MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI”

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

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

Índice

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. 3
I.1. Datos generales del proyecto. 3
I.1.1. Nombre del proyecto. 3
I.1.2. Ubicación del proyecto. 3
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto. 4
I.2. Datos generales del promovente. 5
I.2.1. Nombre o razón social 5
I.2.2. Registro federal de contribuyentes. 5
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. 5
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal. 5
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. 5
I.3.1. Nombre o razón social. 5
I.3.2. Registro federal de contribuyentes. 6
I.3.3. Nombre del responsable del equipo técnico del estudio. 6
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio. 6

Índice de figuras

Figura I.1. Ubicación del Proyecto. 4

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1. Datos generales del proyecto.

En el presente apartado se proporcionan los datos que permiten la correcta identificación del proyecto "**Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji**".

I.1.1. Nombre del proyecto.

La "Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji", en adelante el Proyecto, consiste en la instalación de un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg para reparto local y foráneo. La Planta estará conectada, a través de una tubería de acero cédula 40, sin costura, para alta presión de 55.5 mm, 3" de diámetro nominal y conexiones soldables para una presión mínima de trabajo de 8 kg/cm², con las instalaciones de la Terminal de Trasvase de Gas Licuado (TDGL) Tepeji del Rio, de Petróleos Mexicanos (PEMEX), quien proveerá el Gas LP al Proyecto, lo que reducirá significativamente el desarrollo de obras y la generación de impactos adversos.

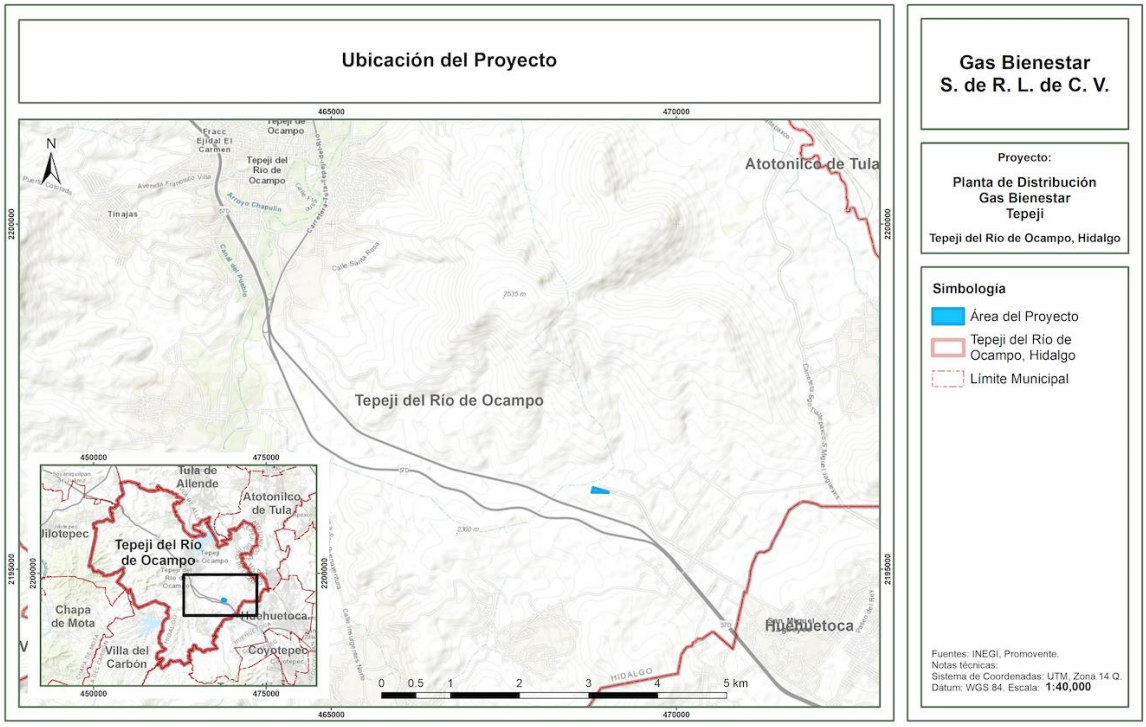
El carrusel contará con 10 posiciones y 10 básculas electrónicas, de las cuales nueve basculas serán utilizadas para el llenado y una para el repeso, estará conformado por un transportador de cadena el cual direccionará los cilindros a el puesto de tabulación, será capaz de llenar 312.5 cilindros por hora, en dos turnos de 8 horas. Los cilindros serán desalojados de las instalaciones cada 2 o 3 horas, por lo que habrá una rotación constante, situación que motiva que no se rebase la cantidad de reporte por esta actividad. El proyecto ocupará una superficie total de 8,350 m^2.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El Proyecto se encuentra estratégicamente ubicado para el proceso de distribución en la zona, lo que permitirá abastecer de forma continua la elevada demanda de gas. Específicamente, se ubica en Av. 5 Norte S/N, Parque Industrial Tepeji del Río, Municipio Tepeji de Ocampo, Hidalgo, C.P. 42850. El predio para el desarrollo del Proyecto será

arrendado por la empresa Gas Bienestar, S. de R.L de C.V. (en adelante Gas Bienestar). Véase Figura I.1.

Figura I.1. Ubicación del Proyecto.



I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Se prevé que el Proyecto tenga una vida útil mínima de 31 años y 4 meses, considerando las siguientes etapas: 4 meses para la preparación del sitio y construcción, 30 años para la operación y mantenimiento y 1 año para cierre y abandono. Cabe señalar que el periodo de operación y mantenimiento puede extenderse a través de la realización de los mantenimientos periódicos que garanticen la permanencia de los equipos.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social

La promovente del Proyecto será Gas Bienestar, S. de R.L. de C.V. Adjunto al presente se exhibe como **Anexo I.1.** copia certificada de Acta Constitutiva de la empresa la que obra en el instrumento público número 100,483 de fecha 26 de julio del 2021pasada ante la fe del Lic. Pedro del Paso Regaert, Notario Público número 65 de la Ciudad de México.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

El **RFC** de la promovente es: GBI210727NE0 ver **Anexo I.2**.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

El representante legal es Sergio Rodrigo Navarro Loubet, quien acredita su personalidad jurídica en términos del instrumento público número 100,483 de fecha 26 de julio del 2021, pasado ante la fe del Licenciado Pedro del Paso Regaert, titular de la Notaria Pública 65 de la Ciudad de México, mismo que se exhibe en copia certificada ver **Anexo I.1.,** el cual incluye poder y copia de identificación oficial.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

ABF Servicios Técnicos, S.C.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

El **RFC** de la responsable de la elaboración del presente estudio es: Registro Federal de Contribuyentes Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. adjunta copia del RFC como **Anexo I.3.**

I.3.3. Nombre del responsable del equipo técnico del estudio.

Nombre y Cédula Profesional de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. se anexa copia de cédula profesional como **Anexo I.4.**

Responsable técnico.

Diana Luis Hernández, con Cédula Profesional número 11745582 se anexa copia de cédula profesional como **Anexo I.5.**

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI”

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Índice

II. Descripción del proyecto 3
II.1. Información general del proyecto 3
II.1.1. Naturaleza del proyecto. 4
II.1.2. Selección del sitio. 4
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. 5
II.1.4. Inversión requerida. 8
II.1.5. Dimensiones del proyecto. 9
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 10
II.2. Características del proyecto. 11
II.2.1. Programa general de trabajo. 17
II.2.2. Preparación del sitio. 18
II.2.3. Etapa de construcción. 19
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento. 20
II.2.5. Etapa de cierre y abandono del sitio. 25
II.2.6. Utilización de explosivos. 25
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 25
II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos. 27

Índice de figuras

Figura II.1. Plano de distribución del Proyecto. 6
Figura II.2. Mapa de localización del proyecto con respecto a la terminal de gas licuado de Tepeji de Ocampo en Hidalgo. 7
Figura II.3. Plano de distribución del Proyecto. 13
Figura II.4. Diagrama de operación. 14

Índice de tablas

Tabla II.1. Coordenadas geográficas de la ubicación del predio donde se pretende realizar el Proyecto. 7
Tabla II.2. Dimensiones del Proyecto y áreas a afectar. 9
Tabla II.3. Datos de identificación de acuerdo con la hoja de datos de seguridad. 14
Tabla II.4. Datos de componentes de acuerdo con la hoja de datos de seguridad. 15
Tabla II.5. Programa de trabajo para el Proyecto. 17

II. Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

El Proyecto está conceptualizado para el desarrollo de infraestructura para el llenado de cilindros de gas LP de tipo doméstico de 20 y 30 kg, para reparto local y foráneo.

En este sentido, la promovente ha desarrollado la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en su modalidad particular y somete a consideración ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos (ASEA) órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su evaluación respectiva.

El Proyecto aquí planteado contempla la instalación de un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg para reparto local y foráneo, ubicado en Av. 5 Norte S/N, Parque Industrial, en el municipio de Tepeji de Ocampo, Hidalgo C.P. 42850; por lo que se ubicará en un área previamente impactada por el desarrollo industrial del Parque Industrial Tepeji del Río.

Así pues, el Proyecto está conceptualizado para realizarse en un área abierta dentro de un predio industrial, que tiene una superficie de 0.83 hectáreas (8,350 m^2) predio arrendado por Gas Bienestar y actualmente forma parte de un área destinada con uso de estacionamiento.

Cabe señalar que de las 0.83 hectáreas del predio, el Proyecto únicamente ocupará 0.77 ha (7,756 m^2), área que se encuentra disponible.

El área que será aprovechada cuenta con una carpeta asfáltica que será reacondicionada para la instalación del Proyecto, por lo que la sección del predio que ocupará el Proyecto se acondicionará para garantizar una operación segura de manejo de gas LP.

En este sentido, el Proyecto estará diseñado para operar en dos turnos por día a la semana y llenar 312.5 cilindros por hora, considerando una capacidad de 7,812.5 kg/horas, en total por día, sería de 125,000 kg/día. De esta manera, el Proyecto pretende contribuir a mejorar el servicio de suministro de gas LP en la región de Tepeji.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La construcción del Proyecto garantizará el suministro de unidades de distribución de gas LP en la región centro y noroeste del país. Para ello, la planta estará conectada a un tanque horizontal de 1,500 barriles el cual ya existe y forma parte de la infraestructura de la TDGL Tepeji de Pemex Logística.

El Proyecto contempla la edificación de una oficina, sanitarios, estacionamiento, piso de concreto hidráulico, colocado sobre bases de concreto, vialidades y zonas de circulación compactados con asfalto, instalación de bombas para el suministro, equipos, instrumentos y dispositivos propios para el control llenado tipo carrusel de gas LP para recargar los cilindros tipo doméstico de una capacidad de 20 kg y 30 kg.

II.1.2. Selección del sitio.

Las obras y/o actividades que se desarrollarán para el Proyecto son compatibles con el uso de suelo de la zona, además de generar un impacto económico positivo y social. En este sentido, para la selección del sitio, se consideraron los siguientes criterios:

II.1.2.1. Criterios ambientales.

- No se afectarán directa ni indirectamente áreas naturales protegidas en ninguna de sus categorías (federal, estatal o municipal).
- No se afectarán especies de flora o fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- No se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Durante todas las etapas del Proyecto no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo debido a que ya se cuenta con esta infraestructura (electricidad, agua potable, drenaje y comunicaciones).

II.1.2.2. Criterios técnicos.

- Cumplirá con las normas de seguridad específicas en el manejo de gas LP.
- Alta demanda del recurso en la región pudiéndolo ofrecer en precios más económicos.
- Abastecimiento de gas LP de una manera confiable y segura, hacia los consumidores.

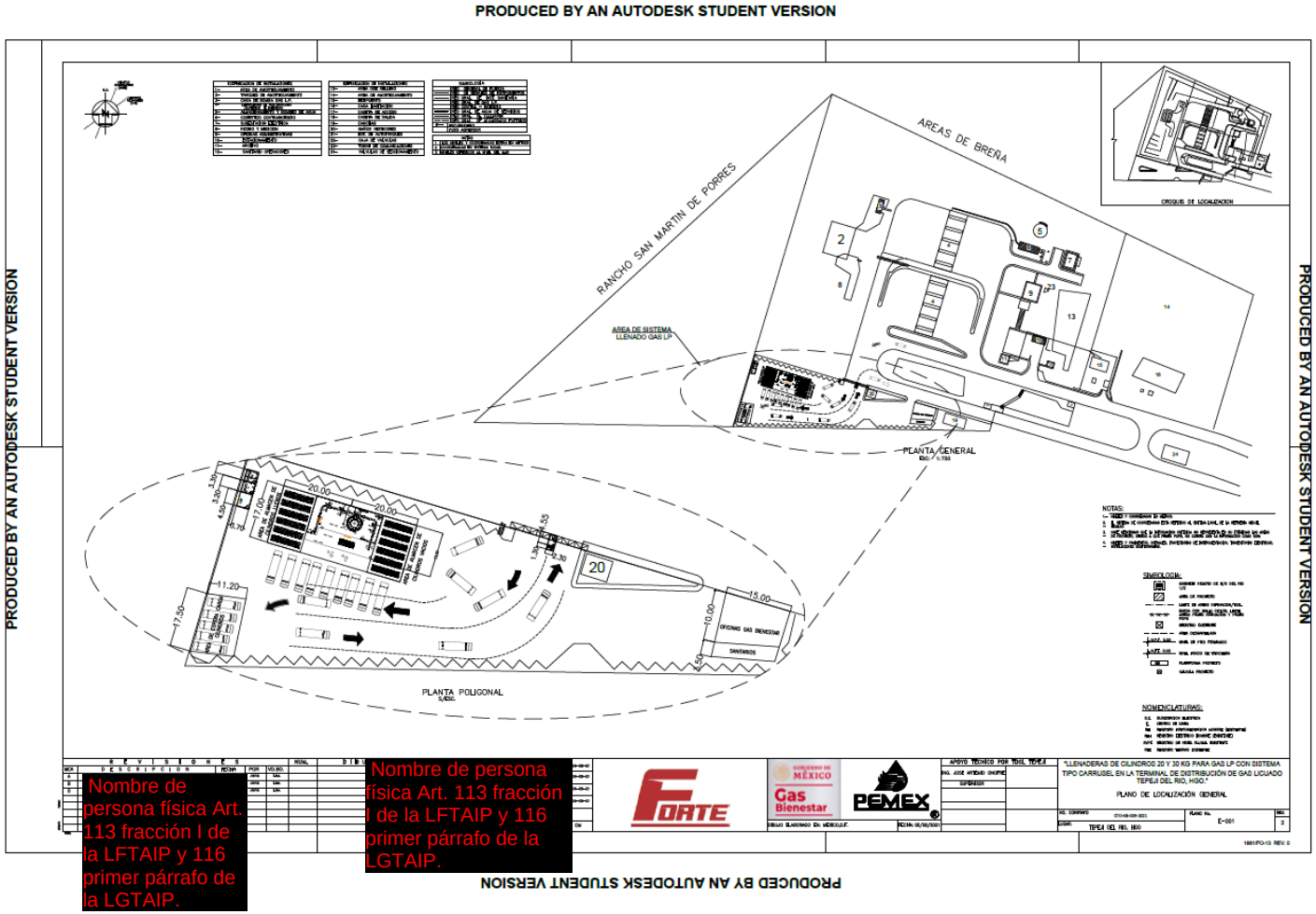
II.1.2.3. Criterios socioeconómicos.

- La región donde se ubicará el Proyecto cuenta con una alta demanda para el consumo de gas LP, derivado de los asentamientos humanos establecidos, así como por las industrias presentes en la región.
- El ofrecer el gas LP en precios más económicos permitirá que sea accesible para todas las personas que lo requieran.

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

La Planta de Distribución de Gas Bienestar Tepeji del Rio tendrá una superficie de 8,350 m^2 y estará ubicada en Av. 5 Norte S/N, Parque Industrial Tepeji del Río, Hidalgo. C.P. 42850. Para una mejor referencia en las siguientes figuras se muestra la ubicación propuesta para el Proyecto.

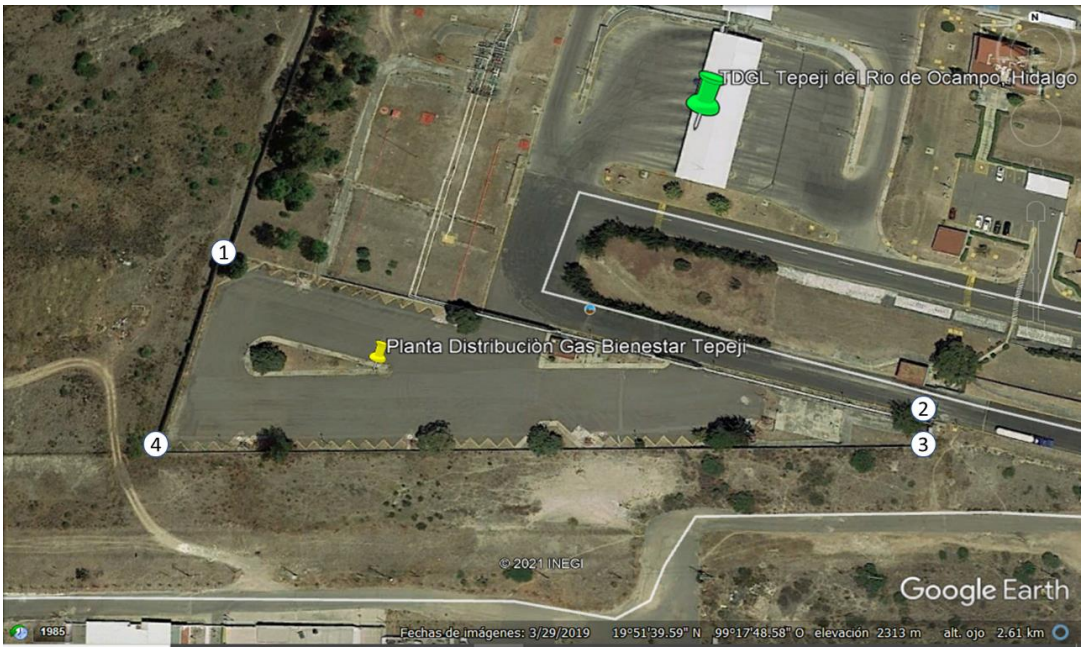
Figura II.1. Plano de localizaciòn general.



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

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

Figura II.2. Mapa de localización del proyecto.

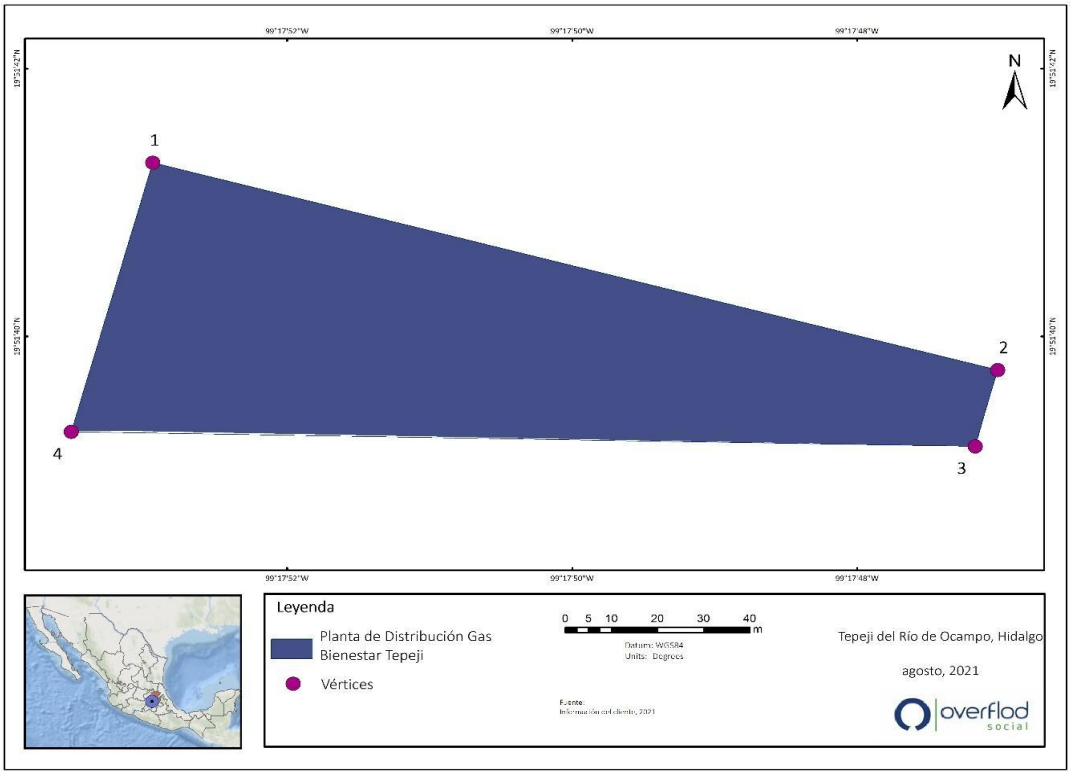


Cabe señalar que el predio arrendado tiene una superficie de 0.83 ha (8,350 m^2), cuyas coordenadas del polígono se indican en la siguiente tabla.

Tabla II.1. Coordenadas geográficas de la ubicación del predio donde se pretende realizar el Proyecto.

Polígono	Latitud	Longitud
1	19°51'41.28"N	99°17'53.12"O
2	19°51'39.28"N	99°17'45.45"O
3	19°51'39.05"N	99°17'45.52"O
4	19°51'39.20"N	99°17'53.74"O

Figura II.3.1 Vértices del proyecto



De esta poligonal de 0.83 ha (predio arrendado), el Proyecto pretende únicamente la ocupación de 0.77 ha, zona en la que se harán las adecuaciones necesarias y se instalarán los componentes del Proyecto.

II.1.4. Inversión requerida.

El monto total [redacted]

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Los costos que se derivan de la aplicación de las medidas de compensación, mitigación y prevención ya están considerados e incluidos en el monto de inversión (alrededor del 0.7 y 1% del monto total de inversión).

Se estima que el tiempo estimado de retorno de la inversión será en un periodo de 12 meses.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

En general, el Proyecto requiere la construcción de los siguientes elementos:

- Oficina.
- Baños.
- Estacionamiento.
- Bombas para el suministro de gas LP.
- Equipos, instrumentos y dispositivos para el control llenado de tipo carrusel de gas LP.
- Área de almacenamiento de cilindros.
- Instalación del carrusel de llenado.
- Caseta de vigilancia.

El proyecto, se ubicará en una superficie total de 0.83 ha (8,350 m^2). La superficie de cada uno de los componentes del Proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla II.2. Dimensiones del Proyecto y áreas para afectar.

Área total del polígono a cargo de Gas Bienestar (0.83 hectáreas)			8,350 m^2
Obra/Instalación	**Área estimadas de ocupación (m^2)**	**Tipo de vegetación a afectar**	**% de afectación respecto al total**
Instalación de equipos de proceso (carrusel de llenado cilindros, equipos instrumentos y dispositivos para el control de llenado)	680	Sin vegetación	8.144%
Área de estacionamiento para carga de cilindros	300	Sin vegetación	3.593%
Oficina, baños y caseta de vigilancia	365.534	Sin vegetación	4.378
Vialidades	6410.456	Sin vegetación	76.772%
Áreas verdes	594	Ninguna	7.113%

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

De acuerdo con la cartografía de uso de suelo y vegetación serie VI del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI)**, el área del Proyecto se ubica en un uso de suelo de pastizal inducido, por lo que no requerirá cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Dentro del área del Proyecto no se registran cuerpos de agua o escurrimientos superficiales.

El principal uso de suelo en el sitio del Proyecto es de tipo industrial, siendo el caso que no interfiere con áreas de interés de conservación ecológica o áreas naturales protegidas.

Debe de señalarse que el Proyecto no prevé que se lleve a cabo ninguna reacción química o transformación de materia. De igual forma, no es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para su proceso. No obstante, este recurso natural si es necesario para el funcionamiento de los servicios sanitarios y limpieza general y será abastecida por la red municipal, el permiso de aprovechamiento y descarga se tramitará una vez concluido el proyecto.

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

El permiso de aprovechamiento y descarga se tramitará una vez concluido el proyecto, el aprovechamiento será abastecido por la red municipal y las descargas se conectarán a la red de drenaje del municipio.

El suministro de energía eléctrica será a través de Comisión Federal de Electricidad.

Las Vías de Acceso será a través de la carretera federal N° 57 D Querétaro – México ingresando por la calle de nombre “Parque Industrial Tepeji”

II.2. Características del proyecto.

Tipo de actividad.

El Proyecto contempla la instalación de un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo doméstico de una capacidad de 20 y 30 kg. Con una capacidad de 5,000 cilindros por día, y una capacidad de llenado de 312.5 (trescientos doce puntos cinco) cilindros por hora, en dos turnos de 8 horas. Los cilindros serán desalojados de las instalaciones cada 2 ó 3 horas, por lo que habrá una rotación constante, situación que motiva que no se rebase la cantidad de reporte por esta actividad.

Procesos y operaciones.

El gas licuado se recibirá del proveedor TDGL Tepeji hacia el Sistema de llenado tipo carrusel de la Planta de Distribución de Gas Bienestar, a través de una tubería de acero cédula 40, sin costura, para alta presión de 55.5 mm, 3” de diámetro nominal y conexiones soldables para una presión mínima de trabajo de 8 kg/cm^2.

El hidrocarburo será controlado mediante una válvula de seccionamiento, la cual tendrá la función de abrir o cerrar el ducto de suministro en el llenado de los cilindros portátiles. La medición y control de presión del gas hacia el carrusel de llenado de cilindros, se llevará a cabo por medio de una válvula controladora de presión (VCP) en patín de recibo y medición

y con la ayuda de un equipo másico efecto Coriolis para cuantificar y registrar la cantidad de masa y condiciones del gas.

El gas LP que se recibirá en el Proyecto será cuantificado a través de un tren de medición, el cual estará conformado por un medidor de flujo másico y sistemas para el monitoreo de las variables de operación de presión, temperatura y flujo; las señales serán recibidas en el sistema de control de la terminal.

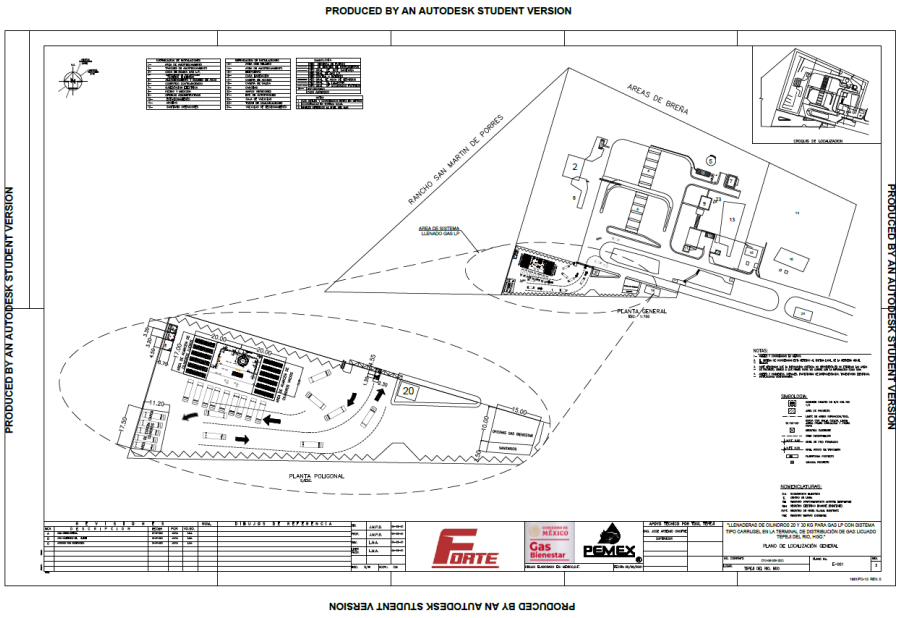
El tren de recibo, medición y control contará con la siguiente instrumentación:

- Válvula de corte o seccionamiento: será controlada en su apertura y cierre de forma automática o manual dependiendo de las condiciones operativas de la planta.
- Filtro canasta: contará con un indicador de presión diferencial o dos indicadores de presión uno antes aguas arriba y otras aguas abajo después del filtro y dependiendo la caída de presión registrada realizar la limpieza del filtro.
- Válvulas reguladoras de presión auto – operadas: se ajustarán a la presión a regulada de 10.5 a 14 kg/cm².
- Medidor másico tipo Coriolis: este cuantificará el recibo en las unidades de masa y volumen la cantidad de producto recibido.
- Indicador transmisor de temperatura y de presión: estos instrumentos deberán de contar con un rango de operación conforme las condiciones de recibo y entrega, así como en las unidades de °C, kg/min y kg/cm², respectivamente.
- Válvulas de alivio de presión: estarán ajustadas a accionar cuando rebase la presión de 16 kg/cm².

