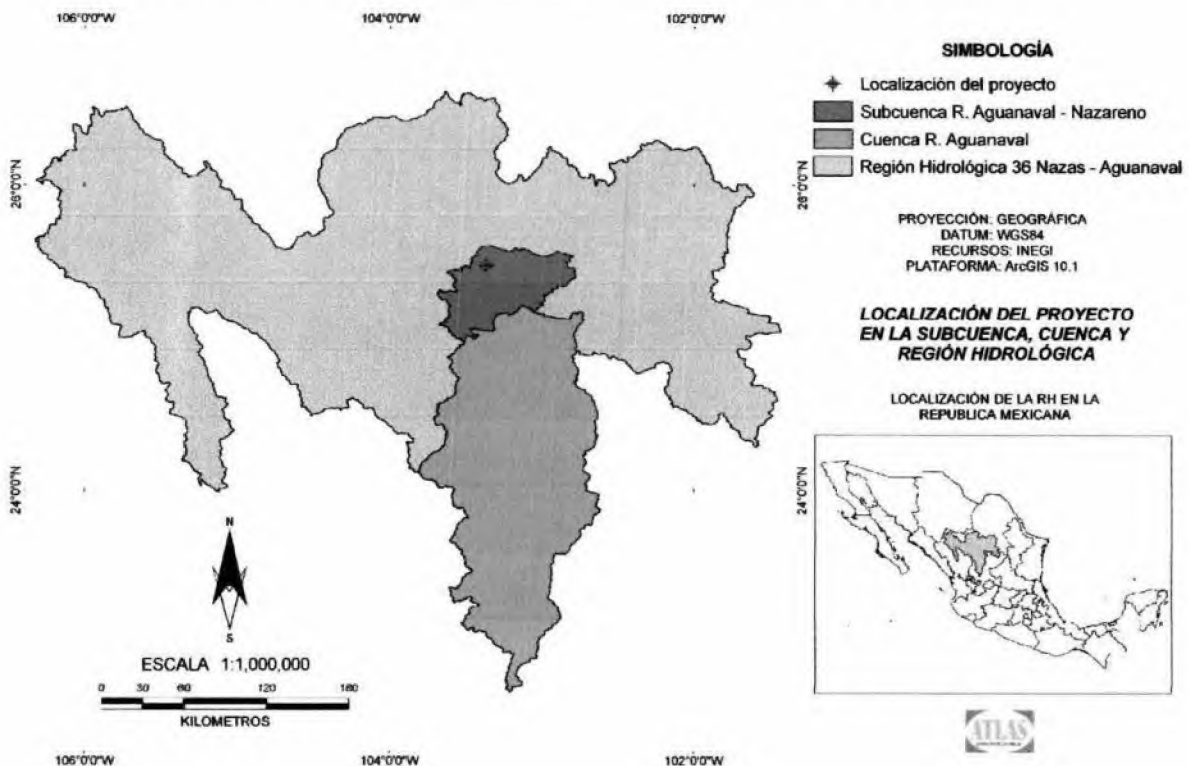
d) Hidrología superficial y subterránea

➤ 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 se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 36 Río Nazas – Aguanaval, Cuenca R. Aguanaval, subcuenca R. Aguanaval – Nazareno.

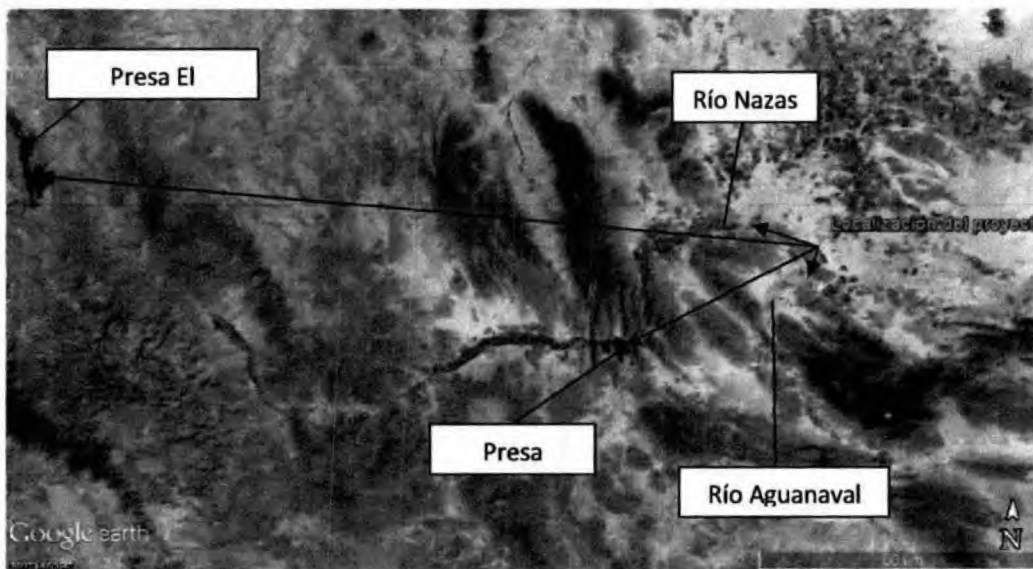
Figura 6. Región hidrológica, cuenca y subcuenca del proyecto.