La presión del cabezal al circuito de tubería de trasiego será de 10.5 a 14 kg/cm² (configurable) y estará supervisada mediante un transmisor de presión y la información será enviada al sistema de control de proceso o mediante monitoreo del indicador de presión por personal de campo. En caso de que la presión se incremente a 14.5 kg/cm², el operador ejecutará el ajuste a la válvula de control para mantener la presión regulada a 14 kg/cm². si la presión llega a los 15 kg/cm², la válvula deberá cerrarse de forma automática o por manual a nivel de campo, mandando a paro la bomba.

El carrusel contará con 10 posiciones y 10 básculas electrónicas, de las cuales 9 basculas serán utilizadas para el llenado y 1 será utilizada para repeso. Asimismo, estará conformado por un transportador de cadena el cual direccionará los cilindros a el puesto de tabulación. Aquí, un operador registrará la tara del cilindro. Después se registrará el peso de tara, los cilindros se trasladarán al carrusel y el peso de tara se transferirá automáticamente a las básculas de carrusel. Una vez completado el llenado, se comprobarán el peso de todos los cilindros en la báscula de control. Si algún cilindro estuviera fuera de las especificaciones, se rechazará automáticamente.

Figura II.4. Plano de distribución del Proyecto.



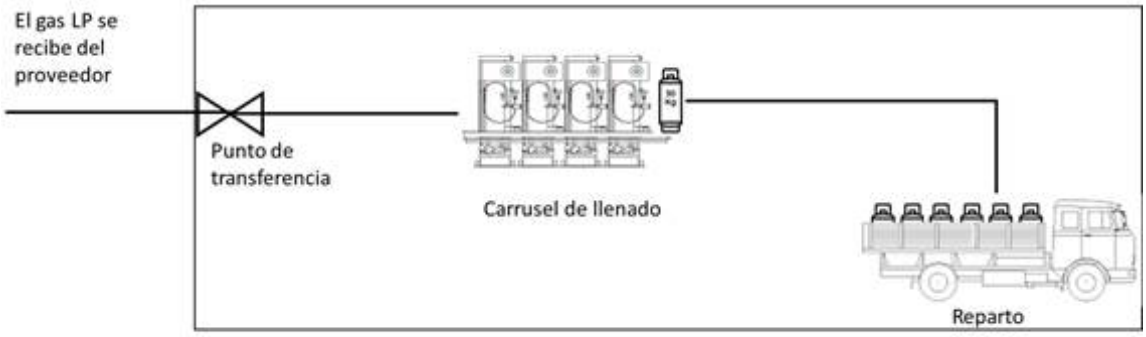
Posteriormente, los cilindros con el peso correcto se transportarán a la máquina de fugas para comprobar si hay alguna fuga de gas en la válvula y en la rosca del cilindro. Si existiera alguna fuga, el cilindro se rechazará automáticamente. Después, se colocará una tapilla en el cilindro para que se retraiga en la termo-selladora. Una vez finalizado el proceso, los cilindros se retirarán manualmente del transportador y se colocarán en la zona de almacenamiento de cilindros llenos. La capacidad de llenado de cilindros del Proyecto será de 5000 cilindros de gas LP por día.

El área para el sistema de llenado contará con techumbre de una altura de 4 m sobre el nivel de piso, la cual tendrá una estructura de soporte y estará construida en su totalidad

con materiales incombustibles; el techo será de lámina galvanizada sobre estructuras metálicas y estará soportada por columna de concreto.

Una vez cargados los cilindros, el operador los estibará hasta camiones de reparto, los cuales realizarán la distribución local y foráneo.

Figura II.5. Diagrama de operación.



Planta de Distribución Gad Bienestar

La única sustancia que se manejará en la Planta de Distribución será el gas LP.

Datos de Identificación de acuerdo con la Hoja de Datos de Seguridad.

Identificador SAC: Gas Licuado del Petróleo.

Otros medios de identificación: Gas LP, LPG.

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso: utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica.

Identidad química

Tabla II.3. Datos de identificación de acuerdo con la hoja de datos de seguridad.

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gas licuado de petróleo	68476-85-7	100,0%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2

Componentes

Tabla II.4. Datos de componentes de acuerdo con la hoja de datos de seguridad.

Etano	74-84-0	2,50% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-814-8
Propano	74-98-6	60,00% volumen mínimo	Número Comunidad Europea 200-827-9
Butanos	106-97-8 75-28-5	40,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2
Pentano y más pesados	109-66-0	2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-692-4

A continuación, se describen los servicios auxiliares del proyecto.

Agua de Servicios.

El sistema de suministro de agua de servicios funcionará sin un equipo de bombeo, las cargas de operación serán las presiones piezométricas debidas a la altura del volumen de líquido destinado a agua de servicios.

Suministro de energía.

Para los sistemas de control, automatización, seguridad e instrumentación que controlarán las funciones propias del sistema de llenado, los cuales demandan además de energía regulada, un respaldo en tiempo, para el cierre y resguardo de la información propia de la operación y funcionamiento de la terminal, se dispondrá de sistemas de fuerza interrumpible (SFI). Básicamente las cargas que demandarán suministro de energía eléctrica se clasifican en dos sistemas, Sistema de Fuerza en 480 VCA, que corresponde al bombeo de los productos de gas LP, tanto en el área de almacenamiento, como para el llenado de cilindros

correspondiente al recibo y venta de estos productos, la bomba Jockey, los equipos del sistema HVAC, agua de servicios y tratamiento de efluentes. Así como el Sistema de alumbrado exterior, correspondiente a las áreas de proceso y vialidades, y el alumbrado localizado como auxiliar en la operación. Estos sistemas de alumbrado exterior también serán diseñados con un nivel de tensión de 480 VCA, para abatir costos en los calibres de los circuitos alimentadores y, finalmente, el sistema de alumbrado interior y distribución de contactos, que se implementará en todas las edificaciones, el cual será alimentado en 220/127 VCA, y con la finalidad de abatir costos en los consumos de energía, por concepto de alumbrado interior y exterior, se considerarán luminarias tipo LED.

Seguridad.

El Proyecto contará con los siguientes sistemas de protección:

- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Sistema contraincendios a base de agua (hidrantes monitor, sistemas de aspersión, sistemas de detección y alarma de gas y fuego, extintores, equipo especial e instalación de malla concertina para la delimitación del área asignada al Proyecto).

Criterios socioeconómicos.

Este tipo de proyecto es generador de una derrama económica por la creación de trabajos tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación. En la etapa de construcción comprende tanto trabajos fijos directos, indirectos, como de insumos o servicios y en la etapa de operación se genera un número de empleos permanentes con diferentes características lo cual representa una fuente de ingresos fija.

II.2.1. Programa general de trabajo.

El Proyecto contempla una duración total de 31 años y 4 meses, desglosadas de la siguiente forma:

- Preparación del sitio y construcción: 4 meses.
- Operación y mantenimiento: 30 años.
- Cierre y abandono: 1 año.

Las obras y actividades por etapa y fase del Proyecto se muestran en el cronograma siguiente:

Tabla II.5. Programa de trabajo para el Proyecto.

Etapa	Actividades	Meses/años				Años						
		1	2	3	4	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico y delimitación del área del Proyecto											
	Desmantelamiento de infraestructura previa											
Construcción	Nivelación del terreno											
	Excavaciones											
	Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas											
	Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales											
	Obra eléctrica											
	Obra mecánica											
	Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)											
Operación y mantenimiento	Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles											
	Mantenimiento de instalaciones y equipos											

Etapa	Actividades	Meses/años				Años						
		1	2	3	4	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31
Cierre y abandono	Desmantelamiento de infraestructura y equipos											
	Limpieza y restitución del sitio											

II.2.2. Preparación del sitio.

Por lo anteriormente descrito, como parte de preparación del sitio, se realizarán las siguientes actividades:

1. Levantamiento topográfico del área destinada para la instalación de la infraestructura llenado de cilindros de 20 y 30 kg.
2. Desmantelamiento de infraestructura previa. Se llevará a cabo el desmantelamiento de la carpeta asfáltica presente dentro del predio arrendado, para llevar a cabo la instalación de las nuevas obras.

II.2.2.1. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requiere de ninguna obra o servicio de apoyo durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto. Esto, considerando la disponibilidad que existe de energéticos y materiales de construcción, no siendo necesario su almacenamiento en el área del Proyecto.

De igual manera no será necesario contar con un albergue para las personas encargadas y participantes en la construcción ya que por la ubicación cercana a la ciudad, el movimiento del personal se hará de manera cotidiana. Asimismo, se contará con un sanitario provisional portátil.

II.2.3. Etapa de construcción.

El Proyecto contempla el desarrollo de una serie de obras nuevas para lograr contar con la infraestructura óptima que permita el desarrollo de las operaciones relacionadas con el gas LP.

Las actividades contempladas en la etapa de construcción son las siguientes:

1. Nivelación de terreno para los equipos de proceso (carrusel de llenado cilindros, equipos de bombeo), para las camionetas de reparto y para la plataforma de concreto para área de resguardo de cilindros de 20 y 30 kg (misma que estará delimitada con malla ciclónica).
2. Excavación y encofrado de tubería Conduit para cableado eléctrico.
3. Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas. Dentro de estas plataformas, se contempla la plancha de cemento para la instalación de carrusel, la plancha de cemento, malla ciclónica y área de resguardo de los cilindros. Asimismo, incluye la construcción de mochetería, calzas y guías para tuberías. Se instalarán las bases estructurales para las bombas y las siguientes obras civiles: construcción, edificaciones de casetas y baños; extensión de red contra incendio; acometida eléctrica hacia el carrusel de llenado de cilindros
4. Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales. Se hará la extensión del servicio de agua para la red contra incendio para el área de proceso y área de resguardo de cilindros de 20 y 30 kg. Asimismo, se instalará la obra hidráulica de la red sanitaria, agua y registros pluviales.
5. Obra eléctrica. Se llevará a cabo el servicio de acometida eléctrica para alumbrado en el área de los equipos de proceso. Asimismo, habrá un servicio de acometida eléctrica para alumbrado en el área de resguardo de tanques cilíndricos de 20 y 30 kg. En esta se incluye el tendido de tubería, cableado, conexión a motores, bombas, CCTV, alumbrado y sistema de control de inventarios.

6. Obra mecánica. Esta obra tiene como objeto la elaboración de arreglos de tubería de proceso para abastecer el gas LP hacia el carrusel de llenado de cilindros. También se llevará a cabo la elaboración de arreglos de tubería de servicio de agua para la red contra incendio.
7. Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas reguladoras de presión y válvulas de seguridad, tuberías y arreglos, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros).

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento.

Las actividades contempladas en la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

1. Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles.

   El gas licuado será suministrado por la TDGL Tepeji del Sistema Nacional de Gas Licuado del Petróleo (SNGLP) a la compañía Gas Bienestar para el llenado de cilindros portátiles dando cumplimiento con las políticas establecidas, este será transferido a través de una tubería de 3" Ø y el punto de interconexión de transferencia en el límite de la TDGL Tepeji área de tuberías y la Planta de Distribución Tepeji en las coordenadas siguientes: [redacted]

Coordenadas del Proyecto, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 110 fracción I de la LGTAIP, Lineamiento Décimo séptimo fracción VIII de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas

   La operación de recibo de gas LP se llevará mediante los sistemas y comandos de la consola de operación en forma automática y/o en operación manual, en caso de que el sistema de recibo detecte que la presión de entrada del circuito de tubería sea menor de 6 kg/cm² hacia el carrusel de llenado de cilindros portátiles el operador del carrusel avisará al personal de cuarto de control para cerrar la válvula o la cerrará a nivel de campo.

   Una vez recuperada la presión de 6 kg/cm^2 podrá ser abierta sólo cuando se restablezca la condición de presión normal señalada, en caso contrario cuando la presión sea mayor de 15 kg/cm² de llegada al carrusel de llenado de cilindros portátiles, se hará un cierre automático o de manera manual a nivel de campo.

La medición y control de presión del gas hacia el carrusel de llenado de cilindros portátiles, la realizará la TDGL Tepeji por medio de una válvula controladora de presión (VCP) en patín de recibo y medición y la medición se llevará a cabo con equipo másico efecto Coriolis para cuantificar y registrar la cantidad de masa y condiciones del gas alimentado por el SNGLP.

El tren de recibo, medición y control cuenta con la siguiente instrumentación básica:

A. Válvula de corte o seccionamiento.

B. Filtro canasta.

C. Válvulas reguladoras de presión auto - operadas.

D. Medidor másico tipo Coriolis

E. Indicador transmisor de temperatura.

F. Indicador transmisor de presión.

G. Indicador de presión.

H. Válvula de alivio de presión.

El gas licuado que se recibirá en el Proyecto será cuantificado a través de un tren de medición, este tren de medición cuenta con un medidor de flujo másico y monitoreo de las variables de operación de presión, temperatura, flujo; recibiéndose estas señales en el sistema de control de la terminal o a nivel de campo.

El envío se efectuará a presión regulada y de acuerdo con las condiciones de operación determinadas para la Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji, las válvulas de seccionamiento pertenecientes al tren de medición serán accionadas por el operador ya sea desde cuarto de control o a nivel de campo.

La presión del cabezal de alimentación al circuito de tubería de trasiego será supervisada mediante un transmisor de presión y la enviará al sistema de control de proceso o mediante monitoreo del indicador de presión por personal de campo, la presión normal de operación del cabezal será de 10.5 a 14 kg/cm^2 (configurable), la cual es regulada por una válvula de control, en caso de que la presión en el

cabezal se incremente a 14.5 kg/cm^2 (configurable de 14 a 17), el operador de control o a nivel de campo ejecutará el ajuste para mantener la presión regulada a 14 kg/cm^2. Si la presión llega por alguna razón a los 15 kg/cm^2, ésta deberá de cerrarse de forma automática o por manual a nivel de campo, mandando a paro la bomba.

La medición de flujo instantáneo y totalizado se registrará en archivos históricos, así como sus reportes impresos; el cual se almacenará y desplegará a través en un reporteador.

El operador de gas bienestar contará con líneas abiertas de comunicación por voz con cada uno de los operadores de la TDGL Tepeji que entrega gas LP a fin de mantener la coordinación y asegurar las condiciones operativas adecuadas. (equipos de radio comunicación).

El número mínimo de variables que se obtendrán de estos sistemas de carga de cilindros serán las siguientes:

- Cantidad de cilindros cargados por posición.
- Capacidad de cada cilindro cargado.
- Total, de cilindros cargados en forma horaria 00:00 a 24:00 h y de 05:05 h y por día.
- Total, de kilos y litros cargados por turno de 8 horas.

Los cilindros serán cargados y pesados mediante básculas electrónicas donde dependiendo de la capacidad del cilindro el operador seleccionará la cantidad a cargar a través de la unidad de control local y de manera automática se detendrá la carga al llegar al peso seleccionado.

El operador de gas de bienestar realizará la carga de los cilindros de capacidades diversas y los cargará en los camiones de reparto para su traslado a la Ciudad de México o zona metropolitana para su posterior distribución final.

Dependiendo de la capacidad de los sistemas de carga de cilindros, esta operación se realizará para dar continuidad operativa al flujo de producto recibido de manera secuencial.

Los cilindros cargados deberán ser trasladados a el área de resguardo o en su caso subidos al vehículo de traslado, dependiendo de la logística de despacho que se establezca comercialmente.

Los cilindros vacíos deberán de ser trasladados a el área de resguardo o en su caso subidos al vehículo de traslado, dependiendo de la logística de despacho que se establezca comercialmente.

2. Mantenimiento de instalaciones y equipos.

   Durante la operación del Proyecto se aplicará un plan de mantenimiento, con el fin de conservar en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad industrial, operativa y de medio ambiente la instalación, sus equipos y elementos constructivos.

   El mantenimiento se desarrollará considerando como mínimo lo siguiente:

   - Planes de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
   - Programas definidos de acuerdo con las recomendaciones de los manuales e instructivos provistos por los diferentes fabricantes de los equipos y sistemas que integran la instalación. Los programas y procedimientos de mantenimiento considerarán lo siguiente:
     - Verificación del funcionamiento seguro de los equipos.
     - Verificación de los equipos (nuevos y de reemplazos), materiales y refacciones, para asegurar que estén en concordancia con las especificaciones de diseño.
     - Ejecución de revisiones y pruebas periódicas a los equipos.
     - Ejecución de actividades de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes y procedimientos del regulado.

- Seguimiento a la ejecución de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento.
- Definir los criterios y límites de aceptación, la frecuencia de las revisiones y pruebas, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, los requerimientos regulatorios y las políticas internas.
- Verificar que no exista contaminación al medio ambiente durante los procesos de mantenimiento.
- Documentación de las actividades a través de bitácoras.
- Autorización escrita por el responsable de la instalación para ejecutar todos los trabajos peligrosos en la instalación (registro en bitácora, indicando fecha y hora de inicio y fin, personal autorizado, equipos y materiales de seguridad a ser utilizados).
- Verificación de uso de equipo de protección personal, herramientas y equipos adecuado para las actividades.
- Verificación de la aplicación de las medidas de seguridad y ambiente, tales como: suspensión de suministro de energía, con etiquetado y bloqueo, despresurización y vaciado de tuberías, eliminación de puntos de ignición, monitoreo de atmósferas explosivas, orden, limpieza, aterramiento de herramientas eléctricas, disposición adecuada de los equipos de protección contra incendio, entre otros.

Todo el personal que desarrolle actividades de mantenimiento en la instalación deberá estar capacitado para su ejecución, bien sea personal propio de la terminal, contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y/o proveedores.

La capacitación deberá considerar no solo los métodos para ejecutar las tareas de mantenimiento, identificando los riesgos inherentes a la actividad, sino también conocer las características y peligros de las sustancias involucradas en el mantenimiento.

II.2.5. Etapa de cierre y abandono del sitio.

Las actividades contempladas en la etapa de cierre y abandono del sitio son las siguientes.

1. Desmantelamiento de infraestructura y equipos.
2. Limpieza y restitución del sitio.

Una vez finalizadas las operaciones del Proyecto se tomará la decisión de proceder al cierre, desmantelamiento (según aplique) y abandono del sito. En este caso, se presentará el programa correspondiente al menos con seis meses de anticipación al cierre; en este programa se indicarán las medidas a ser consideradas para preservar el equilibrio ecológico durante el desmantelamiento de equipos y el abandono de las instalaciones.

Para el abandono se tomarán en cuenta todas las medidas que sean establecidas en la legislación vigente para el año de abandono (Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para las etapas de cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones del sector hidrocarburos).

II.2.6. Utilización de explosivos.

En ningunas de las etapas y actividades del proyecto no se requiere el uso de ningún tipo explosivo.

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapa de preparación del sitio y construcción.

Emisiones a la atmósfera - Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada, el uso de equipos y vehículos para el transporte de materiales, insumos y personas los cuales se encontrarán dentro de los límites permitidos de acuerdo con la NOM-041-SEMARNAT-2006. Asimismo,

se considera la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto.

Residuos líquidos - Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional, los cuales estarán a cargo de una empresa debidamente autorizada para su manejo y disposición. En cuanto a los sanitarios definitivos, éstos serán conectados a la red de municipal.

Residuos sólidos - Residuos orgánicos que se originan de desperdicio de alimentos que los operadores pudieran generar. Residuos inorgánicos que se originan del cartón, el papel, plásticos, envases PET, envases de vidrio, que en esta etapa serán colocados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico con tapadera.

Residuos de Manejo Especial – Se generan del desmantelamiento de la carpeta asfáltica existente en el área donde se desarrollará el Proyecto, estimando un volumen a generar de 581.7 ton, que serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común, conforme a la NOM-001-ASEA-2019, así como se dispondrá al municipio este residuo de manejo especia para su aprovechamiento.

Residuos peligrosos - No se generarán residuos peligrosos de motores de la maquinaria derivado a que no se efectuarán reparaciones de estos. Los envases vacíos de pintura, las estopas y trapos contaminados serán recolectados por la empresa autorizada para su disposición final.

Emisiones de ruido - Los generados por maquinaria diversa y equipos.

Etapa de operación y mantenimiento.

Emisiones a la atmósfera - Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de gas LP durante las maniobras de desacople de válvulas a los cilindros de 20 kg y de 30 kg.

Residuos líquidos – Se generarán residuos líquidos por el uso de sanitarios por parte del personal de la Planta de Distribución y estos sanitarios serán conectados a la red Municipal.

Residuos sólidos – De acuerdo con las actividades normales de los trabajadores de la Planta de Distribución se considera que se pueden generar de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de los residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.

Residuos peligrosos - Se generarán residuos eventualmente por concepto estopas y solventes en cantidades menores a 400 kilogramos al año.

Residuos de manejo especial – Se generarán residuos de manejo especial como producto de las actividades mantenimiento, así como por los cilindros que quedan fuera de circulación. Para el manejo de estos residuos, se contratará a una empresa debidamente autorizada y acreditada para su manejo y disposición final.

Emisiones de ruido - Los generados por los vehículos automotores que lleguen a cargar los cilindros de gas LP de 20 kg y 30 kg. Se generarán emisiones de ruido durante las maniobras de desacople de válvulas y accesorios.

II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Etapa de preparación del sitio y construcción.

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección, La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.

La generación de residuos sólidos no peligrosos no representa un impacto significativo dentro del proyecto.

Etapa de operación y mantenimiento.

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través del servicio municipal su recolección.

Adicionalmente, se generarán residuos peligrosos generados por los mantenimientos preventivos de los equipos, con un volumen estimado menor a los 400 kg anuales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI"

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES

Índice

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. 3
III.1 Marco Legal. 3
III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). 3
III.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). ... 7
III.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). 12
III.5. Ley de Hidrocarburos (LH). 15
III.6. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA). 17
III.7. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). 18
III.8.Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RPCCA). 20
III.9.Reglamento de la Ley General Para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos (LGPGIRP). 21
III.10. Leyes Estatales. 25
III.10.1. Constitución Política para el Estado de Hidalgo (CPEH). 25
III.10.2. Ley para la Protección del Ambiente del Estado de Hidalgo (LPAEH). 26
III.11. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 27
III.12. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETEH). 38
III.13. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji (POETERTT). 61
III.14. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo (POEMTR). 84
III.15. Vinculación con los Planes y Programas de Desarrollo Federal, Estatal y Municipal. 101
III.15.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024. 101
III.16. Programa Sectorial de Energía 2020-2024. 102
III.17. Plan Estratégico 2020-2022 de la Comisión Reguladora de Energía. 104
III.18. Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo 2016- 2022. 105
III.19. Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula. 107
III.20. Programa de Desarrollo Urbano municipal. 111
III.21. Plan de Desarrollo del municipio de Tepeji del Rio de Ocampo 2020-2024 (PDMTRO). 111
III.22. Normas Oficiales Mexicanas. 115
III.23. Conclusiones. 121

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

III.1 Marco Legal.

Este capítulo implica identificar al conjunto de instrumentos de planeación y aquellos de naturaleza jurídica, normativa y administrativa que contiene la legislación vigente que es jurídicamente vinculante a las obras y actividades del proyecto, sustentado en los planteamientos técnicos que se detallan en cada uno de los capítulos restantes de la MIA y ofrecer a la autoridad los argumentos que aseguran el cumplimiento de los objetivos de cada una de esas disposiciones.

La premisa bajo la cual se desarrolló este ejercicio se sustenta en los artículos 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5°, inciso D), fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establecen que la construcción y operación de las instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, requieren de Evaluación del Impacto Ambiental.

Que de conformidad con el artículo ya mencionado, la MIA-P es un instrumento de política ambiental de carácter preventivo, a través del cual se establecen las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

Por lo anterior, en el presente capítulo se detalla cómo el proyecto se ajusta a los objetivos de las disposiciones jurídicamente vinculantes, a través del establecimiento y cumplimiento de las condicionantes necesarias y requeridas, para evitar afectaciones al ambiente.

III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre

los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos.

En el párrafo quinto del artículo 4o. la Constitución señala que "*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley*". De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido por nuestra carta magna, ya que a través de éste se busca mantener un ambiente sano al atacar la problemática del manejo de residuos sólidos, además de realizarse de acuerdo a la normatividad vigente en materia ambiental y brindar una mejor calidad de vida para los habitantes de la zona. El proyecto se vincula con el precepto constitucional anteriormente transcrito en el sentido de que respeta y atiende la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiéndose a evaluación que nos ocupa. Garantizando en tal sentido ese derecho, al plantear en su parte conducente medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que pudiera ocasionar, con lo que se concluye que con el mismo se respeta el precepto constitucional referido, al sujetarse a la legislación y regulación que el Estado ha impuesto para la protección del medio ambiente.

> "*Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.*
>
> *El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.*

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

[…]

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente".

El artículo 25, establece las bases de participación de los sectores social, público y privado en la economía y desarrollo nacional. Al Estado le corresponde, entre otros aspectos, la planeación, regulación y fomento de las actividades económicas. Por otro lado, el sector privado puede participar en la economía haciendo uso de los recursos productivos, de manera que protejan el medio ambiente.

El artículo anterior reafirma, el papel del Estado dentro de la economía para su fomento y regulación, así como el principio de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente en su desarrollo. De esta manera, es el Estado quien dirige y sienta las reglas de participación de los entes privados y los sujeta a esos principios. El proyecto, es compatible con el precepto invocado en el sentido de que éste cumple tanto con la regulación ambiental, como con la participación económica impuesta por el Estado, contribuyendo con ello al desarrollo económico del país.

En tal sentido, el tratadista Raúl Brañes, refiere que la idea de conservación de los recursos naturales tal y como está establecida en la CPEUM, no se opone a su aprovechamiento; al contrario, está encaminada a dejar en claro que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular en beneficio social el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación. Lo anterior, entre otros fines para cuidar de su conservación. En este sentido, aprovechamiento y conservación son por tanto ideas vinculadas entre sí, ya que el

aprovechamiento de los recursos naturales se encuentra subordinado, entre otras modalidades, a su conservación. (Brañes, 1994).

Por lo anteriormente descrito, corresponde en primera instancia analizar este documento normativo y describir el vínculo con el presente proyecto:

Tabla 1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Titulo	Capitulo	Articulo	Párrafo	Inciso
Primero	De los Derechos Humanos y sus Garantías	4	5	---
		25	---	---
		26	---	A
		27	3,4,5	---

Con base en las consideraciones anteriores, se desprende que el Proyecto es congruente con nuestra carta magna pues en cumplimiento de la regulación ambiental y de participación económica impuesta por el Estado se somete a la presente evaluación y, con su realización contribuirá al desarrollo económico del país.

Adicionalmente, esta Ley Suprema además de establecer que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, determina que los fines del proyecto nacional están contenidos en esta Constitución y determinarán los objetivos de la Planeación, la cual será democrática y deliberativa; mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al Plan y los Programas de Desarrollo. Por tanto, habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

Asimismo, especifica que la nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de

su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

Por lo anterior, la presente MIA-P se realizó en observancia a lo que establece esta Ley Suprema, como sustento de las leyes ambientales tales como la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, entre otras, las cuales, son reglamentarias de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sobre la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Siendo así que, el proyecto propuesto se ajusta a la legislación ambiental aplicable, como son, Planes de Desarrollo, Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Normas y Leyes Ambientales, etc tal y como se demuestra a lo largo del presente estudio.

III.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 y reformada por última vez el 18 de enero de 2021; prescribe las disposiciones de orden público en lo relativo a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como para la protección del ambiente, en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción. De esta manera, la LGEEPA se vincula con todos los componentes ambientales del proyecto.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tiene como finalidad la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en todo el territorio nacional, a través de sus políticas e instrumentos. Por lo anterior, el presente proyecto se circunscribe al cumplimiento y observancia de ciertas disposiciones ambientales contenidas en sus apartados.

De acuerdo al Artículo 1°, que define el marco ambiental constitucional de esta Ley, se destacan: la preservación, restauración y el mejoramiento del ambiente; y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración

del suelo, el agua y los demás recursos naturales. Esto de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva.

,

El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, en la Ciudad de México y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución. Así, cuentan con facultades para el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental. Todo ello, con el objeto de poder realizar y el establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En la tabla que se incluye a continuación, se indican las disposiciones ambientales de la LGEEPA vinculables al proyecto, y cómo se dará cumplimiento a las mismas.

Tabla 2. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
5o	[…] X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes. […]	En cumplimiento de este precepto jurídico se somete a autorización en materia de impacto ambiental ante la ASEA, autoridad Federal competente en esta materia, el Proyecto que nos ocupa.
28 fracción II	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el	En congruencia con este precepto se somete a evaluación de impacto ambiental el Proyecto, a fin de contar con la autorización correspondiente, en el entendido de por su naturaleza, de acuerdo con el artículo 28, de la LGEEPA, requiere autorización en materia de impacto ambiental previo a su realización.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	En tal sentido, la elaboración del presente estudio de manifiesto de impacto ambiental se ajusta con lo dispuesto en el artículo en comento de la LGEEPA. En este sentido, a lo largo de la MIA-P se realiza una descripción de los componentes, impactos que se pudieran generar y todas aquellas medidas a implementar para reducir al mínimo dichos impactos.
30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	En cumplimiento de esta disposición, se elaboró la presente Manifestación de Impacto Ambiental misma que se somete al procedimiento de evaluación ante la ASEA, la cual contiene una identificación, evaluación y descripción de los posibles efectos que pueden generar las obras y actividades que prevé el proyecto, así como las medidas que pueden prevenir o mitigar los efectos identificados.
35	Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en él o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos	En este capítulo, se analiza la congruencia del proyecto con lo que indican todas las disposiciones aplicables en la materia. Tal y como se muestra en el contenido del presente capítulo, se identificaron instrumentos de política ambiental o normatividad en congruencia al desarrollo del proyecto. Es importante considerar que en relación con el segundo párrafo del Artículo 35 de la LGEEPA, el presente estudio fue elaborado considerando no solo la afectación puntual que un proyecto de esta naturaleza pueda tener, sino también, las implicaciones potenciales a los ecosistemas y los procesos que los definen.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.	
35 BIS 1	Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.	Se anexa la carta declaratoria bajo protesta de decir verdad de responsable técnico.
110 fracción II	Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	Las emisiones de contaminantes a la atmosfera por parte del proyecto son generadas por fuentes móviles y polvos y partículas emitidos por manejo y transporte de materiales, únicamente durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Así, durante el desarrollo del Proyecto se verificará que las emisiones que en su caso se generen por parte de los contratistas, se mantengan dentro de los parámetros exigidos por la normatividad. Asimismo, se llevarán registros documentales de su cumplimiento. Los vehículos que se encuentren en uso para el proyecto deben de estar en buenas condiciones y, en su caso, en cumplimiento de la verificación vehicular, con el fin de que las emisiones a la atmosfera cumplan los límites máximos permitidos establecidos por la Norma Oficial Mexicana correspondiente.
117 fracción I	Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerará-entre otros el siguiente criterio: La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;	Para el proyecto no se llevará a cabo ninguna reacción química o transformación de materia, no es necesario el consumo agua en grandes volúmenes para su proceso. Sin embargo, este recurso natural si es necesario para el funcionamiento de los servicios sanitarios y limpieza general y esta será abastecida por la red municipal.
134 fracciones II y III	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:	Se establecerán medidas para el manejo de los residuos generados durante las distintas etapas del Proyecto.,

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	Se contará con un área específica, donde se colocarán los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos hasta su disposición final por medio de una empresa debidamente autorizada.
140	La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría correspondiente.	En las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se cumplirá con las medidas establecidas para manejo de residuos de la presente MIA-P.
147	La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	Derivado de la obligación antes expuesta por la normativa, es fundamental mencionar que debido a la naturaleza del Proyecto no le es aplicable la presentación del Estudio de Riesgo Ambiental debido a que las cantidades manejadas no superan los mínimos de los Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicadas por la SEMARNAT. Es fundamental destacar que el Proyecto no tendrá almacenamiento fijo, si no que este será abastecido por parte de la instalación adyacente de PEMEX. Por lo que el almacenamiento del Proyecto será de aproximadamente 28,125 kg, considerando el máximo almacenamiento de los cilindros que se llenen durante 3 horas toda vez que estos serán desalojados cada 2 -3 horas En tal sentido, es claro que nunca se superarán los 50,000 Kg. establecidos como cantidad de reporte por el Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicadas por la SEMARNAT
147 Bis	Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.	
155	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la	En cumplimiento con lo dispuesto por este artículo y las normas oficiales aplicables, el ruido generado por los vehículos, maquinaria y equipos empleados durante la

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	preparación del sitio y construcción, deberán de cumplir con las Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos, con la finalidad de que el ruido generado cumpla con la normatividad. Para la operación y mantenimiento, no sobrepasarán los límites máximos permisibles establecidos por las NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible con las disposiciones de la LGEEPA. Lo anterior es así, ya que las diversas medidas de mitigación y compensación propuestas, encuadran con lo previsto en la legislación vigente, en pro del medio ambiente.

III.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Publicada en el DOF el 08 de octubre del año 2003 y su última reforma el 19 de enero de 2018. Es reglamentaria de las disposiciones de la CPEUM que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

Así también, busca establecer las bases para determinar, entre otros aspectos, los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los mismos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; así como establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de

prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la CPEUM.

El Proyecto, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental adecuado y conforme lo señala la propia Ley, instrumentará un programa de manejo integral de residuos para identificar, clasificar, segregar y almacenar temporalmente los residuos generados, para su posterior envío a disposición final por empresas autorizadas por la autoridad competente.

Tabla 3. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
16	La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las Normas Oficiales Mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	En este rubro, el Proyecto identificará, clasificará y manejará los residuos que en su caso se generen, conforme a lo dispuesto por la NOM-052-SEMARNAT-2005. Asimismo, contará con un Plan de Manejo Integral de Residuos.
18	Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	En este renglón y de manera coordinada con lo dispuesto en este artículo, el Proyecto identificará, clasificará y manejará los residuos que en su caso se generen, conforme a lo dispuesto por la NOM-161-SEMARNAT-2011.
19	Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: […] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Asimismo, contará con un Plan de Manejo Integral de Residuos, con base en el cual se prevé la separación y clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos que se generen para su disposición ante el tercero autorizado y/o la autoridad municipal.
41	Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	El Proyecto identificará, clasificará y manejará los residuos que en su caso se generen, conforme a lo dispuesto por la normatividad aplicable.
42	Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con	

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	Así también, se llevará un registro y monitoreo a través de bitácoras para su identificación, clasificación y disposición. El Promovente para tales efectos, se cerciorará que las empresas que subcontrate para el manejo y disposición final de los residuos cuenten con todas las autorizaciones que para dichas actividades se requieren por esta Secretaría y está consciente de su responsabilidad en el proceso.
43	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	La promovente realizará el registro correspondiente por la generación de residuos peligrosos y se contratarán empresas ya autorizadas por la Secretaría en lo referente para la disposición final de los mismos.
45	Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	En algunas etapas se pudieran generar algunos residuos peligrosos, por lo que a lo largo del Proyecto se identificarán, clasificarán y manejarán los residuos conforme a lo establecido en esta Ley y en la normatividad vigente. El almacenamiento se efectuará en los recipientes o dispositivos adecuados de acuerdo con su clasificación y debidamente etiquetados. Para la disposición temporal de los mismos en tanto son enviados a disposición final a través de empresas autorizadas
54	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no	Para el caso de los residuos peligrosos que en su caso se generen, se

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	contaminarlos y no provocar reacciones que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	destinará un área específica que contará con las debidas señalizaciones para su separación y clasificación.
56	Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	Se verificará que la estancia de los residuos peligrosos no sea mayor de 6 meses y serán retirados del almacén temporal por empresas autorizadas para su manejo y disposición final.

Con base en lo anteriormente expuesto, se considera ha quedado demostrada la compatibilidad del Proyecto con la LGPGIR, pues como ya se ha asentado en cumplimiento con lo dispuesto en dicho ordenamiento se dará un manejo integral de los residuos. Lo anterior, con base en el programa correspondiente.

III.5. Ley de Hidrocarburos (LH).

La Ley de Hidrocarburos se publicó en el DOF el 11 de agosto de 2014 y su última reforma del 20 de mayo de 2021. En ella se reconoce que corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. Tiene por objeto, entre otros, regular en el territorio nacional, la distribución de Gas L.P.

Aunque no es un ordenamiento jurídico propiamente ambiental, cuenta con disposiciones jurídicas que inciden en esta materia, vinculándose con el presente Proyecto los siguientes preceptos:

Tabla 4 Vinculación del proyecto con la LH.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
48	La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: I. Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, Gas Licuado de Petróleo, Petrolíferos y Petroquímicos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía; II. Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía;	El Proyecto pretende la distribución de Gas L.P. para favorecer a los más necesitados, facilitando su acceso al recurso energético. Esto, claro está en cumplimiento con la legislación vigente para lo cual se acudirá a las dependencias correspondientes.
95	La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	En atención a dicho precepto, el Proyecto sigue criterios que fomentan la protección, la restauración y la conservación de las condiciones ambientales del área en la que se pretende desarrollar, cumpliendo estrictamente para tal efecto, con las leyes, reglamentos y demás normas aplicables.

En mérito de lo ya expuesto se considera ha quedado demostrada la compatibilidad del Proyecto con este ordenamiento, pues como se ha precisado, se solicitará visto bueno de las diferentes dependencias involucradas.

III.6. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA).

Publicada el 11 de agosto de 2014 y vigente a partir del pasado 2 de marzo de 2015, esta Ley tiene por objeto la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA). Este ordenamiento jurídico dispone, en lo que interesa lo siguiente:

Tabla.5. Vinculación del proyecto con la LASEA.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
2	La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas. […] En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.	En relación con dichos preceptos, es que se somete a consideración de esa H. Autoridad la MIA-P.
5	La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: […] XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.”	

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
7	Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos […]	

El presente Proyecto se vincula con los preceptos anteriormente citados en el entendido que el mismo se presenta ante la autoridad competente y para su evaluación cumple con los ordenamientos jurídicos citados en dicha Ley.

III.7. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 y reformado por última vez el 31 de octubre de 2014.

Tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental a nivel Federal. Se vincula con el proyecto el capítulo I del Reglamento, referente a las obras o actividades que requieren autorización de impacto ambiental.

Tabla.6. Vinculación del proyecto con REIA.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
5	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;	El proyecto de Gas Bienestar, contempla la instalación de un sistema de llenado tipo carrusel de Gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg, Por lo tanto, la ejecución del proyecto se ajusta a lo dispuesto por el inciso D) fracción VII del artículo 5º en relación al REIA.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		En este sentido, para la elaboración del presente documento la Promovente siguió todas las especificaciones establecidas en la normatividad, así como en las respectivas guías para su elaboración emitidas por la SEMARNAT y esa Agencia, reflejando su compatibilidad con los componentes ambientales que se encuentran dentro del sitio del Proyecto.
10	Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	En concordancia con lo expuesto con el artículo antes mencionado y en cumplimiento con lo ordenado, es que se presenta la MIA-P con los requisitos y especificaciones dictadas por esa Agencia.
12	La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, de la Promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	Cumpliendo con este precepto, la Promovente elaboró la MIA-P, acatando lo establecido en el mismo, observando las formalidades de información solicitada en los ocho capítulos que lo integran. En este sentido, el estudio que se somete a evaluación cumple con todos y cada uno de los apartados que indica este precepto
17	El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y	Como se ha mencionado, en este acto se hace llegar su MIA-P con todos sus anexos e información solicitada por el marco normativo y como se ha mencionado, atendiendo a la naturaleza

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	de las cantidades a manejar por el Proyecto, este no es considerado actividad altamente riesgosa por no encontrarse dentro de los supuestos mencionados por los listados expedidos por la SEMARNAT.
18	El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.	

Tomando en cuenta lo previsto en el REIA, se considera que el Proyecto no encuentra limitante alguna para su realización; esto, considerando que para su desarrollo se ajustará a lo previsto en este ordenamiento legal.

III.8. Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RPCCA).

El RPCCA publicado el 25 el noviembre de 1988 y su última reforme del 31 de octubre de 2014, tiene por objeto regular todas las actividades que puedan generar emisiones encaminada a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Tabla.7. Vinculación del proyecto con RMPCCA.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
18	Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.	En función de lo antes expuesto, la promovente obtendrá la licencia de funcionamiento para la infraestructura del Proyecto considerado como fuente fija de jurisdicción federal, competencia de esa H. Agencia.
21	Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la	Una vez que la promovente obtenga la licencia de funcionamiento correspondiente, realizará los reportes mediante la Cédula de Operación Anual dentro del periodo definido con la finalidad de cumplir con las obligaciones que impone la normativa.

	Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	
28	Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas oficiales mexicanas.	Durante las etapas de acondicionamiento del sitio y desarrollo de las obras, se establecerá que los vehículos cumplan, en su caso, con la verificación vehicular y con los límites máximos permisibles. En cuanto a los vehículos sujetos al programa federal de verificación vehicular, se llevarán registros documentales de su cumplimiento.

III.9. Reglamento de la Ley General Para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos (LGPGIRP).

Publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006 y su última reforma el 31 de octubre de 2014. Tiene por objeto reglamentar la **LGPGIR** y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce soberanía y jurisdicción. Su aplicación le corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la **SEMARNAT.** A continuación, se realiza la vinculación del **Proyecto** con los preceptos aplicables del **RLGPGIR**.

Tabla 8 Vinculación del proyecto con RLGPGIR.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
19	Las entidades federativas y los municipios podrán dar a conocer los planes de manejo señalados en el artículo anterior en sus respectivas jurisdicciones territoriales, a fin de promover su uso eficiente, el establecimiento de infraestructura y el desarrollo de mercados de valorización de los residuos.	La promovente tendrá en consideración los planes de manejo emitidos por esa Agencia como los municipales a efecto de dar el tratamiento y clasificación que se indica, así como las NOMS en la materia con la finalidad de dar cumplimiento a las directrices que de ella emanan.
40	La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera. Los residuos peligrosos que se encuentren mezclados en lodos derivados de plantas de tratamiento autorizados por la autoridad competente, deberán de caracterizase y cumplir las condiciones particulares de descarga que les sean fijadas y las demás disposiciones jurídicas de la materia. En la norma oficial	La promovente no se relaciona con plantas de tratamiento por lo que no manejará lodos que sean considerados residuos peligrosos, sin embargo la promovente observará lo expuesto en la NOMS en la materia, así como en los planes de manejo para dar la clasificación y tratamiento indicado de acuerdo a las sustancias y residuo generado, por lo que se estima que el Proyecto es congruente con lo antes expuesto.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	mexicana se determinarán aquellos residuos que requieran otros requisitos de caracterización adicionales de acuerdo a su peligrosidad. Los residuos peligrosos generados por las actividades de dragado para la construcción y el mantenimiento de puertos, dársenas, ríos, canales, presas y drenajes serán manejados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan. Los residuos peligrosos provenientes de la industria minero-metalúrgica y aquéllos integrados en lodos y aguas residuales, se regularán en las normas oficiales mexicanas correspondientes.	
44	La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos. Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta establezca, la siguiente información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado. La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.	La promovente llevará el registro anual del volumen de los residuos generado y en caso de ubicarse en el supuesto donde se aumenten o reduzcan, se le dará vista a esa H. Agencia con los reportes y documentación que lo compruebe con la finalidad de realizar el cambio la modalidad de generador de residuos peligrosos.
46 Fracción I	Identificar y clasificar los residuos peligros que generen	El Proyecto identificará, clasificará y manejará los residuos que en su caso se generen, conforme a lo dispuesto por la NOM-052-SEMARNAT-2005. En cumplimiento con este precepto y como parte de las acciones para el manejo adecuado de los residuos generados por las actividades del Proyecto, se contempla la identificación de los residuos y separación de los mismos atendiendo a sus características. Para tal efecto, todos los residuos se acopiarán en contenedores físicamente adecuados a su categoría y que estén rotulados para su identificación. Así, los mismos se dispondrán para su tratamiento a una empresa autorizada para tal
46 Fracción II	Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;	
46 Fracción III	Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	
46 Fracción IV	Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos	

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;	actividad, la cual entregará los reportes (manifiestos) correspondientes de la cantidad de residuos y se les dará tratamiento de forma adecuada. Bajo lo anterior, el manejo de los residuos generados por las actividades del Proyecto, será de forma integral y conforme a las disposiciones aplicables. Finalmente, Los residuos peligrosos serán manejados y transportados para disposición final por empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final o en unidades propias.
46 Fracción V	Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;	
46 Fracción VI	Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;	
46 Fracción VIII	Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y	En cumplimiento con este precepto, en su momento se dará el aviso correspondiente a la ASEA,
47	Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará. Aunado a lo anterior deberán sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables. La información a que se refiere este artículo deberá ser publicada en el Sistema Nacional de Información Nacional para la Gestión Integral de Residuos, conforme a lo previsto por las disposiciones aplicables en materia de transparencia y acceso a la información.	La promovente en atención a lo anterior, tramitará el registro como pequeño generador de residuos peligrosos en los que establecerá la cantidad del volumen anual generado y se reportara ante esa Agencia.
71 Fracción I	Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán: I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:	Como ya se indicó, los residuos peligrosos que en su caso se generen durante el desarrollo del Proyecto, serán almacenados temporalmente hasta su recolección por la

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	a) Nombre del residuo y cantidad generada; b) Características de peligrosidad; c) Área o proceso donde se generó; d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos; e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior; f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y g) Nombre del responsable técnico de la bitácora. La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.	empresa encargada de llevar el manejo, transporte y disposición final de los mismos. Esto, se realizará en recipientes separados según sus características y peligrosidad previniendo derrames, la mezcla de residuos o fugas. Finalmente, para el almacenamiento y recolección de los residuos, se contará con contenedores especiales, debidamente clasificados y rotulados.
72	Los grandes generadores de residuos peligrosos deberán presentar anualmente ante la Secretaría un informe mediante la Cédula de Operación Anual, en la cual proporcionará: I. La identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos; II. El área de generación; III. La cantidad o volumen anual generados, expresados en unidades de masa; IV. Los datos del transportista, centro de acopio, tratador o sitio de disposición final; V. El volumen o cantidad anual de residuos peligrosos transferidos, expresados en unidades de masa o volumen; VI. Las condiciones particulares de manejo que en su caso le hubieren sido aprobadas por la Secretaría, describiendo la cantidad o volumen de los residuos manejados en esta modalidad y las actividades realizadas, y VII. Tratándose de confinamiento se describirá, además; método de estabilización, celda de disposición y resultados del control de calidad.	

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
73 Fracción I	La presentación de informes a través de la Cédula de Operación Anual se sujetará al siguiente procedimiento. I. Se realizará dentro del periodo comprendido entre el 1 de marzo al 30 de junio de cada año, debiendo reportarse la información relativa al periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediato anterior;	

A la luz de lo anteriormente señalado, se considera que ha quedado demostrada la compatibilidad del Proyecto con el RLGPGIR, pues como ya se ha indicado en cumplimiento con lo dispuesto en dicho ordenamiento se dará un manejo integral de los mismos, a través del correspondiente plan.

III.10. Leyes Estatales.

III.10.1. Constitución Política para el Estado de Hidalgo (CPEH).

La Constitución Política para el Estado de Hidalgo, se publicó en el Periódico Oficial del Estado el día 01 de octubre de 1920 y su última reforma de 06 de julio de 2021.

En los artículos 3, 4 y 5 de la CPEH se establecen sus principios rectores, entre los cuales se reconoce que la dignidad humana es el principio rector supremo y sustento de los derechos humanos; asimismo, se asume como principio, el respeto a los derechos humanos y la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Se reconoce a toda persona la libertad y la igualdad en derechos, la protección de los derechos humanos es el fundamento de esta Constitución y toda actividad pública estará guiada por el respeto y garantía a éstos.

De manera particular, en su artículo 5 se prevé el Derecho a un medio ambiente sano en los siguientes términos:

"Artículo 5.- Sin distinción alguna, todas y todos los habitantes del Estado tienen los derechos y obligaciones, así como los derechos humanos, consagrados en esta Constitución.

[…]

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el deber de conservarlo. El Estado garantizará el respeto a ese derecho. Las

Autoridades Estatales y Municipales instrumentarán y aplicarán en el ámbito de su competencia los planes, programas y acciones destinadas a la preservación, aprovechamiento racional, protección y resarcimiento de los recursos naturales en su territorio. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quién lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley. […]"

De igual forma en su artículo 84 establece lo siguiente:

"Artículo 84.- *En un sistema de economía mixta, el Gobierno Estatal, bajo normas de equidad social, producción y productividad, dará protección, apoyo, ayuda y estímulos a las empresas de los sectores social, y privado, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público, cuando contribuyan al desarrollo económico y social, en beneficio de la colectividad, procurando que en el aprovechamiento de los recursos se cuide su conservación y el medio ambiente*."

El Proyecto se vincula con los preceptos legales anteriormente transcritos, en el sentido de que respeta y atiende la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiéndose a evaluación del impacto ambiental y se promueve el desarrollo de una economía mixta con la finalidad de mejorar los servicios existentes y mejorar el desarrollo de la población

Garantizando en tal sentido ese derecho, al plantear en su parte conducente medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que pudiera ocasionar, con lo que se concluye que con el mismo se respeta el precepto constitucional referido, al sujetarse a la legislación y regulación que el Estado ha impuesto para la protección del medio ambiente.

III.10.2. Ley para la Protección del Ambiente del Estado de Hidalgo (LPAEH).

La LPAEH se publicó en el Periódico Oficial del Estado el día 16 de febrero de 2015 y su última reforma de 20 de enero de 2021, de acuerdo a su artículo 1° tiene por objeto, entre otros, los siguientes:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II. Establecer condiciones para la participación del Estado y los municipios en la preservación, conservación, restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente;

III. Realizar el Ordenamiento Ecológico del Territorio en la Entidad;

IV. Proteger las áreas naturales de jurisdicción Estatal y Municipal y fomentar el aprovechamiento racional de sus elementos naturales, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos con la preservación de los ecosistemas;

V. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en el Estado en aquellos casos que no sea competencia de la Federación; […]

De su contenido se destacan los siguientes artículos que a continuación se vinculan:

Tabla.9. Vinculación con la LPAEH.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
36	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría evalúa y en su caso, establece las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que realice el sector público o privado, con la finalidad de prevenir, evitar o reducir el desequilibrio ecológico o que rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente. La manifestación de impacto ambiental y su evaluación se sujetará al procedimiento previsto en la presente Ley y su Reglamento.	En concordancia con lo antes expuesto, el Proyecto es congruente con la obligación impuesta en el sentido que a efecto de cumplir con la normativa ambiental está sometiendo a evaluación su MIA-P ante la autoridad federal correspondiente en el entendido que la materia de hidrocarburos está reservada a la federación.

De esta forma se estima que el Proyecto es congruente con la Legislación en materia en virtud que cumplirá con todas las obligaciones que de ella emanan en beneficio del medio ambiente del estado.

III.11. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal (APF), que es a quienes está dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

Dicho instrumento en términos de los artículos segundo y tercero de su Acuerdo de expedición, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las

acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática. Por ello, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el POEGT en sus programas operativos anuales, en sus Proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

El POEGT se encuentra estructurado por IV apartados principales y 5 anexos. En el apartado II se encuentra la propuesta del mismo. Este contiene la regionalización ecológica, los lineamientos ecológicos a cumplir y la definición y grupos de estrategias ecológicas establecidas. En el apartado III se encuentran las estrategias ecológicas a seguir por cada grupo definido, así como las acciones a realizar por cada una de ellas, quedando contenido en el apartado IV la tabla del POEGT.

En tal sentido, el POEGT está integrado por:

1. Regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial;
2. Lineamientos ecológicos, y
3. Estrategias ecológicas.

Estos dos últimos componentes, aplicables a la regionalización ecológica, están enfocados a la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Regionalización ecológica.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio, se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000

y empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, así como para construir la propuesta del POEGT.

Cada región ecológica se integra por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en ello, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

En este sentido, se consideran áreas de atención prioritaria aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. Encontrando 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. El muy alto se aplicó a las UAB que requieren atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental. Muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Por su parte, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, Proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. En función de ello se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias. El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados.

La política ambiental (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación

promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.

Así, tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se obtuvieron 80 regiones ecológicas.

Lineamientos ecológicos.

El POEGT cuenta con 10 lineamientos ecológicos. Estos reflejan el estado deseable de una región ecológica o UAB, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico y se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Estrategias ecológicas.

Se definen como los objetivos específicos, las acciones, los Proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables al territorio nacional. Se implementan a través de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersectorial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT.

En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: 1. Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, 2. Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y 3. Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Para el caso específico del Proyecto, éste se ubica dentro de la Región Ecológica 14.16 considerada como de Atención Media, así también, se encuentra inmersa en la Unidad

Ambiental Biofísica (UAB) número 121 denominada como Depresión de México, esto tal y como se observa en las siguientes tabla y figura:

Figura.1. Ubicación con respecto del POEGT.

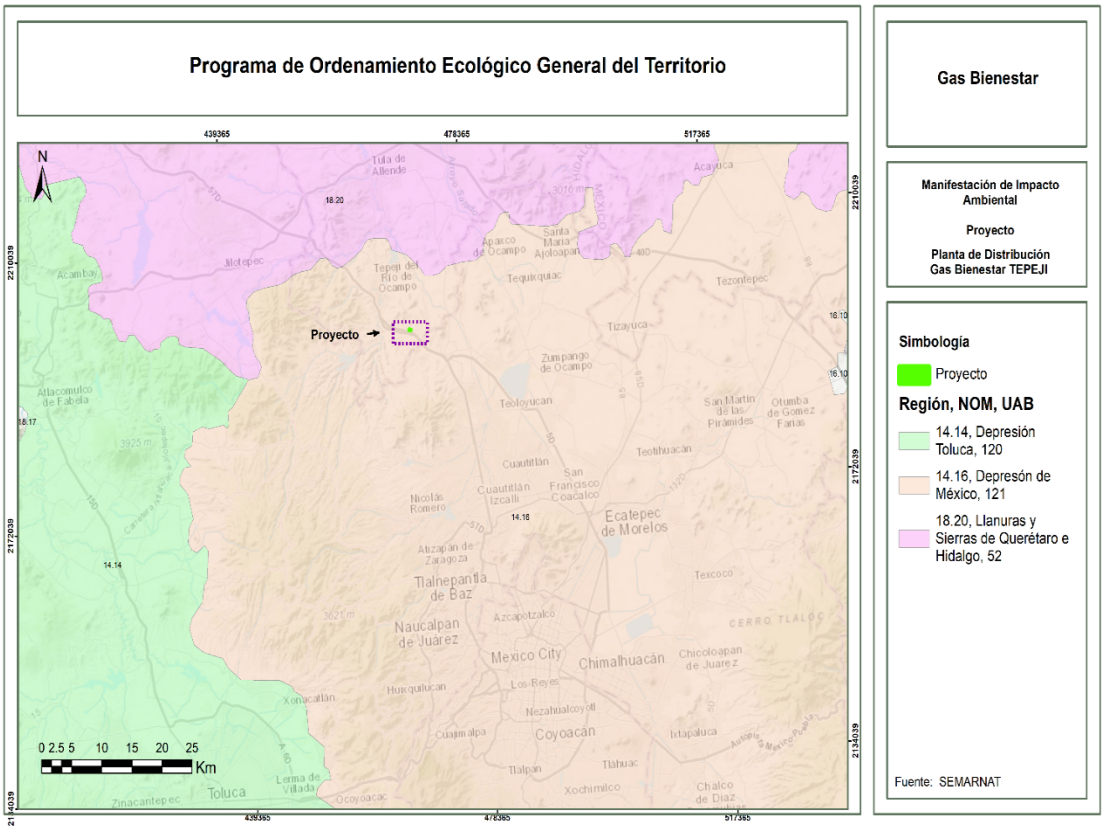


Tabla.10. UAB 121 del POEGT.

Concepto	Descripción
Clave región	14.16
UAB	121
Nombre de la UAB	Depresión de México
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social - Turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal - Industria - Preservación de Flora Y Fauna
Asociados del desarrollo	Agricultura - Ganaderia - Mineria-
Otros sectores de interés	CFE - SCT
Política ambiental	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración Y Preservación
Nivel de atención prioritaria	Media
Estrategias	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 44

A partir de lo anterior, se identifica que las políticas ambientales que rigen en el área de son:

(i) Aprovechamiento Sustentable definida como *"la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos*" y;

(ii) Restauración definida como "*conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales"*.

(iii) Preservación: "*El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales*".

(iv) Protección: "*El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro*".

Con base en lo anterior, se desprende que las políticas establecidas para la UAB son claramente impulsoras del desarrollo del Proyecto, lo anterior, bajo el razonamiento que se realizará un aprovechamiento responsable y sustentable, buscando en todo momento generar el menor impacto posible a los componentes ambientales mediante las medidas de prevención, mitigación y compensación.

De igual forma, es fundamental destacar, que la Promovente realizará en todo momento las mejoras prácticas para el desarrollo del Proyecto y que buscará que los procesos naturales no resulten afectados, logrando un equilibrio con relación a los aspectos

ambientales, sociales y económicos de la región. Bajo este contexto se demuestra la compatibilidad del Proyecto con las políticas establecidas en el POEGT.

Ahora bien, por lo que corresponde a las estrategias aplicables, se presenta el siguiente ejercicio de vinculación:

Tabla.11. Vinculación del Proyecto con las estrategias establecidas en la UAB.

Estrategia, UAB	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	
Estrategia 1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Atendiendo a la naturaleza de la política establecida para la presente UAB se permite el aprovechamiento sustentable de los componentes dentro del ecosistema en el que se enclave el Proyecto. En tal sentido se demuestra que el Proyecto se encuentra acorde tanto a la política establecida para la UAB así como de la presente estrategia.
Estrategia 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El Proyecto se ubicará en un predio con uso de suelo industrial, por lo cual no considera el aprovechamiento de recursos forestales.
Estrategia 3. Valoración de los servicios ambientales.	Mediante la presente MIA-P se realiza un estudio exhaustivo de los componentes ambientales inmersos en el Sistema Ambiental en relación a la implementación del Proyecto. Como resultado en este documento se presenta la valoración así como la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación encaminadas a disminuir al mínimo los efectos negativos que se puedan producir. En atención a lo anterior, es fundamental destacar que el Proyecto cumple con la estrategia antes mencionada y se encuentra acorde con las directrices en materia ambiental y que concuerdan e impulsan el desarrollo del Proyecto.
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Atendiendo a la naturaleza del Proyecto, en este documento se han implementado todas las acciones y medidas a través de los programas específicos para aprovechar sustentablemente dichos recursos sin generar afectaciones al ecosistema.