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 14 Km. lineales al oeste y el Río Aguanaval a 8 Km. lineales al sur del proyecto.

Figura 7. Cuerpos de agua y ríos más cercanos al proyecto.



- **Análisis de la calidad del agua, con énfasis 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 límites 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.

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 semiarbuscivas. 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 folíolos 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.

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 diarias de la zona industrial, además de encontrarse en la mancha urbana de Torreón, ver **anexo 12. Memoria Fotográfica**, las especies vegetales que se localizan son vegetación típica de áreas urbanas abandonadas o baldíos; esta vegetación es característica por ser principalmente gramíneas (pastos).

No existen especies de interés comercial ni 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 linco (*Lynx rufus*); la zorra norteña (*Vulpes macrotis*), como amenazada y el puma (*Felis concolor*).

De acuerdo a la visita de campo, se realizó un recorrido por el área en estudio y áreas colindantes, realizando un muestreo *in visu*, con el fin de obtener el mayor número posible de especies faunísticas, teniendo avistamientos en su mayoría de aves y algunos mamíferos obteniendo lo siguiente:

Tabla 9. 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	<i>Zenaida asiatica</i>	

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

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 y plantas industriales y la vía férrea que abastece a la zona industrial.

IV.2.3. Paisaje.

Los elementos paisajísticos que caracterizan la zona de interés son antropizadas y están conformados por algunos elementos del matorral xerófilo; asimismo estos paisajes se mezclan con un ambiente urbano y rural.

En el contexto de las actividades humanas, el paisaje se comporta como un recurso natural aprovechable mediante actividades específicas. Sin embargo, la evaluación de la calidad del paisaje presenta la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, los cuales se definen a continuación:

- La visibilidad: se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- La calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.
- La fragilidad del paisaje: es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y

morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

Otros dos criterios que se consideraron para analizar la calidad del paisaje fueron:

- Frecuencia de la presencia humana: no es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso.
- Singularidades paisajísticas: elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

A continuación se presentan las características del paisaje en el sitio de estudio. Para calificar cada uno de los criterios se establecieron los siguientes valores: Bajo, Medio y Alto.

Tabla 10. Calidad paisajística del sitio del proyecto.

Criterio	Observación	Valor sin proyecto	Valor con proyecto
Visibilidad	El sitio se caracteriza por la ausencia de vegetación natural, sólo se identificaron algunos elementos herbáceos por la parte sur. El proyecto consiste en la instalación de 4 cilindros horizontales. Lo anterior permite que la visibilidad permanezca prácticamente sin ningún cambio.	Baja	Baja
Calidad paisajística y fragilidad	Alrededor del sitio del proyecto se presentan algunos elementos de zonas de cultivo, sin presentar vegetación original. El predio se encuentra rodeado de naves industriales principalmente. En cuanto a la fragilidad del sitio,	Baja	Baja

Criterio	Observación	Valor sin proyecto	Valor con proyecto
	considerando el tipo de proyecto de que se trata, se considera que se tiene la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él, considerando sus características biofísicas y morfológicas.		
Presencia humana	En el sitio se observa presencia humana, debido que se localiza en una zona industrial.	Media	Media

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a) Demografía.

- **Crecimiento y distribución de la población.**

El municipio de Torreón, cuenta con un total de 608,836 habitantes de los cuales 296,781 son hombres y 312,055 mujeres.