Estrategia, UAB	Vinculación con el Proyecto
Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Tal y como ya se indicó, el Proyecto no pretende realizar el aprovechamiento de recursos forestales.
Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales.	De manera congruente con esta estrategia, el presente documento implica un diagnóstico ambiental de la zona. En este sentido, se propone la aplicación de diversas medidas de mitigación y compensación con el objeto de garantizar la permanencia de los ciclos naturales actuales.
Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se considera estas estrategias se encuentran dirigidas al quehacer de la APF.
Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	
C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales	
Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.	Se buscará que, a partir de las medidas de mitigación propuestas, incluso se mejoren los procesos biológicos que ocurren en la zona.
Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Debido a su naturaleza, se considera que esta estrategia no resulta aplicable al Proyecto, ya que no prevé el uso de agroquímicos, ni biofertilizantes.
D. Dirigidas a la Restauración	
Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	En el área en donde se localiza el Proyecto, no existen ecosistemas forestales, siendo el caso que, con el desarrollo del mismo no se generará un impacto sobre dichos ecosistemas.
E Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	
Estrategia 15. Aplicación de los productos de investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	Debido a que el Proyecto no prevé actividades mineras, se considera que esta estrategia no le resulta aplicable.
Estrategia 15 BIS. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	

Estrategia, UAB	Vinculación con el Proyecto
Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Debido a la naturaleza del Proyecto, se considera esta estrategia es aplicable para la APF.
Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Debido a la naturaleza del Proyecto, se considera esta estrategia es aplicable para la APF.
Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Debido a la naturaleza del Proyecto, se considera esta estrategia es aplicable para la APF.
Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	Debido a la naturaleza del Proyecto, se considera esta estrategia es aplicable para la APF.
Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) â beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Debido a la naturaleza del Proyecto, se considera esta estrategia es aplicable para la APF.
C. Agua y saneamiento.	
Estrategia 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Si bien las presentes estrategias se encuentran encaminadas al quehacer de la Administración Pública Federal.
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	

Estrategia, UAB	Vinculación con el Proyecto
Estrategia 30: Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	Debido a su naturaleza, se considera que estas estrategias se encuentran encaminadas al quehacer de la Administración Pública. Sin embargo, con la implementación del Proyecto se impulsará el desarrollo de la zona, ya que constituirá una fuente de empleos que coadyuvará al aspecto social y económico de la región. De igual forma el desarrollo del Proyecto representa la inversión de infraestructura y una inversión directa dentro del municipio, por lo que coadyuva con el objetivo de dichas estrategias.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A. Marco Juridico.	
Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	De forma compatible con esta estrategia, el Proyecto fomenta el desarrollo regional mediante la generación y suministro de Gas L.P. a las poblaciones más vulnerables.

El presente Programa tiene por objeto promover un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la administración pública, que es a quienes se encuentra dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Sin que sus disposiciones estén orientadas a autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

En tal sentido, se prevé para la región 14.16 el grupo de estrategias I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, en la que se prevé el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos naturales, valorizando los servicios ambientales que brindan, lo cual es congruente con el Proyecto, ya que con tal objeto se presenta esta MIA-P, además que, entre otros aspectos, para su desarrollo y ejecución se implementarán las medidas de prevención y mitigación necesarias y, se cumplirá con lo establecido en otros ordenamientos jurídicos enfocados a regular los usos del suelo en estas regiones. Por lo anterior, el Proyecto presenta congruencia con lo ordenado en el POEGT.

III.12. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETEH).

Este programa aprobado por decreto gubernamental, el 2 de Abril del 2001 y última modificación a partir del 22 de febrero del 2009, es el instrumento rector de política ambiental del Estado de Hidalgo expedido con el objetivo de inducir desde la perspectiva ambiental, el uso del suelo y las actividades productivas dentro de su circunscripción territorial, con el fin de lograr la protección al ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, a partir del análisis del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento.

Así, el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, se basa en el análisis sistemático y holístico de la relación sociedad – naturaleza en su marco espacial, lo que permitirá promover el desarrollo sustentable para el territorio del Estado en concordancia con los principios planteados en la CPEUM, la LGEEPA, y demás leyes aplicables.

Cabe señalar que este instrumento delimita un total de 33 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), derivado de lo anterior se realizó el análisis espacial para identificar la(s) UGA(s) en donde inciden las áreas de interés del Proyecto (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2001). Como resultado de ello, se tiene conocimiento que, el Proyecto, tiene incidencia en la en la UGA XXVIII, con una política ambiental de restauración.

Al respecto, en figura y tabla siguiente, se muestran las características generales de dicha UGA:

Figura.2. Ubicación con respecto del POETEH.

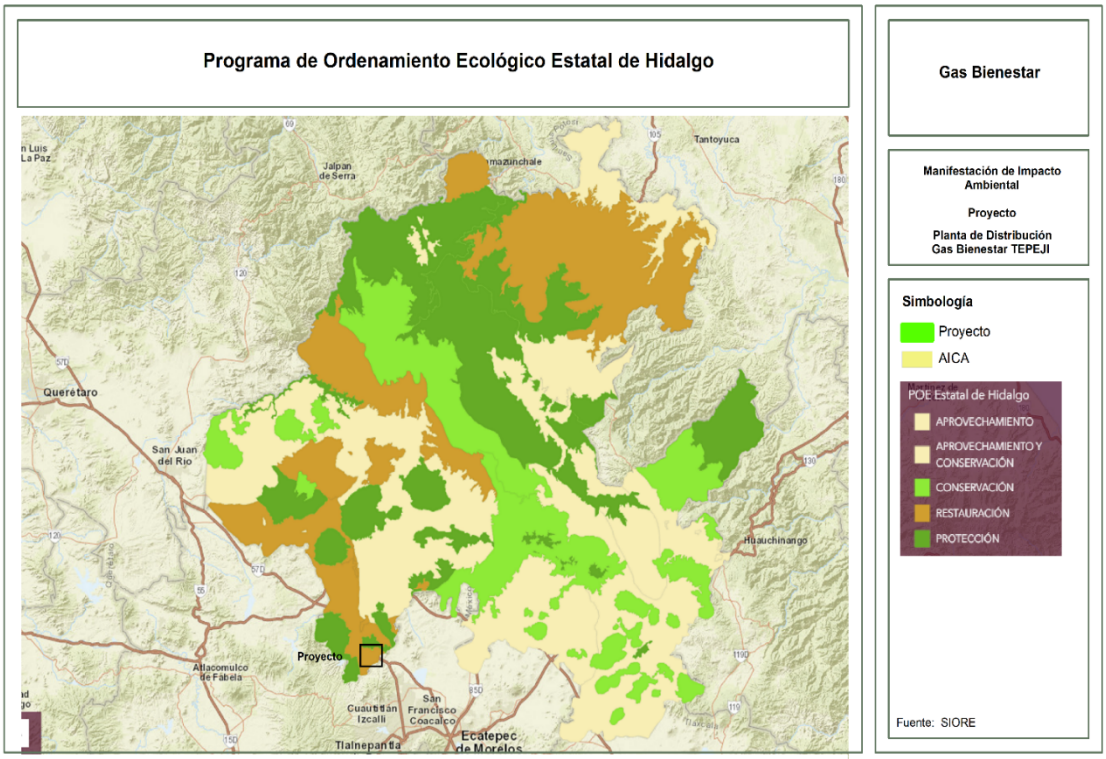


Tabla.12. UGA XXVIII del POETEH.

Concepto	Descripción
UGA	XXVIII
Política ambiental	Restauración
Uso predominante	Agrícola
Uso compatible	Pecuario, Turismo Alternativo, Ecológico, Flora y Fauna
Uso condicionado	Industrial, Urbano, Infraestructura, Minero
Criterios ecológicos	AG.- 2, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 42, 44, 45, 46, 47, 48. P.- 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 33. MI.- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. FO.- 4, 8, 13, 16. AH.- 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27, 28, 29. IN.- 1, 2, 3, 4, 9, 11, 13, 16, 17, 18. EI.- 1, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 41, 46, 47, 49, 50, 51, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 78, 79, 82, 83. C.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19. TU.- 17, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40. AC.- 1, 2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 37, 38. PE.- 1, 6, 7, 8. FF.- 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 16, 18, 27, 28, 29, 30. MAE.- 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 34, 35, 36, 43, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 59

En la Tabla anterior se observa que la Política ambiental es Restauración, este Programa indica que dicha política está dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, la recuperación de tierras no productivas y el mejoramiento de los geo-sistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación.

A continuación, se presenta la vinculación con los criterios ecológicos contemplados para esta UGA:

Tabla.13. Vinculación del Proyecto con los criterios ecológicos establecidas en la UGA.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
Agricultura	
2.-Se deberá promover el desarrollo de cultivos con bajos insumos externos, incorporando a los procesos de fertilización del suelo, material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas).	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades agrícolas, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
6.- Se deberá promover el uso de plantas nativas del Estado y el País.	
11.- Se deberá promover la construcción de infraestructura para riego en aquellas áreas donde exista una capacidad agronómica alta	
12.- Se deberá promover infraestructura de riego por goteo en aquellas tierras agrícolas con condiciones físicas aptas	
13.- Se deberá promover el riego nocturno	
14.- No se permiten el monocultivo con gramíneas tales como maíz y cebada	
15.- Se deberá promover el cultivo de plantas nativas de zonas áridas (ejemplo: nopal; maguey, entre otros).	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
17.- Los esquilmos producto de la actividad agrícola deberán incorporarse en el suelo para mitigar los efectos de la erosión y prevenir incendios	
19.- En áreas con pendientes superiores al 8% únicamente se permite la agricultura con terrazas y otras prácticas de conservación	
20.- Se establecerán barreras arbóreas con especies nativas de 10 metros de ancho y perpendiculares a la dirección del viento en aquellas áreas susceptibles a la erosión por viento.	
21.- Se deberán desarrollar prácticas mecánicas y vegetativas para la conservación del suelo, tales como: Surcado en contorno, terrazas, rotación de cultivos, cultivos en fajas, abonos verdes y cultivos de cobertera.	
23.- Se impulsará el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades	
24.- Para el control de malezas se utilizará la paja picada del cultivo anterior y la materia muerta de la vegetación nativa.	
25.- Se deberán establecer barreras rompevientos perpendiculares a la dirección del viento en aquellas áreas susceptibles a la salinización por arrastre partículas del suelo	
26.- Para evitar disminuciones en la producción por los altos niveles de salinidad presentes en el suelo y el agua para riego, se sembrarán especies tolerantes mejoradas tales como la alfalfa, remolacha forrajera y maíz, entre otros	
27.- El manejo (aplicación, control, almacenamiento) y disposición final de desechos de compuestos organofosforados, fosfatos o nitrogenados (pesticidas y fertilizantes), en suelo, cuerpos de aguas o mantos freáticos, deberán sujetarse los criterios de la **NOM- 001-ECOL-1996** y las consideraciones del Catálogo Oficial de Plaguicidas vigente	
29.- Únicamente se permitirá la aplicación de herbicidas biodegradables, específicos y selectivos.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
31.- Se tendrá un riguroso control en el uso de agroquímicos, evitando todos los prohibidos conforme a lo establecido al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991.	
33.- En áreas donde la salinización del suelo no permita el cultivo, deberán reforestarse con especies tolerantes a dichas condiciones	
34.- Se prohíbe la utilización de organismos vegetales modificados genéticamente (transgénicos).	
35.- En los cultivos de riego no se permite la sobresaturación de agua y el desborde de ésta a los caminos	
37.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados, pendientes mayores al 15 % y de alta susceptibilidad a la erosión.	
38.- Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo.	
42.- Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio	
44.- Los canales de riego deberán contar con una trampa de sedimentos o desarenaderos antes de su salida a las corrientes y cuerpos de agua	
45.- Los predios con agricultura intensiva y plantaciones, deberán elaborar un inventario de suelos y un programa de monitoreo de las condiciones de este recurso	
46.- En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales con riego, se establecerá un cultivo de cobertera al final de cada ciclo, que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo	
48.- Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997	
Pecuario	
2.-Se promoverán los sistemas agrosilvopastoriles	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades pecuarias, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su
3.- Se deberá evitar la quema de vegetación con objeto de promover el crecimiento de renuevos para el consumo del ganado.	
4,.- Se promoverá la ganadería estabulada	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
6.- Se promoverá el desarrollo pecuario de tipo intensivo	emplazamiento.
7.- Se permite el desarrollo pecuario de tipo semintensivo	
9.- Se promoverá la utilización y experimentación con especies arbóreas para cercos vivos.	
11.- En la apicultura se promoverá el empleo de especies nativas	
14.- En terrenos de uso pecuario deberá mantenerse al menos el 5% de superficie de la vegetación original	
17.- Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en zonas de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico a la fauna silvestre	
18.- Se promoverá el uso de especies de pastos, arbustos y árboles de alto valor forrajero en las unidades de producción basados en un programa de manejo	
19.- Se promoverá la introducción de plantas forrajeras en traspatios, que colaboren en el manejo sustentable del suelo y ganado vacuno.	
20.- Las actividades ganaderas deberán respetar los coeficientes de agostadero establecidos para la zona	
21.- Se tendrá un riguroso control en el uso de agroquímicos, evitando el uso de plaguicidas prohibidos conforme a lo establecido al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991.	
22.- Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997	
23.- Las unidades de producción pratícola estarán sujetas a un programa de manejo	
24.- En las actuales unidades de producción pratícola de riego se deberán establecer sistemas de manejo de pastizales	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
27.- Se debe mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles	
29.- Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.	
30.- No se permite el pastoreo en áreas con pendientes mayores al 30 %.	
33.- Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para esta región	
Minería	
3.- La ubicación de nuevos bancos de material pétreo será definida por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades dentro del sector minero, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
4.- En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de transplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse. La extracción y transplante, así como la definición de las áreas de reubicación de especies, deberá hacerse bajo la coordinación del municipio, Gobierno del Estado y la Federación conforme a sus competencias.	
5.- Las instalaciones ya existentes para extracción de minerales con fines comerciales podrán continuar mediante una Manifestación de Impacto Ambiental.	
6.- Se deberán rehabilitar los caminos de acceso al área existentes y se prohibe abrir nuevos caminos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
7.- Es necesario que se establezca un sistema de disposición de desechos sólidos y líquidos producidos en los campamentos de residencia. No deberán asentarse plantas de beneficio de mineral ni presas de jales. Las áreas explotadas deberán ser rehabilitadas a través de acciones de conservación de suelo y agua.	
8.- Las unidades de producción minera que cuenten con presa de jales, deberán seguir los lineamientos establecidos en la NOM-090-ECOL-1994.	
9.- Se debe restaurar el área afectada por las actividades de prospección que no resulten en proyectos vitales	
10.- La explotación de bancos de materiales pétreos, así como su conclusión deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-001/2000	
Forestal	
4.- Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades dentro del sector forestal, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
8.- Los aprovechamientos forestales deberán estar acompañados de un programa de reforestación con especies nativas	
13.- Se promoverá el establecimiento de cortinas rompevientos para la protección de cultivos.	
16.- En zonas de aprovechamiento, conservación y restauración se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para la regeneración efectiva del bosque	
Asentamientos humanos.	
1.- EL número y densidad de población en las localidades, deberá ser definida a partir de un plan de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos así como el equipamiento necesario	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades de asentamientos humanos, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
5.- Cuando la mancha urbana alcance una población superior a 5,000 habitantes, se promoverá en ésta la realización de un plan de desarrollo urbano	compatible su emplazamiento.
6.- No se permite construir establos y corrales dentro del área urbana	
8.- En los asentamientos rurales, los residuos de forrajes y desechos de alimentos humanos serán empleados para la producción de composta u otros métodos ecológicos de aprovechamiento.	
9.- La creación y ubicación de un nuevo centro de población está sujeto al plan de desarrollo urbano y a los estudio de riesgo a siniestros producidos por fenómenos naturales tales como inundaciones y huracanes y por actividades de alta peligrosidad	
10.- La creación y ubicación de un nuevo centro de población deberá tomar en consideración el programa de monitoreo sobre la disposición de los recursos naturales, con especial atención al recurso agua	
12.- La definición de nuevas reservas territoriales deberá apegarse al los criterios y lineamientos del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial y se sujetará a la manifestación de impacto ambiental.	
13.- Las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal original	
15.- En el desarrollo de zonas residenciales deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 8.17 m2/habitante	
16.- En la creación de nuevas zonas residenciales se mantendrán las zonas destinadas a áreas verdes con su vegetación nativa original, perfeccionando su diseño	
17.-Sólo podrán usarse fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes	
18.- En las áreas verdes se preferirán las especies de vegetación nativa.	
21.- En terrenos baldíos se promoverá el diseño de jardines para evitar su deterioro con basureros y proliferación de fauna nociva	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
25.- Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa	La promovente al no estar relacionada con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no realizará actividades que puedan afectar los componentes forestales de la zona.
26.- Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos, de acuerdo a la NOM-084-ECOL-1994	El Proyecto no se relaciona con asentamientos humanos, sin embargo el Proyecto si cuenta con las medidas para la identificación y separación de los residuos sólidos urbanos para su almacenamiento temporal y su disposición ante el ayuntamiento o bien algún tercero autorizado
27.- Los asentamientos rurales por establecerse deberán ser planeados y desarrollados en función de la fragilidad del área y evaluaciones de impacto ambiental	El Proyecto no se relaciona con el desarrollo de asentamientos rurales, por lo que no le resulta aplicable la estrategia antes mencionada
28.- La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 2500 habitantes	La promovente de ninguna forma realizará la quema de los residuos sólidos que se generen, sino que esta los acopiara temporalmente en zonas debidamente identificadas y las dispondrá ante el Ayuntamiento o bien un tercero autorizado.
29.- La creación de zonas de reserva urbana se efectuará de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes	En relación con lo anterior, se estima que la presente estrategia está encaminada al que hacer de la administración pública estatal y municipal, sin embargo la promovente observó los ordenamientos en materia de desarrollo urbano en los que se destacó su compatibilidad en las zonas donde la ubicación del Proyecto se encuentra
Industria	
1.- Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.	El presente documento demuestra la compatibilidad del Proyecto con este criterio.
2.- Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la **NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996**	Debe de mencionarse que el Proyecto, no realizará descargas a cuerpos de agua o bienes nacionales; sino que hará uso del drenaje municipal ya existente. Para ello, cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos con el fin de proteger la infraestructura de dicho sistema.
3.- Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria, deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular **(NOM-001-ECOL-1996).**	
4.- Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la **NOM-001-ECOL-1996.**	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, en caso de darse el supuesto, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos, específicamente cumplirá con lo establecido norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
	sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos
9.- La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento	
11.- Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial	El proyecto toma conocimiento del presente criterio, así como de la actualización de estas normas, en caso de darse el supuesto, e acatara su contenido.
13.- Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promovente, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.	El proyecto se emplazará en una zona con uso de suelo industrial, siendo el caso que como ya se ha manifestado, no presenta flora o fauna debido a actividades antropogénicas previas.
16.- No se permite la instalación de industrias fuera de los corredores y áreas destinados para éstas en el plan de desarrollo urbano	
17.-Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM-087-ECOL-1995	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
Equipamiento e infraestructura	
1.-Los planes de desarrollo urbano deberán de considerar la instalación de sistemas eficientes de transporte colectivo; ciclopistas, calles peatonales, lineamientos ecológicos para la construcción de viviendas, áreas verdes con especies nativas; zonas de amortiguamiento en el entorno de las áreas de riesgo por fragilidad natural, las actividades peligrosas, el paso de ductos y gaseoductos, los rellenos sanitarios y otros elementos que pongan en peligro la salud, calidad ambiental o vida de la población; así mismo, la construcción de obras para prevenir estos riesgos.	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto, se ha verificado su compatibilidad con los distintos instrumentos de planeación.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
5.- La instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental	El presente documento demuestra la compatibilidad del Proyecto con este criterio.
7.- Se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
8.- Los asentamientos humanos mayores a 2,500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se tomarán en consideración.
9.- Los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos	
10.- Las instalaciones construidas para los fines autorizados, deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
11.- La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se tomarán en consideración.
12.- La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua	
13.- Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la **NOM-083-SEMARNAT-2003**	
14.- La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios, deberán observar las disposiciones de la **NOM-083-SEMARNAT-2003**	
16.- La ubicación y número de los sitios para la disposición final de desechos sólidos estará determinado por una manifestación de impacto ambiental	
17.- No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte	
18.- Se promoverá el composteo de los desechos vegetales	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
19.- El manejo de envases y empaques deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
20.- La disposición de baterías y acumuladores deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se tomarán en consideración.
23.- Las descargas del drenaje en zonas naturales deberán contar con sistemas de tratamiento.	
24.- Los desarrollos turísticos deberán estar conectados al drenaje municipal o contar con un sistema de tratamiento de agua *in situ*	
25.- Las instalaciones industriales y habitacionales mayores a 2,500 habitantes deberán de contar con un sistema de tratamiento de agua in situ	
26.- La recolección de residuos deberá estar separada de la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
28.- Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la **NOM-SEMARNAT-001-1996,y NOM-SEMARNAT 002-1996**, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.	Debe de mencionarse que el Proyecto, no realizará descargas a cuerpos de agua o bienes nacionales; sino que hará uso del drenaje municipal ya existente. Para ello, cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos con el fin de proteger la infraestructura de dicho sistema.
31.- En los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales , tales como letrinas y biodigestores.	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se tomarán en consideración en caso de darse el supuesto. Sin embargo, como ya se ha mencionado, se cumplirá con los parámetros de descarga aplicables para el drenaje municipal.
32.- Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la **NOM-SEMARNAT-001** y **NOM-SEMARNAT-002--1996**	
33.- Se promoverá la utilización de aguas pluviales previo tratamiento y eliminación de grasas y aceites	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
34.- Las nuevas plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de lodos	
38.- La rehabilitación de la planta de tratamiento existente deberá contemplar un diseño, que asegure que los afluentes tratados no rebasen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de los sistemas de alcantarillado o drenaje municipal **(NOM-SEMARNAT-001- 1996).**	
39.- Los lodos activados producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán ser usados como mejoradores de suelos, siempre y cuando no rebasen la concentración máxima permitida de los residuos peligrosos enlistados en la **NOM—004-SEMANAT-2002..**	
41.- No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en cualquier tipo de cuerpo de agua natural	
46.- La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se tomarán en consideración.
47.- La construcción de infraestructura vial deberá considerar un mínimo de 10% de calles peatonales y/o ciclopistas	
49.- Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa	
50.- Los caminos y terracerías existentes deberán contar con un programa de restauración que garantice en las orillas su repoblación con vegetación nativa.	
51.- Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos	
58.- La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental.	
60.- Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
61.- La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá considerar un período de retorno de 50 años	
68.- Se promoverá la instalación de infraestructura pública y sistemas domésticos para la captación del agua de lluvia proveniente de pisos, terrazas, techos y pavimento.	
70.- Toda infraestructura nueva para abastecimiento de agua deberá presentar una manifestación de impacto ambiental	
71.- La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y regulación que se establezca en un programa de manejo	
72.- Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental	
74.- No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos	
75.- La construcción de caminos en desarrollos turísticos, deberá realizarse utilizando al menos el 50 % de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados	
76.- Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	
78.- Los productos de dragado deberán confinarse en sitios de tiro autorizados, delimitados con barreras contenedoras	
79.- Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como un drenaje adecuado.	
82.- En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización del impacto ambiental	
Construcción	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
1.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa	El proyecto se emplazará en una zona con uso de suelo industrial, siendo el caso que como ya se ha manifestado, no presenta flora o fauna debido a actividades antropogénicas previas
2.- Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación	Durante la preparación del sitio y la construcción se tomarán en cuenta las previsiones dictadas por este criterio.
3.- La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental	El proyecto no pretende la construcción de edificaciones residenciales por lo que no le resulta aplicable estos criterios.
4.- En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras	
5.- Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas	El proyecto se emplazará en una zona con uso de suelo industrial, siendo el caso que como ya se ha manifestado, no presenta flora o fauna debido a actividades antropogénicas previas. En el caso de los sanitarios, los desechos que en su caso se produzcan serán debidamente dispuestos por una empresa autorizada.
6.- Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes	
7.- Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio	
8.- Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio	
9.- Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento	De manera concordante con estos criterios, la promovente llevará a cabo levar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono con base en lo dispuesto por las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para las etapas de cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones del sector hidrocarburos;* para tal efecto contará con e correspondiente programa.
10.- Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio	
11.- Se deberá elaborar un plan de restauración del sitio en los lugares en donde existen construcciones abandonadas	
12.- El uso de explosivos, durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa	No se prevé el uso de explosivos, por lo que se estima no resulta aplicable este criterio.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
14.- Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio	De manera concordante con este criterio, como ya ha sido manifestado, el Proyecto dará cumplimiento a la normatividad en materia de residuos.
16.- El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos	Se toma en cuenta en contenido los presentes criterios.
17.- Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros	
18.-Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras	
19.- Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras	
Turismo	
17.- El desarrollo de cualquier proyecto turístico estará sujeto a manifestación de impacto ambiental y estudios ecológicos especiales sujetos a autorización	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades del sector turismo, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
21.-La densidad de cuartos por hectárea en los desarrollos turísticos en esta unidad, deberán estar sujetos a la normativa del plan de desarrollo urbano	
24.- El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región	
25.- Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio	
26.- Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente de acuerdo al estudio de impacto ambiental	
27.- Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas u otras áreas	
28.- Los tanques, tinacos y cisternas deberán instalarse ocultos	
30.- La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
31.- Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso, contar con su propia planta.	
32.- Toda descarga de aguas residuales deberán cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM- 002-ECOL-96.	
33.- Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	
34.- Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección	
35.- El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 5% de la superficie total de la unidad de gestión	
37.- El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando las técnicas y formas locales	
38.- Los desarrollos turísticos deben procurar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y realizar acciones tendientes a minimizar el generado por los mismos.	
39.- Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas	
Acuacultura.	
1.- En la acuacultura se prohibe la utilización de especies transgénicas	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades del sector acuacultura, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
2.- No se permite la acuacultura en cuerpos de agua naturales	
3.-No se permite la acuacultura donde existan ecosistemas o hábitats únicos en su género, áreas sujetas a restauración ambiental o zonas de interés arqueológico, ceremonial o religioso.	
6.- No se permite la creación de estanquería de asfalto sobre lagunas y cuerpos de agua naturales	
7.- No se permite crear proyectos acuícolas en sitios donde el agua disponible tenga un nivel de contaminación fisicoquímicas y microbiológicas que rebasen los niveles definidos en las NOM ecológicas aplicables.	
9.- No se permite el desvío y/o modificación de cauces de ríos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
11.- Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán cumplir con la **NOM-001-ECOL- 1996.**	
12.- En la creación de acuacultura con estanques menores a una hectárea, deberá evaluarse a través de un informe preventivo.	
13.- En la creación de acuacultura con estanques de más de una hectárea, deberá evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental y elaborar un estudio de caracterización fisicoquímica, microbiológica y de diversidad biológica como base para la presentación de un plan de monitoreo y atención de impactos ambientales que surjan durante la operación	
14.- Se deberán llevar registros de los procesos de alimentación, medicación y fertilización en granjas semintensivas e intensivas, que servirá de base para una auditoría ambiental	
26.- Previo a la época de lluvias y a la aplicación de cal en los cuerpos de agua temporales aprovechados en la acuacultura, deberá evitarse el azolvamiento removiendo los sedimentos para aprovecharlos como mejoradores de suelos agrícolas.	
27.- En el caso del cultivo de especies exóticas se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro	
31.- En la introducción de especies exóticas para la acuacultura, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida la fuga de organismos en cultivo	
32 Se permite la construcción de bordos cercanos a los ríos, siempre y cuando el flujo de agua desviado no exceda el 15% y no afecte significativamente los procesos hidrológicos e hidrobiológicos	
33.- Los productos del dragado de estanques, deberán ser tratados y depositados en sitios donde no formen bordos que interrumpan el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales, las lagunas y los cauces de arroyos o ríos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
34.- El material excavado y/o dragado que no se utilice para la construcción de los terraplenes de los estanques y canales, deben esparcirse uniformemente en sitios donde no formen bordos que interrumpan el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales.	
37.- Se llevará un monitoreo periódico para evitar que la acuacultura contribuya significativamente en la eutroficación del cuerpo de agua receptor de las descargas de recambios y en las modificaciones de la diversidad biológica asociada	
Pesca	
1.- Se prohibe el uso de explosivos, sustancias químicas y artes de pesca que puedan afectar permanentemente las comunidades acuáticas	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades del sector pesca, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible su emplazamiento.
6.- Se fomentará la reproducción y liberación de especies nativas	
7.- Solo se permitirá la pesca de tipo artesanal, la pesca deportiva se permitirá mediante la evaluación del impacto ambiental y conforme a lo establecido en la **NOM-017-PESC- 1994.**	
8.- Se prohíbe el depósito de desperdicios producto de la actividad pesquera sobre cuerpos de agua	
Flora y fauna	
2.-Ningún tipo de actividad diferente a las autorizadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales.	El proyecto se emplazará en una zona con uso de suelo industrial, siendo el caso que como ya se ha manifestado, no presenta flora o fauna debido a actividades antropogénicas previas. No obstante ello, se toma conocimiento del contenido de los mismos.
4.- Se establecerán zonas de amortiguamiento entre las áreas de protección y aprovechamiento; a partir del límite del área de protección, con un ancho mínimo de 100 metros.	
6.- Se deben establecer zonas de amortiguamiento entre las áreas de conservación y restauración; a partir del límite del área de conservación, con un ancho mínimo de 100 metros	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
7.- El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996	
9.- Se prohibe la extracción y captura de flora y fauna silvestre con fines comerciales	
10.- Se permite el aprovechamiento de flora y fauna con fines de autoconsumo por parte de las comunidades locales, condicionado a los permisos establecidos con las autoridades competentes	
11.- Se prohibe la captura y comercialización de las especies de fauna con status de protección incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-1996** y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo a los calendarios cinegéticos correspondientes	
16.- En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original	
18.- Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas	
27.- En las áreas de jardines se emplearán preferentemente plantas nativas y, el uso de especies exóticas se restringirá a aquellas especies cuya capacidad de propagación este suprimida	
28.- Los jardines botánicos, viveros, parques ecológicos y unidades de producción de flora y fauna deberán estar asociados a los programas y actividades de ecoturismo de aquellas zonas con potencial turístico	
29.- Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para forestación	
30.- Se deberán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato o medicinales con fines comerciales	
Manejo de ecosistemas	
2.- Se promoverá la conversión de áreas no arboladas hacia la reforestación	Debido a su naturaleza, se considera que estos criterios no resultan aplicables, no obstante ello para el emplazamiento del Proyecto se