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	74
Superficie del municipio en km ² :	1,283
% de superficie que representa con respecto al estado:	0.85
Cabecera municipal:	Torreón
Población de la cabecera municipal:	608,836
Hombres:	296,781
Mujeres:	312,055
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	103°26'30" O
Latitud:	25°32'40" N
Altitud:	1,120 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades ⁽¹⁾ :	Urbano Grande

Nota:

⁽¹⁾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	225,502	247,004	257,176	281,123	312,135
Mujeres	239,323	261,072	272,336	296,354	327,494
Total	464,825	508,076	529,512	577,477	639,629

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km ²)	No Disponible	404.61	1,736.10	454.51	498.64
% de población con respecto al estado	23.57	23.37	23.04	23.14	23.27

Fuente:

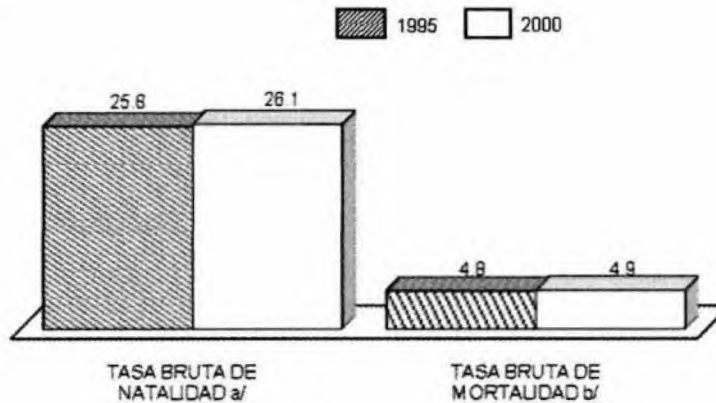
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995.
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

• Natalidad y mortalidad.

TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

Gráfica 2.j

1995 y 2000
(Por mil)



a/ Se calculó como: (Nacimientos registrados en el año, conforme a la residencia habitual de la madre / Población al 30 de junio) X 1 000.
La población al 30 de junio se estimó como:

Población al 30 de junio de 1995= $\frac{\text{Población al 5 de noviembre}}{(\text{Tasa de crecimiento media anual de 1995 a 2000}/100 + 1)^{\text{Tiempo entre el 30 de junio y el 5 de noviembre}}}$

Población al 30 de junio de 2000= $\frac{\text{Población al 14 de febrero}}{[(\text{Tasa de Crecimiento media anual de 1995 a 2000}/100 + 1)^{\text{Tiempo entre el 14 de febrero y el 30 de junio}}]}$

b/ Se calculó como: (Defunciones generales registradas en el año, conforme a la residencia habitual del fallecido / Población al 30 de junio) X 1 000.
FUENTE: Elaborada con base en datos de:

INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Estadísticas Sociodemográficas; Dirección de Análisis y Estudios Demográficos.

INEGI. Coahuila, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.

INEGI. Tabulados Básicos Nacionales por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (Versión Disco Compacto).

• 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⁾	261,805	167,965	93,840	64.16	35.84
Ocupada	242,269	153,306	88,963	63.28	36.72
Desocupada	19,536	14,659	4,877	75.04	24.96
Población no económicamente activa ⁽²⁾	220,305	64,117	156,188	29.10	70.90

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
54.08	72.07	37.38

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Producto interno bruto municipal, 2005			
PIB (pesos a precios corrientes de 2005)		PIB per cápita (pesos a precios corrientes de 2005)	
En dólares	En pesos	En dólares	En pesos
6,806,897,105	48,167,504,161	11,787	83,410

Fuente:

PIB en dólares, estimación del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.

PIB en pesos, estimación del INAFED con base en el PNUD e INEGI

b) Factores socioculturales

El presente proyecto se localiza en el parque industrial Ferropuertos, mismo que se encuentra en una parte alejada de la zona urbana de la ciudad de Torreón, además no se localiza ninguna casa habitación cerca de esta zona, sin embargo como factor sociocultural se podía mencionar los siguiente:

- El proyecto y las empresas que se localizan a su alrededor cuentan con medidas de seguridad para cualquier contingencia haciendo del lugar más seguro para los trabajadores.
- A 4 km en la parte sur y suroeste del proyecto se localizan tierras de uso común seguido de tierras de cultivo y un establo.
- Al oeste del proyecto a 4.5 km se localiza la Sierra de las Noas, misma que en esta parte cuenta con áreas de explotación de material de CEMEX.