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
3.- Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran, deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático	tomarán en consideración.
6.- En los bancos de material pétreo, se deberá evitar la filtración y lixiviado de desechos sólidos y/o líquidos en el acuífero	
7.- No se permite el uso de bancos de material pétreo como rellenos sanitarios cuando estos tengan afloramientos del manto freático	
8.- La extracción de agua en los pozos deberá sustentarse mediante estudios específicos y monitoreo constante para evitar la sobreexplotación	
9.- Para evitar que la sobreexplotación de acuíferos afecte a los ecosistemas acuáticos, deberá desarrollarse un estudio que defina el volumen de agua que es susceptible de extraerse del subsuelo (geohidrológico), sin que esta actividad amenace con impactos ambientales adversos	
10.- Se prohibe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales a excepción de aquellos que sean autorizados previa evaluación en materia de impacto ambiental.	
12.- Se promoverá la restauración de la vegetación en las inmediaciones de los cauces de arroyos y ríos	
15.- En las áreas urbanizadas, los espacios abiertos conservarán la cubierta correspondiente al estrato arbóreo	
17.- Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa	
19.- Los bancos de préstamo de arena o material pétreo deberán restaurarse mediante la reforestación con especies arbóreas y arbustivas nativas.	
20.- En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
21.- Las zonas perturbadas deberán entrar a un esquema de restauración, permitiéndose la recuperación natural de la vegetación	
24.- Se promoverá la reforestación en los sitios de recarga del acuífero	
27.- Toda actividad de dragado y restauración de los cuerpos de agua deberá sujetarse a un estudio de impacto ambiental	
34.- Se promoverá la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia *in situ*	
35.- La extracción de aguas subterráneas no deberá rebasar el 50% del volumen de recarga del acuífero, de acuerdo a un estudio geohidrológico	
36.- Solo se permite el uso de los bancos de material pétreo para la disposición de desechos sólidos integrado a un programa de reducción y reciclaje de desechos sólidos previa evaluación en materia de impacto ambiental.	
43.- Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas	
45.- Para la disposición final de plaguicidas y sus empaques se deberá observar lo dispuesto en la normatividad vigente	
46.- Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos	
47.- La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas	
50.- Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
52.- Se prohibe el uso de plaguicidas no específicados en el Catalogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el ambiente.	
53.- Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 m del cauce	
54.- No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una franja de 50 m en ambos lados del cauce	
59.- Se deberá mantener como mínimo el 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	

El presente Programa tiene por objeto lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el estado de Hidalgo. Como consecuencia de ello, fue presentada la vinculación con la política y criterios ambientales que le resultan aplicables, identificándose la compatibilidad del Proyecto con el mismo. En tal sentido, y considerando que el Proyecto se ubicará en una zona con un uso de suelo industrial, sumado a las diversas medidas propuestas en este documento, es que encuentra congruencia con el presente Programa.

III.13. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji (POETERTT).

Publicado en el periódico oficial del estado el 10 de junio de 2020, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Tula-Tepeji del Estado de Hidalgo se proponen 90 UGA, a las que asigna diferente política, vocación y uso del suelo, así como distintos criterios de regulación ecológica con objeto de propiciar el aprovechamiento sustentable del territorio (SEMARNAT, 2013).

Así, el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de Tula-Tepeji de Hidalgo diseño fichas técnicas para cada una de las UGA, en las que se indican las políticas, lineamientos ecológicos, usos de suelo, criterios ecológicos y estrategias que se deben observar

Para el caso específico del Proyecto, Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 8, con nombre "Corredor Tepeji", con usos compatibles de: Industrial Energético, tal y como puede observarse en la siguiente figura y tabla.

Figura.3. Ubicación con respecto del POETERTT.

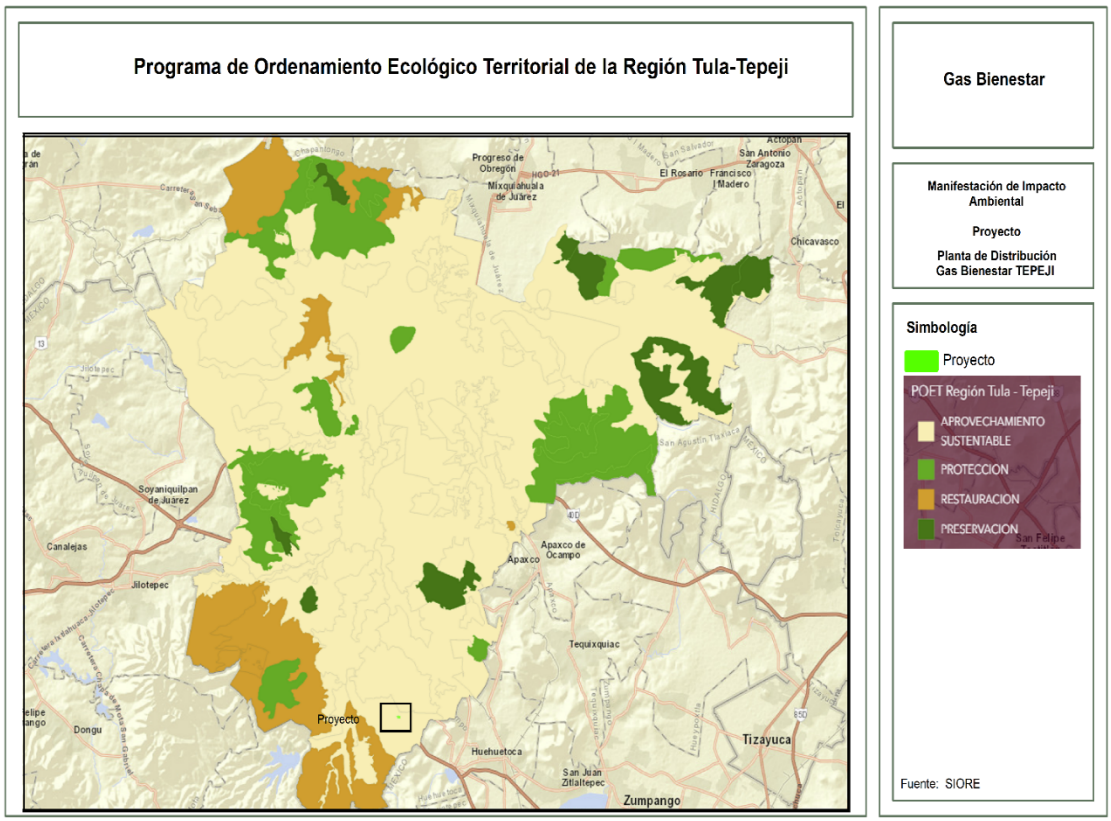


Tabla.14. UGA 8 del POETERTT.

Concepto	Descripción
UGA	8
Nombre de la UGA	"Corredor Tepeji",
Usos compatibles	Energía, Minería, Manufacturero, Ganadería, Agricultura de Temporal
Usos incompatibles	Área Natural Protegida, Conservación, Urbano, Turismo, Forestal no

	maderable, Acuícola de riesgo
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable
Lineamiento Ecológico	Se mantiene la cobertura vegetal natural de matorral crasicaule en el 7% de la superficie de la UGA y se favorece la recuperación de los ecosistemas naturales en el 10% de la misma. En el 38 % se podrán establecer parques industriales de forma condicionada, mientras que el 45 % restante se favorecerá la conversión hacia sistemas de producción silvopastoriles y agroforestales en conjunto con obras de conservación de suelo y agua.
Criterios ecológicos	AG 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; AN 1.2; FO 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23; GAN 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; IND 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 ; INF 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Estrategias	Grupo V, 17,y18 Grupo VI 20 y21 Grupo IX 28, y 29 Grupo X 30 y 30

El lineamiento ecológico de esta UGA establece que, se mantiene el uso de suelo industrial de forma condicionada y se promueve su expansión a corto y mediano plazo. Al respecto, el Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo cual es claramente compatible. Por su parte, el proyecto también es congruente con la Política de Aprovechamiento Sustentable pues esta resulta aplicable en aquellas unidades donde los sectores con mayor aptitud son actividades productivas rentables que promueven un adecuado desarrollo económico.

A continuación, se presenta la vinculación con los criterios ecológicos contemplados para esta UGA:

Tabla.15. Vinculación del Proyecto con los criterios ecológicos establecidas en la UGA.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
Agricultura	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
2.-En los terrenos con actividad agropecuaria con presencia de erosión severa, ya sea laminar, en surcos (canales) o de cárcavas, deberán llevar a cabo las prácticas de prevención y control necesarias para evitar la degradación del suelo, o en su defecto las prácticas de restauración, en los términos de lo dispuesto por la normatividad y reglamentación vigentes. Se deberá aplicar alguna de las 40 obras y prácticas indicadas en el Manual de Conservación del Suelo de la SAGARPA, a través de las fichas técnicas sobre actividades del componente de conservación y uso sustentable de suelo y agua (COUSSA).	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto instalar infraestructura agrícola, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible .
3.- La preparación del terreno con maquinaria agrícola se debe realizar fuera del periodo de estiaje (principalmente febrero y marzo) con la finalidad de evitar la erosión eólica del suelo y la generación de tolvaneras	
4.- En terrenos con pendientes entre 2 y 15 % se deberán establecer cultivos en franjas (cultivos alternados que sirven de barrera al agua y a la erosión eólica) siguiendo las curvas de nivel para conservar el suelo. Esta técnica de cultivo se debe apoyar en prácticas que eviten la erosión tales como: la construcción de terrazas zanjas, acequias de ladera o tipo trinchera, bordes, barreras muertas y programas de reforestación con maguey, nopal y especies frutales como higuera, chabacano, dátil, biznaga, piñón y garambullo.	
5.- Las zonas con gran riesgo de erosión, divididas por cárcavas o con demasiada pedregosidad y fuertes pendientes, que no excedan más del 50 %, se deberán promover el establecimiento de terrazas de banco con especies como maguey, nopal o frutales aptos para la zona que preferentemente se ubicarán perpendicularmente a la dirección del viento para evitar la erosión.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
6.- Se deberá promover el establecimiento de cortinas rompevientos para evitar la erosión eólica. Estas cortinas deberán estar compuestas por especies nativas resistentes a las sequias y en una composición de 4 a 10 hileras, utilizando arbustos y árboles con una separación de 1 y 2 metros respectivamente. Se deberá procurar una separación entre cortinas menor a 10 veces la altura de la cortina si es que no se cuenta con otras prácticas para el control de erosión. Las cortinas deberán ser colocadas de manera perpendicular a la dirección predominante del viento.	
7.- En áreas erosionadas, además de la aplicación de prácticas de conservación de suelos y agua, se deberán establecer sistemas de producción silvopastoriles con el fin de diversificar la producción y mejorar las condiciones de los suelos	
8.- Los productores agrícolas deberán hacer un uso adecuado de agroquímicos, productos biológicos y sustancias tóxicas, acondicionando almacenes alejados de zonas habitacionales que permitan una conservación de temperatura y ventilación adecuados. Además se deberán disponer de un sitio de disposición temporal y adecuada de los residuos y envases de dichos productos.	
9.- Se deberán evitar plantaciones en donde existan riesgos de contaminación cercanos como rastros o desechos industriales y no permitir la entrada de animales domésticos en las áreas de cultivo.	
10.- En la producción agrícola de la región sólo se podrán emplear insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes permitidos de acuerdo con el catálogo de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). No está permitido el empleo de sustancias producidas en otros países que no cuenten con el certificado de importación correspondiente. Lo anterior con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua con sustancias toxicas que no estén permitidas en el país.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
11.- Los productores agrícolas deben aplicar la técnica del triple lavado para los envases vacíos que contuvieron agroquímicos, consiste en las siguientes etapas: 1 Quitar la tapa, colocar el envase sobre el orificio del tanque y hacer gotear el resto que quedó durante 30 segundos 2 Llenar el envase con agua hasta 1/4 de su capacidad 3 Cerrar el envase con su correspondiente tapa 4 Orientar la abertura del envase hacia un costado y agitarlo de derecha a izquierda durante 30 segundos, o hacer rodar y dar vuelta los contenedores de mayor tamaño para lavar completamente su superficie interna 5 Quitar la tapa y verter el contenido en el tanque pulverizador, haciendo gotear el residuo durante 30 segundos 6 Repetir estas operaciones 2 veces más, agitando el envase con la abertura orientada hacia el suelo primero y luego hacia arriba, en posición normal.	
12.- Para la adecuada disposición de los envases de agroquímicos, los agricultores deberán aplicar los siguientes pasos 1 Realizar el triple lavado de los envases. 2 Inutilizar el envase para evitar su reutilización en usos inaceptables, como para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal, perforándolo. 3 Entregar en el centro de acopio temporal indicado por su distribuidor o en el folleto entregado en la compra de su(s) producto(s) 4 Mantener comprobantes de entrega de los envases por 1 año Cuando no haya centros de acopio cercanos a su localidad contactar a la Dirección de Ecología Municipal o similar para que reciban la asistencia requerida o bien a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo.	
13.- Los productores o uniones de productores agrícolas que empleen plaguicidas cuyos residuos y envases se puedan considerar como materiales o residuos peligrosos deberán presentar a la Dirección de Ecología correspondiente al municipio en donde se encuentra la parcela o la mayor parte de ésta una copia del Programa de Manejo para el empleo de plaguicidas y sus envases.	
14.- En las áreas con vegetación primaria de Bosque de Encino, Matorral Crasicaule y Matorral Desértico Rosetófilo, no se deberán llevar a cabo acciones que promuevan el cambio de uso del suelo en terrenos forestales de las mismas, por lo que la vegetación no puede ser removida para sustituirla por otro uso	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
15.- La actividad agrícola deberá respetar una franja de 25 m de ancho, en las zonas donde existan cañadas y riberas de cuerpos de agua permanentes o intermitentes. Se deberá respetar la vegetación de bosque de galería.	
Área Natural	
1.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas con especies de flora y fauna silvestres deberá realizarse sin afectación a las condiciones necesarias para la subsistencia y desarrollo de las especies nativas, particularmente para las que se encuentren bajo alguna categoría de protección e acuerdo a la normatividad ambiental vigente.	El presente Proyecto se ubicará dentro de un área con uso de suelo industrial, la cual no presenta flora ni fauna, ni vegetación nativa. Por lo anterior, se estima no le resultan aplicables el contenido de estos criterios.
2.- En el establecimiento de proyectos en áreas con presencia de vegetación nativa se deberá disminuir la fragmentación del ecosistema, utilizando las áreas perturbadas o con vegetación secundaria en terrenos con pendiente moderada y manteniendo o creando corredores con especies de vegetación nativa.	
Forestal	
1.- Se permite el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en terrenos con vegetación secundaria de bosque de encino, en donde sólo se permite el cultivo, manejo y aprovechamiento de especies nativas del género Quercus.	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios, pues se ubicará en una zona industrial. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto realizar actividades forestales, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible.
2.- En Áreas Naturales Protegidas referidas por la zonificación forestal del Estado de Hidalgo, el aprovechamiento forestal estará restringido.	
3.- En los terrenos forestales o preferentemente forestales localizados arriba de 3,000 msnm, en áreas de protección forestal (espacios forestales o boscosos colindantes a la zona Federal y de influencia de nacimientos, corrientes, cursos y cuerpos de agua o la faja de terreno inmediata los cuerpos de propiedad particular) y en terrenos con pendientes mayores al 100% (>45°), el aprovechamiento forestal está prohibido.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
4.- La reforestación de las áreas preferentemente forestales de bosque de encino deberá realizarse con especies nativas, y en terrenos que posean las características ambientales mínimas para intentar una reforestación aceptable: • Profundidad de suelo de por lo menos 30 cm. • Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada). • Existencia de un estrato herbáceo que al menos alcance a cubrir el 80% del terreno. • Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.	
5.- La reforestación con fines de restauración en los terrenos forestales o preferentemente forestales que no cumplan con las características mínimas señaladas en el Criterio 2, deberán llevarse a cabo junto con obras de conservación de suelo y agua, tales como tinas ciegas, zanjas trinchera, control de cárcavas, entre otras. Dicha reforestación deberá contemplar únicamente especies nativas. Para el bosque de encino, la reforestación deberá realizarse preferentemente con la especie Quercus rugosa.	
6.- En áreas ocupadas por bosque de encino, únicamente se permitirá el uso ganadero y agrícola cuando este se lleve a cabo en áreas degradadas y bajo la implementación de sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles que permitan una diversificación productiva de los terrenos con vocación forestal maderable. El estrato arbóreo estará constituido por Quercus spp.	
7.- Con la finalidad de proteger la biodiversidad remanente y los procesos naturales de regeneración de especies vegetales, las plántulas que se empleen para las plantaciones forestales comerciales y con fines de restauración deberán provenir de un vivero forestal autorizado.	
8.- La vegetación rivereña o de galería deberá ser conservada, respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua. Cuando esta vegetación presente signos de deterioro, se recuperación será mediante utilización de especies nativas.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
9.- Los propietarios de terrenos con vegetación forestal deberán establecer brechas rompefuegos y proporcionar el mantenimiento correspondiente a dichas obras, de acuerdo con la normatividad y reglamentación vigente.	
13.- Los diferentes esquemas de aprovechamiento forestal estarán sujetos a un Programa de Manejo Forestal cuyo periodo de aplicación será de 15 años, el cual deberá ajustarse en caso de que la edad de rotación de la especie principal sea mayor.	
14.- Los criterios de regulación de corta por área, volumen y área/volumen se aplicarán cuando el objetivo del aprovechamiento forestal sea el maderable o para obtención de celulosa. Cuando la actividad o aprovechamiento forestal se trate de un esquema agrosilvopastoril se deberá aplicar el criterio de turno para la regulación de las cortas	
15.- La determinación de la corta anual permisible se deberá fundamentar en la estructura y producción anual del bosque; el principio fundamental es, en cualquier caso, la corta anual permisible será equivalente al incremento anual.	
16.- Para la determinación del volumen de aprovechamiento en bosques irregulares, se podrá utilizar el análisis de la distribución diamétrica, para cuantificar el volumen de todos los árboles que alcancen el diámetro mínimo de corta, considerando siempre los árboles semilleros. Luego, mediante la determinación del tiempo necesario para que los árboles de una clase diametral inferior se trasladen a la clase diametral superior, se establecerá el ciclo de corta o período en el cual, una unidad administrativa de bosque puede ser objeto de un nuevo aprovechamiento	
17.- Si el rodal presenta mezcla de dos especies (latifoliada-pino), con proporciones de un 50% de área basal, se debe manejar de forma heterogénea, aplicando cortas anuales tanto a las especies de latifoliadas, como a las coníferas, seleccionando el tratamiento silvícola que mejor se adecue a las características del sitio.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
18.- En bosques irregulares (multietáneos), mixtos, donde la vegetación es primaria o se encuentra en buen estado de conservación y con dominancia de especies tolerantes, se recomienda establecer un tratamiento silvícola de cortas de selección.	
19.- En los sitios que presenten relieve fisiográfico de ondulado a accidentado, con fuertes pendientes (>45%) y suelos fácilmente erosionables (arcillosos), se evitarán cortas finales a tala rasa o tratamientos silvícolas de alta intensidad.	
20.- Se permiten los tratamientos silvícolas de alta intensidad, como la corta total (tala raza o matarraza) y/o adelantar el plan de corta, únicamente cuando esté debidamente justificado para el salvamento de rodales dañados por plagas, enfermedades o catástrofes climáticas, así como para detener la propagación de insectos o enfermedades. En sitios con suelos fácilmente erosionables o con pendientes superiores a 45%, dichos tratamientos, deberán realizarse en fajas alternas o pequeñas superficies no contiguas. De ser la causa de aplicación del tratamiento silvícola en comento el saneamiento forestal, posterior a éste se deberá llevar a cabo la reforestación con obras de conservación de suelos.	
21.- El arrastre y extracción se deberá hacer preferiblemente hacia arriba de la pendiente; evitando en lo posible, el arrastre de trozas perpendiculares a grandes laderas. La dirección del arrastre deberá ser cambiada en intervalos a cada 50 m de distancia, para evitar la erosión causada por acanalamiento o asurcamiento formado al arrastrar en una sola dirección del terreno.	
22 Posterior a la realización de las actividades de aprovechamiento forestal la remoción del sotobosque solamente podrá ser permitida bajos las siguientes condiciones: • para favorecer el desarrollo de la regeneración de las especies arbóreas, • en la construcción de obras para conservación de suelos y; • cuando los suelos no presenten alto contenido de arcilla	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
23.- Como medida de prevención contra incendios y enfermedades, los residuos del aprovechamiento podrán ser manejados de las siguientes formas, de acuerdo con el tipo de material y las características del sitio: • Picado y apilamiento, • Picado y diseminación, • Extracción de restos y; • Astillado En ningún caso se permite la quema de los residuos forestales ni su permanencia dentro de las zonas de aprovechamiento. Sin embargo se permite su uso doméstico para leña. Dichas medidas deberán estar señaladas en el Programa de Manejo Forestal.	
Ganadería	
1.- El establecimiento de nuevas áreas de producción ganadera, ya sea intensiva o extensiva, deberá evitar sitios cercanos a tiraderos de basura, cuerpos de agua contaminados, plantas de sacrificio, industrias y lugares que representen un riesgo sanitario para el hato	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades ganaderas, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible
2.- Las áreas de confinamiento de ganado en los sistemas productivos intensivos y extensivos deberán ubicarse a una distancia mínima de 1 km del perímetro de los centros de población urbanos o zonas de extracción de agua potable.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
3.- Los nuevos rastros, instalaciones de ordeña, rastros, zahúrdas, plantas avícolas, conejeras y apriscos y curtidurías deberán establecerse a una distancia mínima de 1 km de los límites de centros de población urbanos y rurales. Específicamente deberá: • Estar ubicado como mínimo a 1 km y en oposición al viento de cualquier asentamiento humano, escuela, centro de salud, fábrica, comercio y cuerpo de agua superficial. • Estar ubicado a una distancia no menor de 1 km y en posición a favor del viento de los sistemas de tratamientos de aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, fuentes generadoras de cenizas volcánicas, polvos y productos químicos. • Estar ubicado en un radio no menor de 5 km de aeropuertos, pistas de aterrizaje, aeródromos y como mínimo a 100 m de cualquier vía de acceso principal y en posición contraria al viento, fuera de los límites de áreas protegidas, ecosistemas frágiles y/o áreas boscosas. • Contar con abastecimientos de abundante agua (necesaria para las operaciones de lavado, limpieza y otras), energía eléctrica (refrigeración y luminarias), y una adecuada ventilación natural (en los corrales) y artificial (para un trabajo cómodo de las personas). • Poseer vías adecuados de acceso, caminos pavimentados o abalastrados y el establecimiento deberá poseer corrales de recepción de animales y de animales sospechosos. Es importante que se cuente con una adecuada red de drenaje con el fin de evitar focos de infección y contaminación.	
4.- En los sistemas de producción de ganado por pastoreo tradicional continuo, se deberá promover la conversión a sistemas de producción de pastoreo rotacional intensivo	
5.- Los propietarios de predios ocupados por vegetación secundaria (matorral crasicaule y Bosque de Encino) que se utilicen o deseen utilizar para pastoreo deberán establecer sistemas de producción silvopastoríl, utilizando especies nativas que ayuden a reducir la erosión y compactación del suelo. Las especies recomendadas son: Acacia fernesiana, Acacia shaffneri, Agave lechuguilla, Agave salmiana, Aloe vera, Bursera fagaroides, Bursera medranoa, Leucaena leucocephala, Mimosa depauperata, Lonchocharpus rugosus, Prosopis laevigata, Quercus rugosa y Yucca filifera	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
6.- No está permitido promover pastizales inducidos en zonas ocupadas por vegetación primaria o secundaria de Bosque de Encino, ni de matorral crasicaule o matorral rosetófilo.	
7.- Los propietarios de predios que se utilicen para pastoreo deberán estar delimitados, preferentemente con cercas vivas con potencial forrajero. Las especies permitidas para tal fin son Acacia fernesiana, Acacia shaffneri, Agave salmiana, Bursera fagaroides, Bursera medranoa, Leucaena leucocephala, Mimosa depauperata, Lonchocharpus rugosus y Prosopis laevigata.	
8.- Los productores de aves y ganado de cualquier tipo, con excepción de los de traspatio, deberán contar con un plan de manejo de residuos sólidos. En el que deberán considerar el reciclaje del estiércol para utilizarlo en la fertilización de agostaderos y praderas o producción de energía alternativa	
9.- Solo se permite el uso de especies forrajeras nativas o aquellas especies certificadas por el servicio nacional de inocuidad y sanidad de semillas.	
10.- Los propietarios de predios en los que se lleve a cabo el pastoreo deberán implementar obras de conservación de suelo y agua, preferentemente en zonas erosionadas	
11.- Para la producción ganadera en agostaderos se deberá ajustar la carga animal por unidad de pastoreo apta para cada predio, de acuerdo a la Guía de Ajuste de Carga Animal en Tierras de Pastoreo del PROGAN avalado por la SAGARPA.	
12.- Los propietarios de predios con pastizales bajo uso ganadero que presenten compactación y degradación deberán implementar prácticas como resiembras en bandas, uso de rodillos aereadores y subsoleos.	
Industrial	
1.-Solo se permite el establecimiento de las Unidades de Desarrollo que se encuentren previstas en un Plano Regulador autorizado, y que cuenten con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental y forestal que les sea aplicable	De manera concordante con este criterio, el presente documento tiene por objeto la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental para el Proyecto.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
2.- Los nuevos conjuntos, parques y ciudades industriales deberán presentar una franja de amortiguamiento perimetral que en todos los casos será área verde con una anchura tal que corresponda al 5% de la superficie total del predio. Esta superficie se manejará de acuerdo con el programa autorizado de arborización y ajardinado del mismo, el cual deberá contemplar la introducción de especies nativas tanto arbóreas como arbustivas. El programa de arborización y ajardinado se presentará junto con la Manifestación de Impacto Ambiental para su autorización.	El presente Proyecto se ubicará dentro de un área con uso de suelo industrial, asimismo se toma conocimiento del contenido de estos criterios en lo que respecta a las franjas de amortiguamiento.-
3.- La reforestación de la franja de amortiguamiento se debe realizar con especies arbóreas de la región, con una densidad de 2,000 árboles por hectárea, sembrados en franjas a tresbolillo a cada cuatro metros. Dejando una separación de 4 metros del límite del predio. Esta franja deberá contar con sistema de riego.	
4.- Las cañadas, escorrentías y laderas ocupadas por vegetación de matorral crasicaule, o matorral rosetófilo o bosque de galería ubicadas dentro de la superficie de las Unidades de Desarrollo, se consideran como zonas de paisaje natural, por lo que se deberán mantener como áreas naturales. En los casos en los que la vegetación se encuentre afectada, los promoventes o propietarios realizarán acciones de protección y enriquecimiento en coordinación con la Dirección de Ecología Municipal correspondiente y la SEMARNATH	El presente Proyecto se ubicará dentro de un área con uso de suelo industrial, siendo el caso que no le resulta aplicable este criterio.
5.- En los conjuntos, parques o ciudades industriales de la Región, se deberá realizar el riego de áreas verdes con agua tratada y el excedente disponerlo de acuerdo con lo establecido en la autorización de la CONAGUA o del Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado o del organismo operador correspondiente	El presente Proyecto se ubicará dentro de un área con uso de suelo industrial, siendo el caso que no le resulta aplicable este criterio.
6.- En los nuevos conjuntos, parques o ciudades industriales, durante las etapas de preparación del sitio y construcción. En la etapa de operación de los nuevos conjuntos y las industrias que actualmente operan, deberán realizar la disposición adecuada de residuos de manejo especial, así como prestar el servicio de recolección de residuos sólidos domésticos y trasladarlos al relleno sanitario más cercano o al sitio que autorice la autoridad correspondiente.	Se toma conocimiento del contenido de este criterio, manifestándose desde este momento que se le dará el correcto manejo y disposición de los residuos de conformidad con la legislación vigente.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
7.- Las industrias deberán contar con sistemas para la reducción de las emisiones de partículas y contaminantes a la atmósfera y el cumplimiento de los límites máximos establecidos en las normas aplicables	Como se ha mencionado las emisiones de la etapa de preparación del sitio y construcción son las únicas que en su caso se generarán para tales efectos, se solicitara la ejecución de programas de mantenimiento a los contratistas.
8.- Para su operación, las fabricas e industrias deberán acreditar que cuentan con la Licencia Ambiental Estatal y que se encuentran inscritas en Registro Estatal de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Estado de Hidalgo. Además, deberán presentar la cédula de operación anual a la SEMARNATH y copia a la Dirección de Ecología Municipal correspondiente.	Dado que esta industria es de jurisdicción y competencia Federal, esta no está sujeta a la Licencia Ambiental Estatal ni al registro Estatal de emisiones, no obstante a nivel federal se buscara contar con los permisos correspondientes.
9.- La zona habitacional de las ciudades industriales deberá contar con parques urbanos, equipados que representen el 19 % de la superficie del área que involucra la zona habitacional predio.	El Proyecto se localizará en una zona con uso de suelo industrial, por lo cual no le resulta aplicable estos criterios. Siendo el caso que, como se ha manifestado no hay fauna presente en el sitio.
10.- De manera previa al inicio de cualquier obra o actividad en proyectos que abarquen predios de 5.0 hectáreas o mayores, se deberán aplicar medidas preventivas de protección de la fauna silvestre, particularmente aquella con alguna categoría de protección, en el área que se pretenda aprovechar. Se deberá presentar un estudio en el que se determine la presencia de las especies de fauna silvestre, y las medidas aplicables para su protección y/o captura y liberación, mismo que se entregará junto con los estudios en materia de impacto ambiental y forestal aplicables al proyecto, debiendo solicitar la valoración por parte de la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	
11.- Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la CONABIO. La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de las áreas jardinadas deberá sustentarse en un Programa de Arborización y Ajardinado que deberá entregarse junto con el estudio de impacto ambiental aplicable, así como al Estudio Técnico Justificativo, si este fuera aplicable y/o al documento técnico unificado aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
12.- Para el desplante de cualquier obra o instalación se deberán utilizar preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria.	
13.- En cualquier desarrollo industrial deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	El Proyecto, no realizará descargas a cuerpos de agua o bienes nacionales; sino que hará uso del drenaje municipal ya existente. Para ello, cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos con el fin de proteger la infraestructura de dicho sistema. Para tal efecto y en observancia a este criterio, se verificará la separación de la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.
14.- Se puede canalizar la descarga del drenaje pluvial hacia las cañadas y cuerpos de agua superficiales, previa retención de residuos sólidos mediante el establecimiento de rejillas y filtros o areneros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes. Su diseño deberá ser aprobado por la CONAGUA.	Se toma conocimiento del contenido de estos criterios y en caso de darse el supuesto se seguirán los lineamientos correspondientes.
15.- El drenaje pluvial podrá ser canalizado a pozos pluviales que estén construidos bajo las especificaciones de la CONAGUA, permitiendo así la recarga artificial del acuífero con aguas meteóricas.	
16.- En el manejo del área verde perimetral de los conjuntos, parques y ciudades industriales, para el control de plagas y enfermedades, se utilizara el control químico como última alternativa y sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Se toma conocimiento del contenido de este criterio, manifestándose que en caso de darse el supuesto sólo se usarán sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas
17.- Las industrias en las que se generan residuos peligrosos, deberán reportar de manera mensual los volúmenes generados a la autoridad competente, en función de la categoría de generador que le corresponda.	Para la ejecución del Proyecto se tramitará el registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y se contratará una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo, trasporte y disposición final de los residuos peligrosos. Se dará cumplimiento a los reportes correspondientes a la autoridad competente.
18.- Las industrias deberán realizar la separación de los residuos sólidos en sus diferentes componentes y promover el reciclaje, y/o reúso de los mismos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
19.- En el desarrollo de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo de combustibles y lubricantes, para el almacenamiento de sustancias inflamables deberán de contar con un almacén con piso de concreto, con cárcamo recolector, muro de contención impermeable, con capacidad de contener el equivalente a 1.5 veces el volumen de almacenamiento, señalamientos, extintor útil y 4 cubetas de tierra o arena.	Se implementarán las medidas de contención, atención inmediata o remediación conducentes en caso de tenerse algún incidente relacionado con la contaminación de suelo por un manejo inadecuado de combustibles y lubricantes..
20.- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las industrias, se deberá contar con una plataforma de concreto de mínimo 4 x 4 m y 10 cm de espesor con rejilla colectora perimetral y cárcamo central de recolección para el mantenimiento de maquinaria y equipo que garantice el uso, manejo y disposición segura de lubricantes gastados, combustibles y materiales impregnados con estas sustancias.	Se toma conocimiento del contenido de estos criterios y en caso de darse el supuesto se seguirán los lineamientos correspondientes.
21.- En terrenos industriales los suelos contaminados con hidrocarburos que rebasen la concentración de la fracción ligera de 500 mg/kg, o los 5,000 mg/kg en la fracción media o los 6,000 mg/kg en la fracción pesada, deberán recibir el tratamiento de remediación que corresponda. Los promoventes deberán informar oportunamente a la autoridad competente para su registro y seguimiento.	Se verificará que en las diferentes etapas no haya suelos contaminados, en caso de que exista un derrame se aplicaran dichas medidas indicadas en este criterio ecológico.
22.- En los conjuntos, parques y ciudades se deberá reforestar con un árbol de especies nativas a cada cuatro metros lineales en el área de camellones de los diferentes tipos de vialidades a los que se les proporcionarán los cuidados necesarios hasta la municipalización del fraccionamiento industrial de que se trate.	El Proyecto no pretende realizar el establecimiento de un conjunto, parque o ciudad industrial, por lo que no le es aplicable este criterio
23.- Durante la etapa de construcción de industrias se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares en el interior de predios para abastecer de concreto al proyecto. Este equipamiento se deberá describir en los estudios ambientales del proyecto, así como sus impactos ambientales para que sea valorada su instalación por parte de la autoridad ambiental correspondiente. La planta o similares deberán ser retiradas una vez que se concluya la construcción del mismo.	Se toma conocimiento del contenido de estos criterios y en caso de darse el supuesto se seguirán los lineamientos correspondientes

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
24.- Se deberá instalar una malla perimetral o tapial para reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y reducir el impacto visual.	
25.- Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que se debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado, con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo	Se instruirá al contratista que al transportar materiales pétreos, deberán humedecerlos y cubrirlos con una lona anti-dispersante
26.- El establecimiento de actividades industriales riesgosas, no se permitirá en las cercanías de áreas urbanas y comerciales, así como en zonas de restauración y conservación de los recursos naturales	El Proyecto, se pretende ubicar en una zona con uso de suelo industrial ya existente-
27.- Las industrias que emitan contaminantes a la atmósfera deberá establecer medidas de control así como la instalación de los equipos necesarios para la reducción de la emisión de contaminantes para que se encuentren dentro de los rangos permitidos, en particular aquellos que resulten tóxicos.	Como se ha mencionado las emisiones de la etapa de preparación del sitio y construcción son las únicas que en su caso se generarán para tales efectos, se solicitara la ejecución de programas de mantenimiento a los contratistas
28.- El establecimiento de nuevas industrias debe considerar el establecimiento de tecnologías de punta en el manejo de sus emisiones al aire y de sus aguas residuales	
29.- Se deberá utilizar agua tratada en procesos industriales como torres de enfriamiento, lavado de pisos y patios y los que le sean compatibles en función de la calidad de la misma, de manera tal que no afecte la calidad de sus productos.	Debido a su naturaleza, se considera este criterio no resulta aplicable.
30.- Las industrias que generen impactos nocivos a la atmósfera deberán contribuir a la reforestación en la región, de acuerdo a la normatividad, reglamentación y legislación vigente; así como los planes y programas que establezca la autoridad competente en la materia.	Como se ha mencionado las emisiones de la etapa de preparación del sitio y construcción son las únicas que en su caso se generarán para tales efectos, se solicitara la ejecución de programas de mantenimiento a los contratistas
31.- Las industrias textiles deberán contar con un sistema de reducción de polvos (scrubbers, ciclones, filtros, precipitadores electrostáticos, esterilizadores de aire) para minimizar la cantidad de partículas suspendidas emitidas a la atmósfera.	Debido a su naturaleza, se considera estos criterios no resultan aplicables. No obstante en caso de darse el supuesto, se seguirán los lineamientos previstos en estos criterios.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
32.- En los predios donde se realice la construcción de bancos de extracción de materiales, caminos, líneas de conducción, trasmisión y telecomunicaciones, se realizará la reforestación de una franja de 20 metros de ancho, con especies nativas a partir del límite del predio. El programa de reforestación correspondiente deberá presentarse como anexo al estudio ambiental correspondiente ante SEMARNATH.	
33.- La apertura y operación de bancos de materiales pétreos además de obtener las autorizaciones en materia ambiental y forestal deberán cumplir con la normatividad estatal vigente en la materia	
34.- Los propietarios de predios con aprovechamiento como bancos de material pétreo que han sido rehabilitados o no deberán promover el uso alternativo del predio.	
35.- El establecimiento de la industria petroquímica se realizará fuera de los centros de población y se establecerá un área de restricción para la construcción urbana de 500 m alrededor de la estas plantas, así como un área de amortiguamiento de 2,500 m en donde sólo se permitirán proyectos de baja densidad y de desarrollo controlado preferentemente delimitadas por una barrera vegetal compuesta por especies de la región que contribuyan a disminuir los efectos de la contaminación ambiental, visual y por ruido.	
36.- Las industrias deben evitar que las emisiones de ruido, olores y lumínicas no excedan los límites del predio y en el caso de que no se puedan contener que no ocasionen molestias a los predios circundantes, o rebasen los límites establecidos en la normatividad.	En cumplimiento con lo dispuesto por este artículo y las normas oficiales aplicables, el ruido generado por los vehículos, maquinaria y equipos empleados durante la preparación del sitio y construcción, deberán de cumplir con las Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos, con la finalidad de que el ruido generado cumpla con la normatividad. Para la operación y mantenimiento, no sobrepasarán los límites máximos permisibles establecidos por las NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.
Infraestructura	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
1.-Se permite el desarrollo de proyectos de infraestructura de acuerdo a las condiciones fisiográficas, morfológicas, topográficas, hídricas y de otro tipo que se requieran para el adecuado funcionamiento de cada una de ellos en particular; además de cumplir con los requerimientos y necesidades de la población o poblaciones cercanas al sitio de su establecimiento. Cualquier tipo de proyecto que pretenda construirse deberá cumplir con lo establecido en el marco normativo ambiental vigente.	El Proyecto, se desarrollará dentro de un predio con uso de suelo industrial, en donde ya se llevan cabo actividades de este tipo.
4.- Se debe realizar la reforestación y restauración de una superficie similar al área de afectación del proyecto autorizado, ya sea dentro de éste mismo o en áreas que indique la autoridad correspondiente. Este programa deberá establecer los alcances, número y especies de los individuos a utilizar, densidad de siembra y técnicas que se utilizarán, además de las actividades que se realizarán para realizar el monitoreo.	Considerando la naturaleza del Proyecto, así como de las áreas en donde se ubicará, se considera no resulta aplicable este criterio. Esto, considerando que no se desmontará ninguna superficie.
5.- La superficie del desmonte de los proyectos autorizados para la construcción de infraestructura estará en función de la naturaleza de los mismos y basada en los resultados de la sobre posición del desplante del proyecto sobre el mapa vegetal resultado de la caracterización ambiental del sitio. Así mismo el estudio de impacto ambiental deberá considerar las medidas de mitigación correspondientes para compensar los impactos que se deriven del desmonte y desarrollo de un proyecto en particular.	
6.- Los proyectos de infraestructura se deben realizar en terrenos afectados por usos previos (desmontes, bancos de material, uso agropecuario, industrial u otros) y sólo cuando no haya alguna alternativa técnica y económicamente viable se podrán ocupar terrenos con vegetación natural. En este caso se aplicarán medidas de compensación en beneficio del ecosistema afectado independientemente de las áreas establecidas en la autorización de cambio de uso del suelo.	El predio en donde se ubicará el Proyecto, ya está afectado por esta instalación y su uso de suelo es industrial. En función de ello, se considera este criterio resulta compatible.
7.- Los residuos, de cualquier tipo (peligrosos, de manejo especial, urbanos o de otro tipo) que deriven de la infraestructura urbana y de comunicación se manejarán y dispondrán de manera temporal y final de acuerdo a lo indicado en el marco jurídico vigente en la materia. Para cada proyecto se deberá elaborar el plan de	Los residuos tendrán un tratamiento y disposición conforme a la legislación aplicable.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
manejo correspondiente, en el que se identifique la fuente, disposición y separación, las características del almacenamiento temporal y manera de disposición final	
8.- En la construcción y operación de cualquier tipo de proyecto se debe contar con un adecuado almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes, en el suelo cuerpos de agua cercanos. El promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, corrección, que aplicará en cada etapa.	Se acondicionará un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que cumpla con las condiciones establecidas en la LGPGIR y su Reglamento; para su posterior rehúso, transporte y/o disposición final de acuerdo a lo que dictaminan las leyes y reglamentos establecidos por los tres niveles de gobierno
9.- En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el sitio donde se pretenden establecer, por lo que se debe realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies autorizadas para el desmonten, se debe triturar el material vegetal producto del desmonte y ambos se deben utilizar para la preparación de composta. Los materiales obtenidos no podrán ser comercializados –salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente-, sino aprovechados en el mejoramiento de áreas verdes, de equipamiento o de donación.	Considerando la naturaleza del Proyecto, así como de las áreas en donde se ubicará, se considera no resulta aplicable este criterio. Esto, considerando que no se desmontará ninguna superficie.
10.- El diseño, la construcción y operación de infraestructura hidráulica que afecte el flujo natural de corrientes superficiales deberán basarse en un estudio de cálculo de los volúmenes máximos de precipitación pluvial de los últimos 50 años, con la finalidad de evitar un cambio en el patrón de escurrimiento superficial que afecten a la población civil, los centros urbanos y otras infraestructuras cercanas.	
11.- Los proyectos donde se generen aguas residuales (grises, negras, azules o jabonosas) deberán disponerlas a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normatividad vigente aplicable. Se permitirá la reutilización de las aguas residuales tratadas cuándo éstas cumplan con la normatividad ambiental vigente.	

A continuación, se presenta la vinculación con las estrategias aplicables:

Tabla.16. Vinculación del Proyecto con estrategias de la UGA.

Estrategias	Vinculación con el Proyecto
Grupo V Conversión productiva	
E17.- Contribuir a la producción de biocombustibles, biofertilizantes, abonos orgánicos y al uso eficiente y sustentable de la energía en los procesos productivos, y el uso de energías renovables.	El Proyecto no tiene por objeto llevar cabo actividades relacionada con las descritas en estas hipótesis, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa descriptiva de estas estrategias asociadas a la sector agrícola, por lo que no le son vinculantes las mismas
E18 Promover la conversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad, aprovechando el potencial productivo en la región, con la finalidad de ordenar la producción de granos básicos en las principales zonas de muy bajo y bajo potencial productivo.	
Grupo VI, -Mejores prácticas productivas	
E20.- Desarrollar proyectos integrales que incluyan obras y parcticas de manejo que contribuyan a la conservación, uso y manejo sustentable de suelo, agua y vegetación utilizados en la producción agropecuaria	El Proyecto no tiene por objeto llevar cabo actividades relacionada con las descritas en estas hipótesis, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa descriptiva de estas estrategias asociadas a la sector agrícola, por lo que no le son vinculantes las mismas
E21.- Promover el desarrollo de las actividades económicas acorde a las condiciones particulares de las zonas áridas y semiáridas y, de aquellas regiones que trascienden sus límites y que por su actual nivel de degradación de los territorios agropecuarios se consideran en proceso de desertificación; mediante la atención con un enfoque integral y de desarrollo territorial, las necesidades prioritarias de disponibilidad de agua, la reconversión a tecnologías y de especies con mayor adaptabilidad y con acceso al mercado, el mejor aprovechamiento del agostadero y la incorporación de los productores a la generación de valor agregado.	

Grupo IX.- Restauración y producción forestal	
E 28.- Impulsar el aprovechamiento de los recursos forestales y sus asociados, considerando los principios del manejo forestal sustentable y con ello contribuir a mantener e incrementar la provisión de bienes y servicios ambientales, así como a mejorar la calidad de vida de los dueños y poseedores de los recursos forestales, mediante el otorgamiento de apoyos para la elaboración de estudios para la incorporación de superficie forestal a esquemas de manejo forestal sustentable, para la ejecución de las acciones de cultivo forestal que se establezcan en los estudios y programas de manejo predial para el aprovechamiento de recursos maderables, no maderables y de vida silvestre, así como el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento para la producción de materias primas forestales y el apoyo a los procesos de certificación forestal.	Considerando la naturaleza del Proyecto, así como de las áreas en donde se ubicará, se considera no resulta aplicable este criterio. Esto, considerando que no se desmontará ninguna superficie.
E 29.- Apoyar la ejecución de acciones y proyectos para la recuperación de la cobertura forestal, y la conservación y restauración de suelos ubicados en cuencas con terrenos forestales y preferentemente forestales con procesos de deterioro, con el fin de contribuir a disminuir estas condiciones, restablecer su estructura y las funciones que permitan recuperar la capacidad de provisión de los servicios ambientales o prevenir la pérdida de suelos o de servicios ambientales.	
Grupo X Estimulo o industrial	
E 30.- Se privilegiará con incentivos fiscales aquellas empresas industriales que cumplan con los estándares ambientales establecidos en la normatividad vigente	Se considera esta estrategia resulta competencia de la autoridad, en todo caso se solicitará la aplicación de los beneficios que aquí se establecen.
E 31.- Se privilegiará con incentivos fiscales las industrias manufactureras que cumplan con los estándares ambientales establecidos en la normatividad vigente	

El presente Programa tiene por objeto lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; en consecuencia, tendrá por objetivo último que, en el desarrollo de sus actividades, los diferentes sectores realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y

protección de los recursos naturales de la región. En tal sentido, y considerando que el Proyecto se ubicará en una zona con un uso de suelo industrial, sumado a las diversas medidas propuestas en este documento, es que encuentra congruencia con el presente Programa.

III.14. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo (POEMTR).

Publicado en el periódico oficial del estado el 28 de junio de 2004; el objetivo de este Programa, es el de proponer la forma adecuada de uso del territorio municipal, de acuerdo a sus características ecológicas, su potencialidad, las actividades socio productivas prioritarias y las tendencias de desarrollo socioeconómico local, regional y nacional.

Asi, los elementos estructurales que justifican la formulación del Programa, se aprecian desde dos vertientes: 1) las actividades productivas predominantes, y 2) la disponibilidad de los recursos naturales en el municipio de Tepeji del Río de Ocampo; sin omitir que el dinamismo local conlleva repercusiones a otras escalas. En el afán de formular e instrumentar mecanismos básicos complementarios para la planeación intersectorial y territorial, el POET del municipio de Tepeji del Río de Ocampo se consolida como un instrumento de política ambiental dirigido a la regulación de los usos del suelo, fuera de los centros de población, entorno a los problemas ambientales cuyo carácter integrado deriva en implicaciones evidentes sobre diversas cuestiones sociales, económicas y políticas.

Con base en lo anterior, fue creado el modelo de Ordenamiento Ecológico, así como un mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), en el que cada una tiene asociados lineamientos ambientales y territoriales, políticas ambientales, territoriales, de desarrollo regional y estrategias ecológicas, y líneas de acción.

- Lineamientos Ecológicos

Éstos son las metas a obtenerse aplicando las Políticas ambientales, Estrategias Ecológicas y Líneas de acción para cada una de las UGA. Dichos lineamientos se encuentran enfocados a aspectos ambientales y territoriales.

-Políticas ambientales, territoriales y desarrollo regional.

Las políticas son aspectos generales o específicos que propician el desarrollo territorial sustentable el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial (MOET), dichas políticas operan de manera específica en las distintas UGA.

-Estrategias Ecológicas

Se basan en la identificación de las causas que amenazan la sustentabilidad de las actividades sectoriales. Estas causas pueden incluir desde el nivel de conocimiento del potencial que tiene un sector para llevar a cabo sus actividades, la existencia de un marco legal propicio para el desarrollo de la actividad, la existencia de una visión estratégica sectorial, la efectividad en la operación de la actividad y la imagen que proyecta el sector en la sociedad.

De acuerdo con el POEMTR, el Proyecto, se encuentra clasificado dentro de la UGA XXXIII (Corredor Industrial). Así, las características de la mismas, se pueden observar en las siguientes figura y tabla:

Figura.4. Ubicación del Proyecto en el contexto del POEMTR.

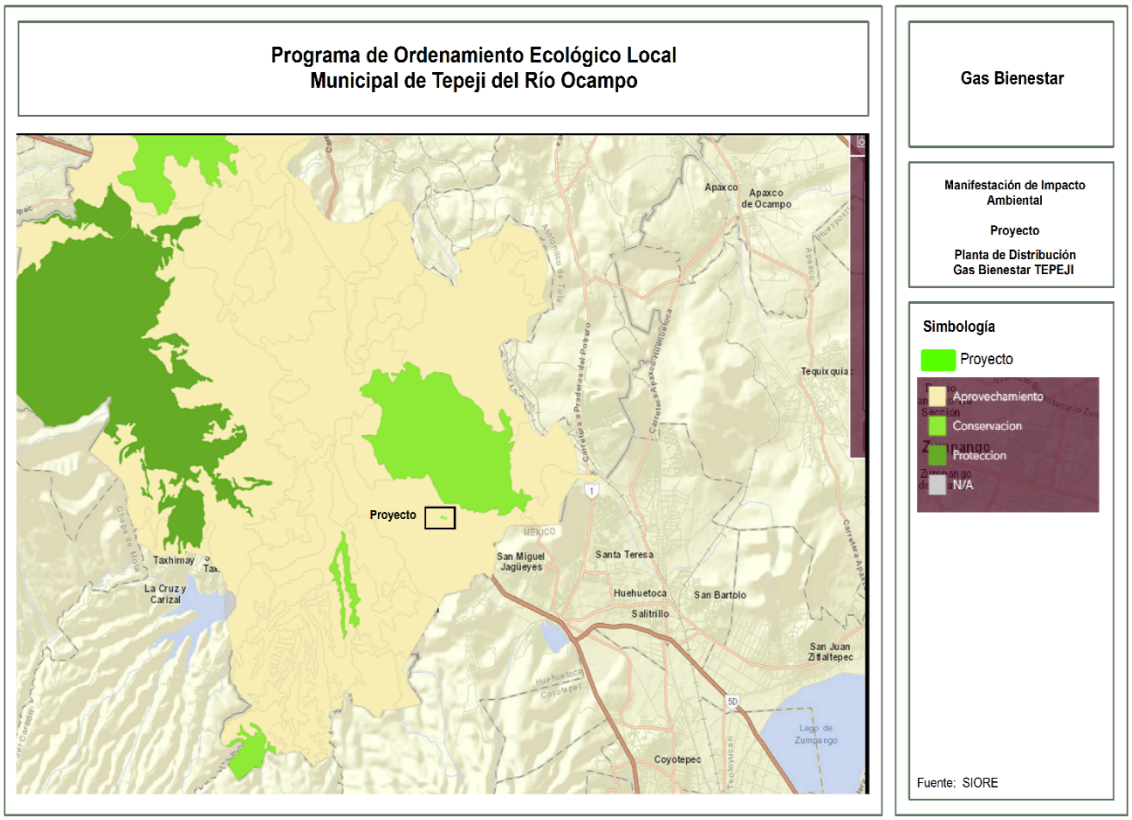


Tabla.17. Características de la UGA.

UGA XXXIII. Corredor Industrial					
Política Ambienta	Uso Permitido	Uso Condicionado	Uso Incompatible	Criterios Ecológicos	U.E.
Aprovechamiento	Ganadería extensiva	Minería	Urbano Industria Agricultura de temporal	ZU 1-23 IND 1-21 MIN 1-20 RSM 53-63 MER 34-42 TRANSP 43-52 DREN 64-	95 96 97

				73 PERPOZ 74- 93 GAS 94- 103 CALOT 1- 31	

A partir de lo anterior, se identifica que las políticas ambientales que rige el área de influencia es el aprovechamiento sustentable, el cual es claramente impulsora del desarrollo de Proyectos como el que nos ocupa. Ahora bien, por lo que corresponde a las estrategias aplicables y líneas de acción, se presenta el siguiente ejercicio de vinculación, de naturaleza indicativa, a la luz de las características jurídicas y técnicas del POEMTR, que se han señalado antes.

A continuación, se presenta la vinculación con los criterios ecológicos contemplados para esta UGA:

Tabla.18. Vinculación del Proyecto con los criterios ecológicos establecidas en la UGA.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
Zona Urbana	
1.- El crecimiento de nuevos asentamientos humanos se apegara al Plan de Desarrollo Urbano Municipal y/o Centro de Población	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto actividades con asentamientos humanos, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible
2- La creación de nuevos asentamientos humanos deberá tomar en consideración la disposición de los recursos naturales con especial atención en el recurso agua	
3.- No se permite la creación de nuevos asentamientos humanos sobre predios agrícolas	
4.- Se deberá respetar el derecho de vía en carreteras y autopistas, así como las zonas federales de cuerpos y cauces de agua.	
5.- Se deben evaluar los requerimientos de obras complementarias al crecimiento urbano programado	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
6.- En la creación de nuevos asentamientos humanos se deberá promover la creación de parques y jardines	
7.- Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos en parques y jardines	
8.- Evaluar el consumo de agua y descargas que requerirá y generará el crecimiento urbano	
9.- En la construcción de áreas verdes se deberán introducir preferentemente vegetación nativa	
10.- Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa	
11.- No se permiten los asentamientos humanos fuera de los limites del Programa de Desarrollo Urbano y/o Centro de Población aplicable	
12.- No se permite el crecimiento de zonas urbanas en predios cuyas pendientes sean mayores a 15º	
13.- Se debe promover la distribución equilibrada de la población en zonas descentralizadas	
14.- Se deben controlar las descargas de aguas residuales en zonas habitacionales	
15.- No se permite el desarrollo de áreas urbanas en lugares que estén consideradas como zonas de recarga del acuífero.	
16.- Se deben establecer áreas verdes y santuarios ecológicos en zonas urbanas	
17.- Se debe promover el manejo integral de basura en los centros urbano	
18.- Se debe promover la introducción y consumo de productos con etiquetado verde	
19.- Todo comercio debe difundir mensajes de promoción ambiental a los consumidores	
20.- Deberán regularse los depósitos de control de aceites y grasas de pequeños comercios y deberán ser sancionadas en caso de vertirlos al drenaje	
21.- Se debe aplicar la normatividad correspondiente a comercios para el control de residuos peligrosos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
22.- Se deben promover incentivos para comercios que operan con etiquetado verde y control de residuos.	
23.- Se debe promover la separación de basura orgánica e inorgánica a nivel doméstico y comercial	
Industria	
1.- Se debe determinar la superficie de reserva territorial disponible para crecimiento industrial.	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal.
2.- No se permite la instalación de industrias fuera del corredor industrial	El proyecto es congruente con este criterio, en el sentido que se ubica dentro de un área determinada con uso de suelo industrial
3.- No se permite la construcción de industrias en terrenos con vocación agrícola o forestal.	El proyecto es congruente con esta estrategia, en el sentido que se ubica dentro de un área determinada con uso de suelo industrial
4.- Se debe considerar la disponibilidad de infraestructura y servicios complementarios requeridos para el crecimiento industrial.	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal-
5.- La instalación de nuevas industrias deberán considerar las zonas de riesgo. Así mismo, deberá contar con la autorización en materia de impacto ambiental.	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal. Con independencia de ello, el Proyecto encuentra congruencia en el sentido que el presente estudio tiene por objeto la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.
6.- Se debe aplicar de manera estricta la normatividad para la explotación de pozos hidráulicos con fines industriales	Considerando el contenido de esta estrategias y que el Proyecto o tiene por objeto la explotación de pozos se estima que no resulta aplicable.
7.- Se debe aplicar de manera estricta la normatividad para las descargas de aguas residuales industriales	Este criterio no resulta aplicable, pues el proyecto no considera la descarga de aguas residuales.
8.- Se debe aplicar de manera estricta la normatividad para el control de emisiones atmosféricas industriales	Como ya se ha mencionado las emisiones que en su caso se generen durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán prevenidas y mitigadas, exigiéndose revisiones periódicas a los contratistas.
9.- Se debe aplicar la normatividad correspondiente para manejo de residuos sólidos industriales	El Proyecto cumplirá con la normatividad aplicable en materia de residuos.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
10.- Se deben establecer con carácter obligatorio áreas de amortiguamiento ecológico para la prevención de riesgos ambientales.	El proyecto es congruente con esta estrategia, en el sentido que se ubica dentro de un área determinada con uso de suelo industrial
11.-Se deben establecer programas permanentes de evaluación de emisiones atmosféricas y descargas de agua industria	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal. No obstante ello, el Proyecto estará acorde a la legislación en caso de darse los supuestos.
12.- Se deben establecer sistemas de monitoreo ambiental de emisiones atmosféricas a todas las industrias	Como ya se ha mencionado las emisiones que en su caso se generen durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán prevenidas y mitigadas, exigiéndose revisiones periodicas a los contratistas.
13.- Se deben establecer programas de manejo integral de residuos sólidos industriales desde su producción hasta su disposición final	El Proyecto cumplirá con las normatividad aplicable en materia de residuos.
14.- Se deben establecer programas de manejo de residuos industriales peligrosos	
15.- Se deben establecer rutas específicas tanto dentro de la cabecera municipal como a nivel regional para el transporte de residuos sólidos peligrosos industriales	
16- No se permite el tráfico de vehículos industriales en zonas urbanas habitadas y zonas comerciales	Se toma conocimiento del contenido del presente criterio
17.- Se debe promover el reciclaje y el reuso del material de desecho industrial para evitar la acumulación creciente de material de desecho en el tiradero municipal.	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal.
18.- Se deben diseñar acciones de manera coordinada con el municipio para el manejo integral de residuos sólidos municipales industriales.	El Proyecto cumplirá con las normatividad aplicable en materia de residuos.
19.- Se debe establecer un programa permanente de reforestación a través de cortinas rompevientos, que eviten la propagación de contaminantes industriales.	Debido a su contenido, se considera esta estrategia resulta aplicable a la autoridad municipal.
20.- El manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas deberá realizarse en observancia a la normatividad vigente	El Proyecto cumplirá con las normatividad aplicable en caso de darse el supuesto.