Estos factores son importantes para un buen desarrollo cultural de la zona, ya que actualmente la mancha urbana no ha alcanzado esta área siendo benéfico para la sociedad que se mantenga alejada de las zonas industriales para un mejor bienestar y convivencia con el entorno.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

• Antecedentes

Las funciones de un ecosistema se refieren al flujo de energía y al ciclo de materiales que circulan a través de los componentes estructurales del ecosistema (biotopo y biocenosis) y poseen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes.

A continuación se presentan las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman el sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto, además de incluir un análisis del sistema socioeconómico que interactúa con el ecosistema.

• Sistema abiótico

El sistema ambiental se caracteriza por tener un clima cálido seco con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 23.3 °C y la precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm.

El área de estudio, se ubica en una franja donde los vientos dominantes provienen del Oeste – Noroeste (WNW) con velocidad promedio anual de 2.36 m/s descargan la mayor cantidad de agua en la Sierra Madre Occidental, Ésta funciona como una barrera orográfica a la precipitación, llegando una cantidad menor de agua a la comarca Lagunera. Por lo anterior, no se prevén cambio en la calidad del ambiente.

Cercano al predio no se localizan fallas ni fracturas geológicas de ningún tipo. El área del proyecto así como el resto de la zona es asísmica, no presenta derrumbes, ni deslizamientos.

El tipo de suelo predominante en el sitio del es el Xerosol háplico como suelo primario y Vertisol crómico como suelo secundario de clase textural fina y con fase química tipo sódica.

El proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 36 Rio Nazas – Aguanaval, en la cuenca R. Aguanaval, subcuenca R. Aguanaval – Nazareno.

En este sentido, se considera que el Sistema Ambiental se encuentra dentro de un área urbana con partes alteradas por las actividades agrícolas.

• Sistema biótico

Flora

El predio presenta escasa vegetación herbácea, debido a que se trata de una zona industrial.

No existen especies de interés comercial ni existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción dentro del terreno del predio.

Fauna

No se lograron apreciar otros 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 y plantas industriales y la vía férrea que abastece a la zona industrial.

b) Síntesis del inventario

Las características del SA estudiado, refieren un ambiente con un alto 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 industrial urbana.

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 ocasiono un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas.

En este sentido, en el SA se desarrollan dos tipos de actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental: a) actividades agrícolas fuera de toda regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando el suelo, y b) actividades autorizadas en el ámbito municipal (urbanas), principalmente y zonas industriales han generado la pérdida masiva de importantes áreas de vegetación, 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 Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Torreón Coahuila, el cual es de tipo Industrial Pesado (IP).

Diversidad: El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, todos ellos de tipo anual y oportunistas típicos de las áreas urbanas impactadas.

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 industriales.

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

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

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 11. 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 12. 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				

FACTORES AMBIENTALES	
	4.4.4. Ingreso per. cápita
	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 13. 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						

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
		Trazo y Nivelación	Excavaciones	Cimentación	Construcción de las Instalaciones	
2.2. Fauna	2.1.3. Especies en peligro					
	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	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 14. 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 15. 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						

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		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 16. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Preparación y Construcción.

		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		-	-	-	-

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			Trazo y Nivelación	Excavación	Cimentación	Construcción de las Instalaciones			
					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 17. 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 18. 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 19. 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 Ablótico	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 20. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1. Medio Ablótico	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 21. 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 (Gas L.P.) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L.P.) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L.P.) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L.P.) 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
Crítica	(+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 22. 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) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (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)
Crítico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (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) (Magnitud de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Compatible / Leve	0-25
Medio Plazo	2	Moderado	26-50
Mitigable	4	Severo / Alto	51-75
Irrecuperable	8	Crítico / Muy Alto	>76

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 23. 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 MANTENIMIENTO.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																									
		UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA												ELÉCTRICO													
		CRITERIOS												EVALUACIÓN													
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC				
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. Medio Socio Económico y Cultural	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
	4.4. 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. Medio Socio Económico y Cultural	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
	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.

En este sentido, la mayor parte de los impactos ambientales son mitigables, por lo que no se presentan impactos residuales.