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
21.- Las instalaciones industriales deben contar con un sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en apego a la normatividad vigente.	
Minería	
1.- Solo se permite extraer material en bancos autorizados y registrados	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con la minería, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible.
2.- No se permite la destrucción de vegetación primaria circundante a minas	
3.- No se permite la disposición de escombros de minas en lugares no autorizados	
4.- Solo se permite utilizar la maquinaria autorizada para evitar daños a la estructura ecológico	
5.- Todo proyecto de explotación minera debe contar con su manifestación de impacto ambiental	
6.- No se deberán dejar excavaciones abiertas que incrementen el riesgo de erosión	
7.- Rellenar cárcavas con material residual	
8.- No se permite la obstrucción de manantiales y arroyos con sedimentos de minas	
9.- Se deben establecer estrategias de restauración ecológica perimetral	
10.- Se deberá evitar la dispersión de polvos por medio de cortinas rompevientos	
11.- Se deberá elaborar un inventario de bancos de material para la construcción	
12.- Toda obra de aprovechamiento deberá presentar la manifestación de impacto ambiental.	
13.- Aplicar medidas de mitigación que contribuyan a conservar la vegetación primaria de cada sitio de extracción	
14.- Reforestación perimetral de áreas de extracción de materiales para evitar la dispersión polvos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
15.- Estabilizar áreas de extracción para evitar derrumbes o arrastre de suelo	
16.- Se deberá controlar la dispersión de polvos en zonas de almacenamientos de puzolana	
17.- Se deberá controlar la dispersión de polvos en vehículos de transporte de material minero	
18.- No se permite el uso de explosivos para la extracción de material minero cerca de zonas urbanizadas	
19.- Evitar el azolvamiento de manantiales, pozos y cuerpos de agua ocasionado por material mineral extraído	
20.- Se deberán ubicar señalamientos preventivos en zonas de riesgo por extracción de materiales	
Residuos sólidos municipales	
53.- Establecer sitios de disposición final de residuos sólidos sin afectar vegetación primaria ni cuerpos de agua.	La promovente toma conocimiento del contenido de estos criterios, asimismo como se ha manifestado, dará cumplimiento estricto a la legislación ambiental incluyendo por supuesto lo aplicable en materia de residuos.
54.- Definir accesos a basureros sin afectar a la vegetación primaria o cuerpos de agua.	
55.- Se debe establecer los sitios de disposición final de acuerdo a la normatividad existente	
56.- Se debe promover la instalación estratégica de sitios de disposición final de residuos sólidos en todo el municipio	
57.- Se debe promover la preselección de basura para eficientar la operación de basureros	
58.- Se debe aplicar una estrategia integral para el reciclaje y reuso de residuos sólidos municipales.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
59.- Se debe promover el desarrollo de compostas y digestores para manejo de residuos sólidos Municipales	
60.- Se deben realizar talleres de Educación Ambiental que promuevan la participación social en el manejo de Residuos Sólidos Municipales	
61.- Se deben definir rutas, horarios y cuotas de recolección para eficientar tiempos y recursos	
62.- Se deben establecer canales de comercialización y venta de Residuos Sólidos Municipales	
63.- Se debe aplicar la normatividad vigente para el manejo de residuos peligrosos.	
Mercados, rastros, bodegas y almacenes	
34.- Se debe evaluar la reubicación del mercado local para evitar congestionamientos de tránsito e insalubridad.	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con mercados, rastros bodegas o almacenes, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible
35.- Se debe establecer de manera estratégica una central de abastos para la distribución y almacenamiento de los alimentos.	
36.- Se debe aplicar la normatividad para control de residuos sólidos de centros de abasto, rastros y mercados	
37.- Se deben aplicar normas y control sanitario para evitar plagas nocivas	
38.- Se deben establecer puntos estratégicos para el manejo de residuos de la central de abastos.	
39.- Se debe establecer un programa de vialidad que permita una mejor distribución vehicular en los centros comerciales	
40.- Se deben realizar campañas permanentes de sanidad ambiental en mercados locales.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
41.- Se deben ubicar sitios de disposición de desechos con material etiquetado	
42.- Se debe promover la participación ciudadana para el mejoramiento ambiental	
Transporte y vialidad	
43.- Se deben aplicar estrategias que permitan reducir el tráfico en torno a la terminal de autobuses	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con transporte, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible
44.- Los sitios de taxis y colectivos deberán ubicarse estratégicamente en lugares que no obstaculicen el tráfico vehicular.	
45.- Se debe promover la construcción de un anillo periférico municipal.	
46.- Se deben considerar vías alternas para arribar a zonas industriales	
47.- Se debe evitar el transporte de autobuses en el centro de la cabecera municipal.	
48.- Se deben establecer horarios de carga y descarga de productos en la central de abastos	
49.- Se debe estructurar un programa de vialidad por medio de señalizaciones adecuadas	
50.- Se deben construir pasos a desnivel de doble circulación en puntos críticos	
51.- Se deben promover áreas para el desarrollo de estacionamientos de vehículos	
52.- Rediseñar los flujos de circulación vehicular en la cabecera municipal	
Drenaje alcantarillado y agua potable	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
64.- Se deberá desazolvar el sistema de drenaje y alcantarillado para evitar inundaciones en el período de lluvias.	Como ya se ha precisado en los apartados que preceden, se cumplirán con los parámetros de descarga correspondientes, en cumplimiento de la normatividad aplicable.
65.- Toda construcción comercial, industrial y hospitalaria deberá preferentemente, dar tratamiento previo a sus aguas de desecho.	
66.- No se permite vertir al sistema de alcantarillado residuos tóxicos y peligrosos que pongan en riesgo a la población.	
67.- Evaluar la infraestructura para el almacén y descarga de agua residual y promover la construcción de banquetas colectoras y cajas de contención de agua pluvial.	
68.- Se debe considerar la instalación de plantas de tratamiento después del emisor central.	
69.- Se deben establecer medidas de control anticontaminante atmosférico en las lumbreras del emisor	
70.- Se debe evaluar el posible riesgo de contaminación de agua potable por infiltración de aguas residuales.	
71.- Se deben establecer programas permanentes de monitoreo ambiental hidrológico	
72.- Revisar el inventario de descargas de empresas e industrias para evitar contingencias ambientales	
73.- Se debe promover la participación del sector industrial en las estrategias de control de descargas residuales en el contexto del programa de industria limpia	
Perforación de pozos para extracción de agua potable	
74.- Se deberá realizar un inventario de pozos perforados en el municipio	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con la perforación de pozos, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las
75.- Se deberán detectar todos los pozos que estén operando sin concesión.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
76.- Se deberá aplicar la normatividad vigente para la perforación de pozos y extracción de volúmenes permitidos	mismas, resultando por lo tanto compatible
77.- Se deberá evaluar las condiciones de los pozos que existen en la región geohidrológica.	
78.- Se deberá determinar de manera precisa la dimensión de las áreas de veda	
79.- Se deberán calcular los volúmenes de extracción para uso industrial, urbano y doméstico.	
80.- Se deberá instalar la infraestructura complementaria requerida para la operación de pozos.	
81.- Se deberán establecer los limites disponibles de agua subterránea para consumo doméstico	
82.- Se deberá levantar un censo relativo al tipo de propiedad de pozos perforados	
83.- Se deberá evaluar el programa estratégico de perforación de pozos a corto, mediano y largo plazo	
84.- No se permite perforar pozos en zonas de veda.	
85.- La extracción de agua deberá contar con el permiso oficial de la CNA	
86.- No se permite el uso de substancias explosivas o contaminantes durante la perforación de pozos	
87.- Se deberán aplicar las normas técnicas para la perforación de pozos	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
88.- No se permite construir pozos cerca de sitios donde se utilicen plaguicidas para actividades agrícolas	
89.- No se permite el uso de bombas de gasolina cerca de los pozos para evitar contaminación por hidrocarburos	
90.- Antes de hacer la apertura de pozos de extracción de agua se deberá contar con la autorización de la CNA	
91.- Se deberá evaluar el potencial de extracción antes de usar el pozo para uso corriente	
92.- Se deben proteger los pozos en contra de erosión de terrenos circundantes	
93.- Se debe evitar la contaminación de pozos por heces fecales de letrinas y drenajes cercanos	
Gasolineras	
94.- El número de estaciones de servicio estará en función de la demanda del crecimiento potencial de vehículos e industrias en el municipio, tomando en cuenta los factores de riesgo ambientales	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con gasolineras, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible. Con independencia de ello y debido a la relación que guarda con el Proyecto, se toma conocimiento del contenido de los presentes criterios; manifestando desde este momento que se cumplirá con la legislación aplicable y se tendrán medidas de seguridad suficientes para garantizar la operación segura.
95.- Intensificar programas de supervisión de ductos de gas, combustóleo y almacenes.	
96.- Se deberán aplicar normas de seguridad preventivas correctivas en caso de contingencia a todas las estaciones de servicio.	
97.- No se permite la venta y distribución de gasolina en sitios no autorizados y carentes de medidas de seguridad.	
98.- No se permite el establecimiento de estaciones de servicio cerca de instalaciones industriales y zonas urbanas	
99.- Se deben establecer accesos específicos y horarios para la circulación de carros tanque con combustóleo.	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
100.- Aplicar de manera estricta programas de manejo de residuos sólidos, grasas y aceites en cada gasolinera.	
101.- Se deben promover campañas de protección ecológica en estaciones de servicio.	
102.- Se deben establecer programas permanentes de verificación de infraestructura de gasolineras, principalmente ductos y tanques de almacenamiento.	
103.- Se deben establecer áreas verdes en todas las estaciones de servicio	
Cuerpos de agua	
1.- No se permite descargar aguas residuales e industriales sin tratamiento a cuerpos de agua lénticos	Debido a la naturaleza del Proyecto, es claro que no le resultan aplicables estos criterios. Más aún, el Proyecto no tiene por objeto llevar a cabo actividades relacionadas con cuerpos de agua, ni se encuentra bajo alguna hipótesis normativa mencionadas. En función de ello, no le son aplicables las mismas, resultando por lo tanto compatible
2.- Se debe promover la construcción de plantas de tratamiento de agua en puntos de descarga de presas y embalses.	
3.- No se permite descargas de agua de riego con fertilizantes para cultivos en aguas lénticas	
4.- Se debe promover la reforestación perimetral de embalses naturales y artificiales.	
5.- Propiciar el escurrimiento de arroyos y flujos hídricos a presas artificiales para reducir su nivel de contaminación	
6.- Se debe promover la conservación de riberas de presas y embalse	
7.- Solo se permite el uso de agua de las presas para actividades agrícolas y de pesca	
8.- Construir cajas de decantación en sistemas que aporten aguas residuales a las presas	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
9.- Fomentar el control de desechos sólidos que lleguen a embalses	
10.- Realizar campañas de concientización para evitar contaminación de embalses	
11.- Construir plantas de tratamiento de agua domiciliaria, municipal e industrial antes de que descarguen aguas residuales a ríos y arroyos.	
12.- Establecer sistemas comunitarios de control y denuncia de descargas de aguas sin tratamiento.	
13.- Establecer monitoreo continuo de descargas de aguas industriales para determinar su índice de calidad	
14.- Promover construcción de canales de derivación de aguas residuales para evitar contaminar cuerpos lóticos	
15.- Establecer estrategias de monitoreo ambiental en industrias con descargas contaminantes	
16.- Aplicar las sanciones correspondientes de acuerdo a normatividad a industrias con descargas no permitidas de aguas residuales	
17.- Promover la inspección y vigilancia ciudadana para denunciar a empresas que generen descargas de agua contaminante.	
18.- Intensificar la protección y conservación ecológica de riberas de ríos	
19.- Evitar el azolve de cuerpos de agua causados por erosión laminar y en cárcavas	
20.- No se permiten descargas de aguas domiciliarias, municipales e industriales en cuerpos de agua lótico	

Criterios Ecológicos	Vinculación con el Proyecto
21.- No se permite la construcción de viviendas cerca de manantiales reocrenos	
22.- Se deben proteger manantiales reocrenos contra posibles azolvamientos por erosión de terrenos colindantes	
23.- Se deben construir diques para el control de azolve de manantiales	
24.- Reforestación circundante de manantiales.	
25.- Promover el uso múltiple de manantiales	
26.- Construir canales de derivación para evitar que la escorrentía del manantial erosione terrenos circundantes y genere cárcavas	
27.- No se permite el uso de manantiales como abrevaderos de animales domésticos	
28.- Se deberán construir cercos protectores alrededor de Manantiales	
29.- Se deberá promover el uso de cajas de depósito para evitar el azolvamiento de manantiales.	
30.- Realizar limpias periódicas y dragado de manantiales para evitar su obstrucción	
31.- No se permiten descargas domiciliarias en cuerpos de agua lótico.	

El presente Programa tiene por objeto lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del municipio. Bajo este contexto, y considerando que el Proyecto se ubicará en una zona con un uso de

suelo industrial, sumado a las diversas medidas propuestas en este documento, es que encuentra congruencia con el presente Programa.

III.15. Vinculación con los Planes y Programas de Desarrollo Federal, Estatal y Municipal.

III.15.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 (PND), publicado el 17 de julio de 2019 en el DOF, establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, conviniendo acciones que buscan fomentar el desarrollo integral y sustentable del país.

Este Plan articula un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción en torno a tres aspectos fundamentales para el desarrollo nacional:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.
4. Epílogo.

En este análisis se vinculará el Proyecto con el PND, pues como se aprecia a continuación, el Proyecto contribuirá a la consecución de su contenido y en particular a la política social en su apartado de Desarrollo Sostenible, así como, contribuirá al desarrollo de la economía mexicana con la generación de energías limpias y la inversión que el Proyecto representa.

El PND se encuentra dividido en cinco capítulos y ofrece como presentación una reflexión sobre las oportunidades para fomentar y crecer principalmente en materia de seguridad, en el aspecto social, seguridad y respeto a los derechos fundamentales de la sociedad.

En ese sentido, por lo que hace al segundo aspecto fundamental del PND se encuentra la Política Social, mismo que a su vez incluye un rubro de Desarrollo sostenible. En esta sección se expone que el Gobierno Mexicano impulsara el desarrollo sostenible en virtud

de que implica un bienestar en la sociedad actual y en futuras generaciones; para lo cual se deberán tener en cuenta “mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.” Lo anterior, se traduce en que se fomentará el crecimiento económico a través de Proyectos que impliquen una explotación sustentable de los recursos naturales sin que provoquen afectaciones irreversibles al medio ambiente de la Nación.

Ahora bien, en el apartado respecto al tema de Economía, también se detectó que se busca el aliento a la inversión privada como factores que impulsen la economía de la Nación. En este sentido, el Proyecto se encuentra acorde a las directrices establecidas en el PND, al contribuir con el impulso de la economía. En congruencia con lo que plantea el PND, el promovente busca concretar un proyecto consciente de que la tarea del desarrollo y el crecimiento corresponde a todos los actores de la sociedad. De esta forma se busca cooperar con el Estado a que el crecimiento y el desarrollo surjan de abajo hacia arriba. El promovente busca hacer así una contribución al desarrollo sustentable del país, que como se ha expuesto en este apartado es plenamente compatible con los objetivos, estrategias y planes de acción del PND.

III.16. Programa Sectorial de Energía 2020-2024.

El Programa Sectorial de Energía (PROSENER) se publicó en el DOF el 8 de julio de 2020, este es el instrumento rector de planeación que integra objetivos y estrategias prioritarios con acciones puntuales que conducirá SENER como cabeza de sector, coordinadamente con las EPE, los órganos administrativos desconcentrados, las entidades paraestatales y los órganos reguladores coordinados.

Es así que, en el PROSENER se expresan los objetivos prioritarios, estrategias prioritarias, acciones puntuales y metas de las dependencias y organismos del sector energético, este se elaboró con el fin de dar cumplimiento a las previsiones contenidas en el PND. Es así que, este contiene los objetivos prioritarios, prioridades y políticas que rigen el desempeño de las actividades del sector energético del país. Asimismo, contiene estimaciones de

recursos y determinaciones relativas a diversos instrumentos y responsables de su ejecución.

En la elaboración del PROSENER se consideran los resultados de foros de consulta, mesas sectoriales y foros regionales, llevados a cabo para la conformación del PND. El documento parte de un diagnóstico, en el que se presenta un recuento de la situación actual del sector energético y de los principales retos que se están enfrentando en la presente Administración.

En función de ello, el principal objetivo del PROSENER es orientar las acciones a la solución de los obstáculos que limitan el abasto de energía, para promover la construcción y modernización de la infraestructura del sector y la modernización organizacional. Lo anterior, tanto de la estructura y regulación de las actividades energéticas, como de las instituciones y empresas del Estado. Cada uno de los objetivos del programa está vinculado con los objetivos, estrategias y líneas de acción del PND. Esto, a través de objetivos prioritarios, tal y como lo son:

1.- Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional.
2: Fortalecer a las empresas productivas del Estado mexicano como garantes de la seguridad y soberanía energética, y palanca del desarrollo nacional, para detonar un efecto multiplicador en el sector privado.
3: Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética de México a lo largo del siglo XXI.
4: Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional.
5: Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo.
6: Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas.

Asimismo, para identificar si las acciones para el logro de los resultados están teniendo la incidencia esperada o si es necesario reorientarlas, el programa incluye una serie de indicadores. Estos también sirven para medir el nivel de desempeño esperado respecto a cada meta y objetivo planteado, y establecer límites o niveles máximos de logro y enfocar las acciones hacia resultados.

En suma, de lo anterior, el Proyecto está totalmente alineado con la política de confiabilidad, seguridad, continuidad y calidad del Sistema Eléctrico Nacional establecida por SENER, así como con los objetivos establecidos en el recién publicado Programa Sectorial de Energía 2020-2024 en el que se establece como objetivo el elevar la eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional.

III.17. Plan Estratégico 2020-2022 de la Comisión Reguladora de Energía.

Este plan, fue elaborado, con la intención de asegurar que la planeación institucional se alinee a las directrices planteadas por el ejecutivo federal a través de la política energética. En este sentido, para su redacción, se llevaron a cabo diversos talleres y reuniones de trabajo en los que se definieron las líneas de acción generales de mayor relevancia que deben incluirse como parte de los elementos de la planeación estratégica de la CRE: misión, visión, valores, objetivos estratégicos, líneas de acción generales y los indicadores de desempeño.

En tal sentido, el Plan Estratégico 2020-2022 está alineado al **PND**, en el punto II. Política Social con el tema Desarrollo Sostenible y en el punto III. Economía con los siguientes temas:

-Detonar el crecimiento.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada;
- Rescate del sector energético;
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Bajo este contexto, a continuación, se presenta la vinculación del Proyecto con este Plan:

Tabla.19. Vinculación con el Plan Estratégico.

Plan Estratégico		
Objetivo **Estrategia**	**Líneas de acción generales**	**Vinculación**
Objetivo 3.- Cobertura nacional de productos y servicios energéticos	LAG 3.1 Promover el acceso a petrolíferos, gas LP, gas natural y electricidad en todos los municipios del país	El Proyecto se alinea con estos objeticos y líneas de acción, en el sentido que, coadyuva en el fortalecimiento a la eficiencia del sistema de distribución de Gas L.P. Esto es así, ya que al tratarse de la construcción y operación de un Proyecto que tiene como finalidad garantizar el abasto del energético.
Objetivo 4.- Confiabilidad, estabilidad y seguridad en el suministro de productos energéticos	LAG 4.1 Reforzar el proceso de actualización y desarrollo de regulación para orientar a la industria a mejores resultados en beneficio del usuario final LAG 4.2 Asegurar la calidad de los productos energéticos	

III.18. Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo 2016- 2022.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 con visión prospectiva al 2030 se concibe como un instrumento estratégico con visión de largo plazo y bajo una perspectiva inclusiva y solidaria, en la cual el desarrollo integral y el mejoramiento de las condiciones de bienestar de la población están en el centro de las acciones de gobierno (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2016).

El documento se integra por cinco grandes ejes construidos bajo un enfoque integral en el que confluyen las distintas esferas del desarrollo sostenible: la social, económica y ambiental, así como la relación existente entre éstas y su interacción con el medio físico:

Ehe 1.-Gobierno Honesto, Cercano y Moderno.

Eje 2,.Hidalgo Prospero y Dinámico.

Eje 3.-Hidalgo Humano e Igualitario.

Eje 4.-Hidalgo Seguro con Justicia y en Paz.

Eje 5.-Hidalgo con Desarrollo Sostenible.

El Proyecto se vincula con algunos de los ejes debido a que puede contribuir a directa o indirectamente al logro de estas:

Tabla.20. Vinculación con el Plan Estratégico.

Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo		
Objetivo **Estrategia**	**Líneas de acción generales**	**Vinculación**
Eje 5 Hidalgo con Desarrollo Sostenible		
5.1 Equidad de servicios e infraestructura sostenible Asegurar la equilibrada cobertura de infraestructura en servicios básicos para la población, mediante el fortalecimiento y aplicación de los fundamentos normativos ambientales y la vigilancia continua para incorporar criterios que permitan el desarrollo de una infraestructura sostenible, principalmente en los sectores sociales más vulnerables.		
5.1.3 Garantizar la dotación de energía a la población hidalguense para el desempeño de todas las actividades personales, sociales y productivas, bajo esquemas sostenibles y de eficiencia energética	5.1.3.4 Fomentar un uso racional, adecuado y eficiente de la energía para todos los sectores sociales, incluyendo el sector público, asegurando el cumplimiento del marco regulatorio vigente.	El Proyecto se alinea con estos objeticos y líneas de acción, en el sentido que, coadyuva en el fortalecimiento a la eficiencia del sistema de distribución de Gas L.P. Esto, con la intención de priorizar el abastecimiento a quienes más lo necesitan.
5.1.3.4 Fomentar un uso racional, adecuado y eficiente de la energía para todos los sectores sociales, incluyendo el sector público, asegurando el cumplimiento del marco regulatorio vigente.	5.1.4.1 Fortalecer la gestión integral de residuos mediante instrumentos reglamentarios, económicos y de control.	
	5.1.4.2 Desarrollar y ampliar la infraestructura	

Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo		
Objetivo **Estrategia**	**Líneas de acción generales**	**Vinculación**
	existente con un enfoque regional, metropolitano e intermunicipal, para asegurar el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	
5.6 Planeación para el desarrollo territorial sostenible Promover el desarrollo territorial del estado bajo criterios de sostenibilidad y una planeación de largo plazo, que incida en una transformación integral de las condiciones generales de crecimiento económico y bienestar social.		
5.6.2 Propiciar el desarrollo de proyectos estratégicos de orden regional y microrregional de impacto en el desarrollo económico, social y ambiental de la entidad.	5.6.2.1.3 Promover el desarrollo de proyectos productivos acorde con las vocaciones económicas regionales bajo un enfoque sostenible	Como se ha mencionado en apartados anteriores, el Proyecto en sí mismos se encuentra acorde con las políticas de gobierno, considerando por supuesto un enfoque sostenible.

III.19. Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula.

El Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula es un programa elaborado para apoyar a la autoridad estatal y municipal, en la definición de una estrategia territorial de desarrollo que permita convertir a la región en un polo de competitividad, capaz de detonar un crecimiento sano, sustentable y de gran escala a partir de los grandes proyectos previstos, basado en cinco ejes de trabajo, que sirven para promover un desarrollo integral sustentable, aprovechando la sinergia de las vocaciones socioeconómicas y potencialidades de la región. (Secretaría de Obras Públicas, Comunicaciones, Transportes y Asentamientos, 2011)

Las estrategias y políticas regionales en el Estado de Hidalgo han sido elaboradas en el marco de una regionalización decretada por el Poder Ejecutivo Estatal, la cual se define de acuerdo a criterios de crecimiento económico, desarrollo social e integración territorial de

los respectivos municipios y sus habitantes. Actualmente, la regionalización de la entidad comprende XIV regiones (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2011).

Esta estructura regional se confrontó con las perspectivas de desarrollo actuales, principalmente con la ejecución de grandes proyectos públicos y privados como es el caso de la refinería, la planta de tratamiento de agua, entre otros, que, por sus dimensiones, transformarán las características socioeconómicas, territoriales y ambientales de los municipios haciendo necesario reestructurar la región adecuándola al propósito de conformar el polo de competitividad. Como consecuencia de este análisis se integró la región con 12 municipios, la Región Tula quedó enclavada al surponiente del estado de Hidalgo y colinda al norte con las Regiones IV Huichapan, VII Actopan y VI Ixmiquilpan; al oriente con la Región I Pachuca y al poniente y sur con el Estado de México.

Un tema de gran relevancia para el desarrollo de la región es el uso del suelo, no sólo en cuanto a su estructura actual sino también a los cambios que ha sufrido, ya que denotan, por una parte, las actividades económicas que se establecen y, por la otra, los riesgos ambientales que se enfrentan. Para el año 2000 poco más de 57 % del territorio regional correspondió a suelo agrícola, 3 % a usos urbanos y el porcentaje restante a otros usos. La región cuenta con grandes extensiones de suelo ejidal que está sujeto a un alto grado de especulación, principalmente en aquellas zonas que colindan con áreas urbanas consolidadas, dando como resultado la incorporación de suelo para el desarrollo urbano de manera irregular y muy desordenada afectando sensiblemente el ambiente.