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

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 proyecto, con sin de de aplicación medidas mitigación	Escenario proyecto, con con de de aplicación medidas mitigación
Clima	En el área de estudio se tiene un clima cálido seco con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 23.3 °C y la precipitación total media anual alcanza	No se identificaron actividades que afecten a este componente ambiental	No habrá modificaciones al clima que actualmente existe en el área de estudio.

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario proyecto, aplicación medidas mitigación con sin de de	Escenario proyecto, aplicación medidas mitigación con con de de
Aire	los 239.6 mm.		
	En el área de estudio en donde se desarrollará el proyecto se presenta una buena calidad del aire ya que no existen fuentes de emisión de contaminantes, además de que existen buenas condiciones de dispersión de contaminantes.	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 combustión.	Con la aplicación del Programa de Mantenimiento de vehículos, equipo y maquinaria 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 14.8 km/h 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. 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. Incruento de partículas sólidas en suspensión, disminuyendo la calidad visual en el predio y en la vialidad	Se aplicará riego en las zonas de desmonte y despaldado en la zona de almacenamiento, con agua tratada, de tal forma que se evitará la proliferación de polvos, disminuyendo el riesgo de enfermedades respiratorias a los trabajadores. 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

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, aplicación de medidas de mitigación con sin de de	Escenario con proyecto, aplicación de medidas de mitigación con con de de
		del Bulevar Ferropuertos.	excavación hasta el sitio autorizado para su confinamiento. Asimismo, se permitirá la visibilidad de los vehículos dentro del predio y sobre la carretera hacia Mieleras.
Ruido	En el área de estudio no existen fuentes artificiales de emisiones de ruido.	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.
Suelo	El tipo de suelo en el área de estudio es Xerosol háplico con Vertisol crómico de textura fina con fase sódica (Xh+Vc/3/n)	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	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. Con la

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario proyecto, con sin de de aplicación medidas mitigación	Escenario proyecto, con con de de aplicación medidas mitigación
		sólidos impregnados de hidrocarburos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	implementación de un procedimiento para el 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.
Paisaje	El sitio corresponde a una zona industrial en la parte de la planta de almacenamiento; por lo que se considera una zona impactada con anterioridad, además de que sólo se observan algunos elementos herbáceos propios de zonas impactadas.	Debido a la eliminación de los elementos de la vegetación herbácea en la zona de almacenamiento de gas L.P., se verá disminuida la estética existente, la cual ya fue impactada con anterioridad. Integrándose al paisaje urbano.	En compensación por la eliminación de la vegetación, se propone un programa de reforestación en áreas verdes dentro del predio.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

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 24. 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 combustión.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora de mantenimiento
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 68 dB 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 cumplimiento

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.

VII.3. Conclusiones.

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.

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos así como los criterios de temporalidad nos permite concluir que no existen impactos residuales del proyecto.

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

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 9**, los planos del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías.

Se integra en el **anexo 12**, la **memoria fotográfica** del proyecto.

VIII.1.3. Videos.

No se contempla la integración de videos en este proyecto.

VIII.2. Otros anexos.

Documentos legales.

- Escritura pública del predio.
- Acta constitutiva de la empresa.
- Poder Notarial del Representante Legal.
- Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.
- Identificación Oficial del representante legal de la empresa.
- Permiso de uso del suelo del predio emitida por autoridades del municipio de Torreón, Coahuila.
- Memoria técnica del Proyecto.

Planos: Civil y Plano métrico, mecánico, eléctrico, hidrosanitario y seguridad.

Cartografía consultada

1. INEGI, 1997, **Guías para la interpretación cartográfica, climatología**, México, D.F.

2. INEGI, 1990. **Geología de la republica mexicana**. Primera reimpresión.
3. INEGI. (1999). **Carta Topográfica Torreón G13-D25**, Escala 1:50,000.
4. INEGI. (2001). **Carta Geológica Torreón G13-D25**, Escala 1:50,000.
5. INEGI. (1978). **Carta Edafológica Torreón G13-D25**, Escala 1:50,000.
6. INEGI. (1991). **Carta Climática Nov-Abr Torreón G13-9**, Escala 1:250,000.
7. INEGI. (1992). **Carta Climática May-Oct Torreón G13-9**, Escala 1:250,000.
8. INEGI. (1981). **Carta Hidrológica Agua superficial**. Torreón G13-9, Escala 1:250,000.
9. INEGI. (1981). **Carta Hidrológica Agua subterránea**. Torreón G13-9, Escala 1:250,000.