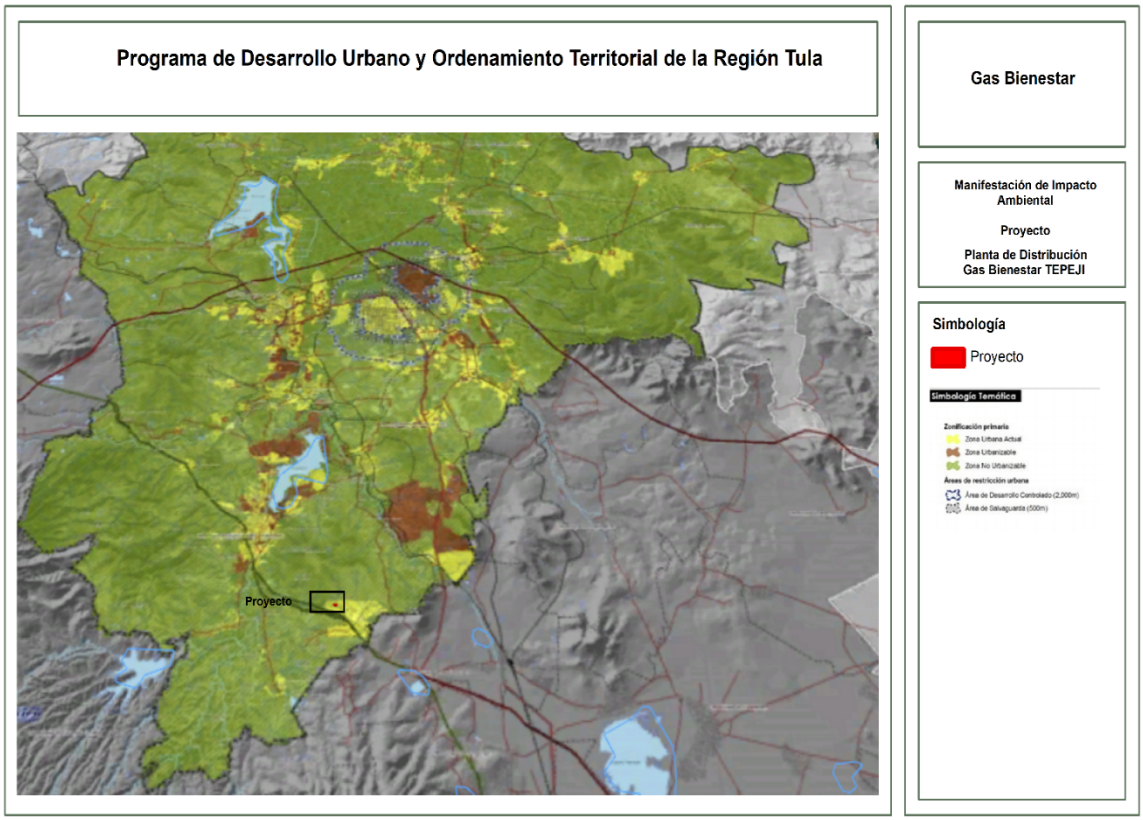
Por otra parte, esta expansión desordenada de las cabeceras municipales por el incremento poblacional y la falta de control y orientación por parte de las autoridades estatales y municipales, ha generado un proceso de conurbación con algunas localidades próximas conformándose varios corredores prácticamente urbanizados que se han conurbado a las cabeceras municipales (en algunos casos con fuertes limitantes en términos de su condición de vulnerabilidad ambiental y limitada vocación del suelo disponible para urbanización). Destaca también el crecimiento desarticulado sobre ejes viales secundarios en municipios con alta vocación agrícola, donde la rentabilidad productiva permite mantener lotes con uso agrícola.

En la conformación del sistema urbano regional el municipio de Tula de Allende ha mantenido una función central, explicada por la concentración poblacional y el predominio de servicios y equipamientos de cobertura regional. En síntesis, se aprecia en la región un fuerte desequilibrio en su sistema de ciudades con tendencias a agudizarse siendo de la mayor importancia controlar la urbanización y reordenar el territorio.

Así en la región de Tula, existen 857 ha de uso industrial, que se comparan con los 855 ha que registra la zona metropolitana de Querétaro. La comunicación carretera de esta región, la ferroviaria, aunado a los proyectos industriales en proceso, como el Puerto Seco Hutchinson y la Refinería Bicentenario, hacen de esta región una con un potencial muy amplio a nivel nacional. Es factible el pensar en un aumento considerable de la actividad industrial, en especial en los ramos de: Química, petroquímica, derivados del petróleo, maquinaria y equipo, entre otras.

Dentro de los objetivos estratégicos para conducir el desarrollo municipal se incluye el impulso al sector industrial, el cuál considera atraer y retener inversión en el sector industrial en el Municipio, mediante programas municipales de ordenamiento y promoción, en coordinación con los distintos órdenes de gobierno. Bajo este contexto, en la siguiente imagen se observa su ubicación de acuerdo a la zonificación definida:

Figura 5. Proyecto respecto del PDUOTRT.



Derivado de lo anterior, se desprende que el Proyecto se ubica dentro de la zona definida como “Zona Urbana Actual” a la cual se le define una política de aprovechamiento, misma que se define dentro del PDUOTRT como:

> *“Aprovechamiento. Permite la modificación de los servicios ambientales de los procesos naturales de los ecosistemas. Se aplica en general cuando el uso del suelo es congruente son su vocación natural. La mayor parte del área se propone con esta política, principalmente en extensas áreas de uso agrícola, buscando utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo, el desarrollo socio – económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.”*

En este sentido, la zona Urbana al tener una política de aprovechamiento representa un factor de impulso al desarrollo del Proyecto en el sentido que no impone ninguna limitante o prohibición en materia de desarrollo urbano para el desarrollo del Proyecto. Siendo que

de su contenido se desprende que se dará impulso y fomentará el desarrollo de Proyectos que mejoren la infraestructura y servicios de la zona, en virtud del área donde se encuentra, siendo el caso que con la implementación de la infraestructura relativa a la distribución de Gas L.P. se encuentra en concordancia con lo plasmado anteriormente. En mérito de ello, se considera compatible el emplazamiento del Proyecto a la luz de este instrumento de planeación.

III.20. Programa de Desarrollo Urbano municipal.

Después de realizada una consulta con el Municipio, se determinó que no existe algún Plan o Programa de Desarrollo Urbano para dicho Municipio y que hasta el momento solo se registran los trabajos para su elaboración.

III.21. Plan de Desarrollo del municipio de Tepeji del Rio de Ocampo 2020-2024 (PDMTRO).

El Plan de Desarrollo del municipio de Tepeji del Rio de Ocampo 2020-2024, publicado el 06 de julio de 2021 en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, es el producto de un ejercicio de planeación participativa, estratégica e institucional, aplicando un modelo de análisis diagnóstico de información social, económica y ambiental y la construcción de escenarios prospectivos por problema y política pública. Se consideró su alineación a la actualización del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2022, apegándose a la guía metodológica para la formulación del Plan Municipal de Desarrollo 2020 – 2024. Parte de sus metas son:

- Promover la conformación de un organismo intermunicipal para mejorar sostenidamente las condiciones ambientales de la región sur del estado, con las funciones elementales de detener y disminuir la contaminación de aire, agua y tierra; proteger la biodiversidad, los ecosistemas, los recursos naturales y la vida misma.

- Gestionar el establecimiento de industria innovadora, con infraestructura resiliente y sostenible, de bajo impacto ambiental, responsable y solidaria. Que otorgue seguridad industrial, laboral y personal a todos sus trabajadores.

- Generar una cultura ambiental sostenible y sustentable con la que la población se identifique, participe activamente y evalué los resultados. Implementando un sistema de gestión ambiental innovador y eficaz, que garantice una vida de calidad a toda la población

La planeación del desarrollo municipal se sustenta en los siguientes ordenamientos normativos y legales: Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Actualización del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2024, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Constitución Política para el Estado de Hidalgo, Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal, Ley de Planeación Federal, Ley de Planeación y Prospectiva del Estado de Hidalgo y Ley Orgánica Municipal del Estado de Hidalgo.

Se estima que el área urbana actual alcanza una extensión aproximada de 6,344.55ha, más una superficie de 204.29 de baldíos susceptibles a urbanización ocupando en conjunto el 78.24% de la superficie total del territorio municipal calculada en 8,369.73 ha. El uso habitacional y habitacional con comercio suman 28.81% es decir 2,411.58ha.; el equipamiento urbano con todos sus subsistemas abarca el 6.28%; los usos para desarrollar las actividades económicas de la industria, comercio y servicios desplegados en los parques y zonas industriales ocupan el 14.73%; los espacios urbanos baldíos el 1.15%; la infraestructura vial e infraestructura ferroviaria compuesta por la vialidad regional, primaria, secundaria, local y las vías férreas y patios de ferrocarriles, las estaciones del tren suburbano, la red ferroviaria y espuelas de los parques industriales y los respectivos derechos de vía alcanzan el 22.30% de ocupación.

Dentro de las prioridades de esta administración está la elaboración y ejecución estricta de un Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, que en forma sostenible y prospectiva planee estratégicamente, la atención de las necesidades de servicios e infraestructura, vivienda, transporte, el uso correcto del suelo en base a su clasificación, contribuya con el mejoramiento de las condiciones del medio ambiente y fortalezca la hacienda municipal.

De esta forma el PDMTRO se encuentra integrado de 6 Ejes rectores y 9 Ejes transversales, en los cuales descansan las directrices, acciones, objetivos, alcances, metas establecidas a corto, mediano y largo plazo con la finalidad de lograr el escenario ideal y correcto desarrollo de la población dentro del Municipio. De tal forma dichos ejes son los siguientes:

Ejes Rectores:

- Eje Rector 1: Gobierno honesto, cercano y moderno,
- Eje Rector 2: Municipio próspero y dinámico,
- Eje Rector 3: Municipio con bienestar,
- Eje Rector 4: Municipio seguro con paz social,
- Eje Rector 5: Municipio con desarrollo sostenible,
- Eje Rector 6: Municipio humano e igualitario.

Ejes Transversales:

- ET1. Calles y vialidades mejoradas y centradas en las necesidades de las personas,
- ET2. Mejora en la prestación del servicio de agua potable,
- ET3. Mejora en la prestación del servicio de drenaje y alcantarillado sanitario,
- ET4. Servicio de limpia eficiente y sostenible,
- ET5. Manejo sostenible de residuos sólidos,
- ET6. Manejo integral y sostenible de parques y jardines,
- ET7. Instalación y mantenimiento de alumbrado público sostenible
- ET8. Administración eficaz y sostenible de mercados públicos,
- ET9. Certificación del rastro municipal.

Es en este sentido, que a continuación se realiza una vinculación a detalle con los ejes, estrategias, objetivos, líneas de acción establecidas en el Programa y que resultan aplicable al proyecto.

Tabla.21. Vinculación con el PDMTRO.

Eje Rector y/o Transversal	Objetivo estratégico	Vinculación
Eje 2. Municipio Prospero y dinámico	2.1. Desarrollo local dinámico e innovador Fortalecer la economía del municipio y el desarrollo local, con esquemas que favorezcan la atracción de inversiones y el crecimiento del mercado interno de forma sostenible e incluyente. 2.2. Trabajo de Calidad Contribuir en la instrumentación de estrategias y acciones que propicien la generación de más trabajos de calidad en el municipio, permanente y mejor remunerada para la población, especialmente para personas en situación de pobreza y/o vulnerabilidad. 2.4. Fortalecimiento del Comercio, abasto y los servicios Apoyar al sector comercial, de abasto y de servicios en el municipio, mediante programas de mejora regulatoria, ordenamiento y promoción comercial y de servicios locales, en coordinación con los distintos órdenes de gobierno.	En relación con lo objetivos estratégicos antes planteados, se estima que el Proyecto no solo es congruente con lo que se busca dentro del Programa en cuestión, sino que este impulsa el desarrollo en ámbitos sociales, económicos, laborales, mejora en la infraestructura y vivienda digna que son pilares fundamentales para el desarrollo del Municipio de Tepeji del Río. Es en este sentido que se estima que las directrices del Programa impulsan el desarrollo el Proyecto dentro del municipio, en el sentido que este es congruente con los usos de suelos establecidos y que representa una mejora en costos, calidad del producto, creación de empleos, mejora en infraestructura y servicios, entre otros.
Eje 5 Municipio con Desarrollo Sostenible	5.5. Vivienda digna Facilitar las condiciones de acceso y mejoramiento de una vivienda digna para la población del municipio	Como se mencionó el Proyecto al estar relacionado en la mejora de servicios de gas licuado de petróleo, este representa un beneficio directo a la vivienda digna no solo del municipio sino del estado en cuestión, mejorando la calidad de vida de las personas.

Es por lo anterior, que se estima que el Proyecto se encuentra acorde a los escenarios futuros proyectados para el Municipio, en el sentido que este representa un beneficio en aspectos, sociales, laborales, economía, competitividad, servicios, infraestructura, entre otros, que representan pilares fundamentales para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas dentro de dicho Programa.

III.22. Normas Oficiales Mexicanas.

De acuerdo con al artículo 3o, fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme al artículo 37-bis de la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales, emisiones de ruido, etc.

A continuación, se presenta una relación de Normas Oficiales Mexicanas, aplicables:

Tabla.22. NOMs SEMARNAT.

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape	Para estar en cumplimiento con esta norma, se implementará un programa de verificación sobre los equipos y

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
	de los vehículos automotores en circulación que usan gases.	vehículos del Proyecto y se pedirá a los transportistas contar con un programa de mantenimiento preventivo. Asimismo, en caso de ser necesario se elaborará y tendrá en regla la bitácora en donde se reporten las actividades de mantenimiento de equipos y vehículos en los que se verifiquen la cantidad de emisiones generadas para verificar el cumplimiento dentro de los límites máximos permitidos
NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan gas como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.	
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas o mezclas que incluyan gases como combustible.	
NOM-050-SEMARNAT-2018	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Referente a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido provenientes de los escapes de vehículos automotores.	Se implementará un programa de mantenimiento preventivo, con la finalidad que los vehículos utilizados, cumplan los máximos permisibles en materia de ruido.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En este tenor, el Proyecto durante sus diversas etapas, cumplirá cabalmente con los límites máximos permitidos establecidos, asimismo, realizará los monitoreos que se requieran para verificar el cumplimiento de dichos límites.
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	Durante el desarrollo del Proyecto se cumplirá cabalmente la Norma al no mezclar residuos generados de ningún tipo (peligrosos, de manejo especial o sólidos urbanos), tendrá recipientes con etiquetas que identifiquen los tipos de residuos peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, explosivas o tóxicas.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se cumplirá cabalmente con la norma, al realizar el proceso de identificación, clasificación y el listado de los residuos generados con el desarrollo del Proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	El Proyecto, no realizará descargas a cuerpos de agua o bienes nacionales; sino que hará uso del drenaje municipal ya existente. Para ello, cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos con el fin de proteger la infraestructura de dicho sistema.

Tabla.23. ASEA.

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Como se ha mencionado, la promovente en todo momento realizará una identificación y separación de los residuos generados, en los que de encontrarse con los identificados en la presente norma, le dará tratamiento de acuerdo al Plan de Manejo y las disposiciones que de ella emanan, cumpliendo en todo momento con sus obligaciones.

Tabla 24. Disposiciones de Administrativas de Carácter General ASEA (DAC´s).

DISPOSICIÓN ADMINISTRATIVA DE CARÁCTER GENERAL	VINCULACIÓN
Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de	En relación con la DAC antes expuesta, se establece que la promovente solicitará y tramitará la autorización correspondiente al

DISPOSICIÓN ADMINISTRATIVA DE CARÁCTER GENERAL	VINCULACIÓN
Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.	Sistema de Administración para la distribución de Gas Licuado de Petróleo en la que someterá a evaluación, el Programa de Implementación, el formato debidamente requisitado, la información documental solicitada, el dictamen positivo del tercero autorizado por esa Agencia, y demás información necesaria en la que se detalle y se cumpla con los requisitos y obligaciones impuestas para cada una de las etapas del Proyecto. Se destaca que para el cumplimiento y obtención de la autorización la promovente observará los requisitos impuestos en el Anexo II, III y IV. Una vez obtenida la autorización por parte de esa Agencia, la promovente someterá los informes semestrales solicitados en los que se expongan y observe el cumplimiento al programa de implementación y demás acciones impuestas y establecidas con la finalidad de cumplir con las directrices en materia de Seguridad Operativa del Proyecto.
Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.	La promovente en cumplimiento con las Disposiciones antes mencionadas, se establece que para sus distintas etapas, contará con los seguros y pólizas en responsabilidad civil y ambiental a través de los montos que sean aprobados por el Estudio Técnico Económico que para sus efectos se someta a evaluación ante esa Agencia.
Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad	En cumplimiento con esta disposición, el proyecto cumplirá con los requerimientos

DISPOSICIÓN ADMINISTRATIVA DE CARÁCTER GENERAL	VINCULACIÓN
Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos	aplicables para el cierre, desmantelamiento y abandono de la instalación.
Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburo	Los residuos que en su caso se generen serán dispuestos de conformidad con la normatividad aplicable y lo dispuesto por esta regulación.

Tabla.25. NOM´S SENER

NORMA OFICIAL MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA	VINCULACIÓN
NOM-001-SESH-2014	Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.	En cumplimiento con esta norma, el Proyecto cumplirá con los requisitos mínimos en materia de seguridad ahí establecidos. Cabe señalar que en términos de lo dispuesto por esta norma y considerando las características técnicas del Proyecto, le resultan aplicable los numerales donde se recibe el hidrocarburo por línea de recepción. Lo anterior, tomando como base que la transferencia se hace a partir de la línea de llenado. Para tales efectos, la promovente obtendrá el dictamen sobre la evaluación de conformidad de la planta de distribución ante un tercero autorizado de la ASEA con la finalidad de cumplir con lo ordenado por la NOM en mención.

III.23. Conclusiones.

En el presente apartado fueron analizados aquellos instrumentos regulatorios y de la política ambiental que aseguran un desarrollo sustentable en el país, la entidad y el municipio. Así, mediante la implementación de lineamientos ambientales, controles y restricciones que estos prevén en la realización de las actividades, se establecen las normas y criterios de observancia general y obligatoria para todos los particulares, así como para las dependencias y entidades de la Administración Pública.

En este sentido, fueron analizados y vinculados, la CPEUM, Leyes Federales, los Reglamentos de éstas, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETEH), Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji (POETERTT), las **NOM´s** y finalmente los Planes y Programas de Desarrollo vigentes.

Con base en lo anterior, considerando la naturaleza de este, y la vinculación realizada en el presente capítulo; se considera que éste, además de tratarse de un Proyecto benéfico para el medio ambiente y para la región, es congruente con el marco regulatorio vigente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI"

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

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

Índice

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. **4**

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental (SA) donde pretende establecerse el Proyecto. 4
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental. 8
IV.2.1 Medio abiótico. 9
IV.2.1.1. Clima. 9
IV.2.1.2. Temperatura. 11
IV.2.1.3. Precipitación. 11
IV.2.1.4. Vientos dominantes. 13
IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos. 13
IV.2.1.7. Geología y geomorfología. 20
IV.2.1.8. Fisiografía. 25
IV.2.1.9. Suelos 33
IV.2.1.10. Hidrología superficial. 35
IV.2.1.11. Hidrología subterránea. 36
IV.2.2 Medio biótico. 37
IV.2.2.1. Uso de suelo y vegetación. 37
IV.2.2.2. Flora. 38
IV.2.2.3. Fauna 39
IV.2.3 Paisaje 40
IV.2.4 Medio socioeconómico. 44
IV.2.5 Diagnóstico ambiental 46

Índice de figuras

Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia. 8
Figura IV.2. Tipos de climas presentes en el Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto. 10
Figura IV.3. Isotermas e isoyetas en el área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia. 12
Figura IV.4. Nivel de riesgo por heladas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. 14
Figura IV.5. Nivel de riego por ciclones tropicales en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. 16
Figura IV.6. Nivel de riesgo por granizo en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. 17
Figura IV.7. Nivel de riesgo por sequía en el área de influencia, área del Proyecto y Sistema Ambiental. 18
Figura IV.8. Riesgo por inundaciones. 19
Figura IV.9. Geología y litología del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. 23
Figura IV.10. Ubicación del SA, AI y AP con respecto a las Provincias y subprovincias. 26
Figura IV.11. Gradiente altitudinal. 27

Figura IV.12. Fallas y fracturas presentes en el SA, AI y AP. 28
Figura IV.13. Topoformas dentro del SA, AI y AP. 29
Figura IV.14. Regionalización sísmica de México y ubicación del SA, AI y AP. 30
Figura IV.15. Intensidad sísmica. 32
Figura IV.16. Unidades edafológicas presentes en el SA, AI y AP. 33
Figura IV.17. Unidades de erosión presentes en el SA, AI y AP. 34
Figura IV.18. Hidrología superficial. 35
Figura IV.19. Hidrología subterránea. 36
Figura IV.20. Uso de suelo y vegetación dentro del AP, AI y SA. 38

Índice de tablas

Tabla IV.1. Superficies del área de estudio. 7
Tabla VI.2. Estaciones climatológicas más cercanas al área del Proyecto. 10
Tabla VI.3. Temperatura media anual, mínima promedio mensual y máxima promedio mensual (°C) registrada para el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto en la estación climatológica durante el periodo de 1951 a 2010. 11
Tabla VI.4. Precipitación media mensual y máxima mensual (mm) registrada para el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto en la estación climatológica durante el periodo de 1951 a 2010. 12
Tabla VI.5. Escala modificada de Mercalli. 31
Tabla VI.6. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el área del Proyecto. 41
Tabla VI.7. Escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual. 42
Tabla VI.8. Factores de paisaje considerados para la evaluación de la capacidad de absorción visual (CAV). 42
Tabla VI.9. Escala de referencia CAV 44
Tabla VI.10. Diagnóstico ambiental. 47

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

El capítulo IV de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular (**MIA-P**) tiene como objetivo describir y analizar de forma integral el Sistema Ambiental (**SA**) que circunda al área del Proyecto (**AP**) desde el punto de vista ecosistémico. El **SA** se delimitó con base en elementos técnicos, normativos y de planeación.

Posteriormente, se caracteriza y analiza el **SA** con base en la biodiversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje y la composición de los ecosistemas (p. ej. unidades climáticas, patrones hidrológicos y vegetación, zonas urbanas, dinámica social, cultural y económica, según sea el caso) que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia de su estructura pudieran verse afectados en el momento de ejecutar el **Proyecto** de referencia.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental (SA) donde pretende establecerse el Proyecto.

De acuerdo con la guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industrial de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), el SA se define como la unidad territorial cuyos componentes bióticos y abióticos serán afectados tanto directa como indirectamente por las obras y actividades del Proyecto, en términos del alcance máximo de los impactos ambientales significativos sobre la flora y la fauna silvestres, el agua, el suelo o la atmósfera. Su delimitación corresponde a políticas ambientales establecidas, como los ordenamientos ecológicos territoriales o bien a delimitaciones físicas, topográficas, hidrológicas o relacionadas con el uso de suelo y vegetación presentes en el sitio. En este sentido, para la delimitación del SA del presente Proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

i. El **SA** considera los principales elementos bióticos y abióticos que pudieran llegar a tener alguna relación con el **Proyecto**, por lo que permite una comprensión de las relaciones e interacciones entre éste y los elementos ambientales del entorno.

ii. Los elementos ambientales contemplados para la delimitación del **SA** pueden ser considerados como indicadores, por ejemplo, el agua, el suelo y la biota; y constituyen la base para el mantenimiento de los procesos biológicos, físicos y químicos de la naturaleza.

iii. El factor socioeconómico, debido a la ubicación del Proyecto en zona urbana.

iv. Las características de los elementos ambientales dentro del SA son homogéneas o sostienen una relación/influencia cercana.

v. Los elementos ambientales considerados para la delimitación del SA fueron los siguientes:

   a. Uso de suelo;

   b. Tipos de vegetación;

   c. Ordenamientos Ecológicos (Unidades Ambientales Biofísicas), y

   d. Elementos urbanos (avenidas principales, traza urbana, etc.).

Los elementos seleccionados incluyeron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios:

- ✓ Aquellos que tuvieran influencia directa en el Proyecto (aquellas que se interceptan);
- ✓ Que cubrieran los predios, parcelas o terrenos cercanos al Proyecto y que están sujetos a las mismas presiones actuales, de acuerdo con el desarrollo de la zona;
- ✓ Aquellos que dentro de la zona de influencia local presentan características similares en cuestión de pendiente, uso de suelo, vegetación, fauna, etc., y
- ✓ Zonificación de traza urbana cercana al Proyecto y sujeta a las mismas presiones actuales.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, la delimitación del SA consideró lo siguiente:

- El Proyecto se inserta en un área homogénea en la cual dominan los elementos industriales y urbanos.

- El Proyecto ejercerá una influencia directa sobre el municipio en el que se encuentra.
- Elementos urbanos relevantes que tienen importancia en la zona (por ejemplo, avenidas principales).
- Los límites del Proyecto: escalas de tiempo y espacio sobre las que el emplazamiento de la infraestructura requerida planea desarrollarse.
- El alcance de todos los impactos potencial del Proyecto (por ejemplo: emisiones de ruido, polvos, entre otros) en las diferentes etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono.

Es así que, el SA del Proyecto considera una superficie homogénea, misma que ha sido impactada por actividades antropogénicas relacionadas con el crecimiento urbano e industrial de la región. Bajo este contexto, el SA tiene una superficie de 464 ha y sus límites son los siguientes:

1. Al sur, se encuentra delimitado por la autopista federal México – Querétaro.
2. Se incluyeron los caminos y avenidas principales que rodean al Parque Industrial Tepeji.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el SA envuelve la totalidad de las obras y actividades que integran al Proyecto e incluye el área de influencia (AI), que es un área considerada para el amortiguamiento de los impactos a los componentes ambientales del sitio; todo ello dentro de un sistema que supone una relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas.

La delimitación del AI se generó con la finalidad de que los elementos abióticos y bióticos, que pudieran tener algún tipo de interacción con alguna de las obras y actividades del Proyecto, pudieran ser analizados y así evaluar el grado de afectación positiva o negativa de este sobre esta unidad espacial. Por tanto, el AI es un área geográfica en relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales que pudiera generar el Proyecto que corresponde a un radio de 500 m alrededor del área del Proyecto.

Para la delimitación del AI se tomaron como base las características de las obras y actividades que se desarrollarán en el Proyecto considerándose lo siguiente:

- Límites del Proyecto: escalas de tiempo y espacio sobre las que el Proyecto se extenderá.
- El alcance de todos los impactos potenciales del Proyecto (emisiones de ruido, polvos, modificaciones de la topografía, eventos de riesgo, etc.) en las diferentes etapas de desarrollo (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono).
- Áreas sensibles.

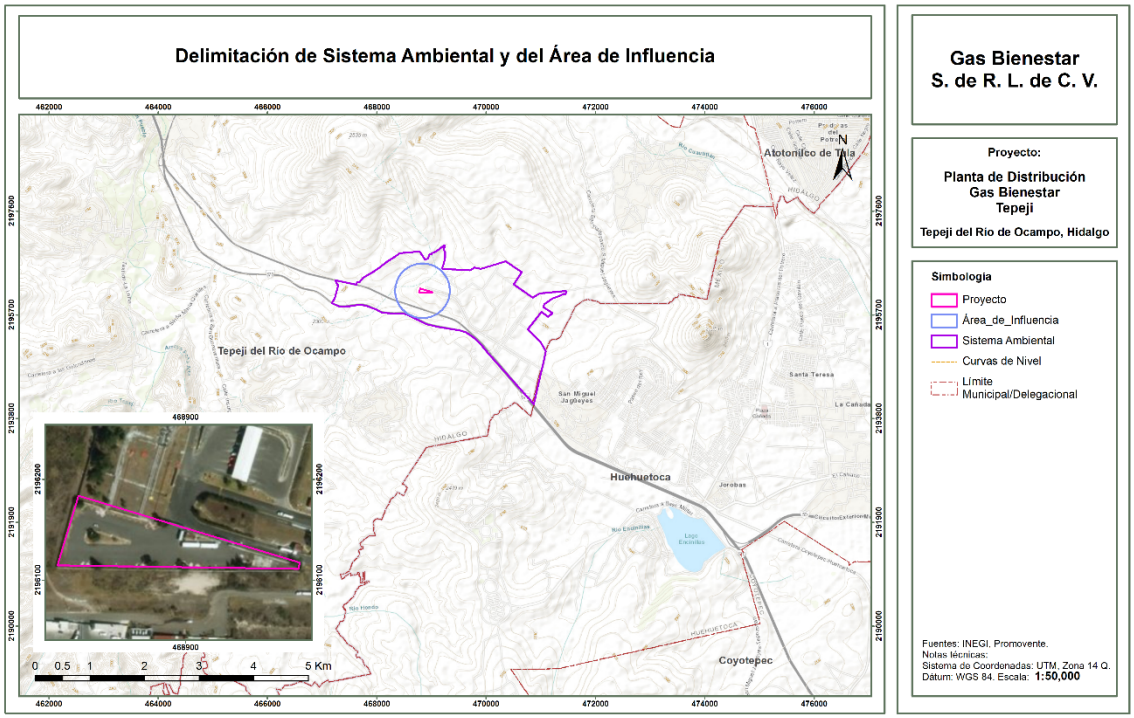
En la siguiente tabla se presentan las superficies que componen al área de estudio (AP, AI y SA).

Tabla IV.1. Superficies del área de estudio.

Área	Superficie	
	m^2	ha
Sistema Ambiental	4,640,691	464
Área de Influencia	785,400	78.54
Área del **Proyecto**	8,350	0.83

Finalmente, en la siguiente figura se presenta la ubicación del área de estudio, donde se puede apreciar el SA, el AI y el AP**.**

Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia.



IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La caracterización del medio físico se hizo a través de un análisis documental y cartográfico de la información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y otras dependencias gubernamentales. Los aspectos del medio biótico se realizaron a través de una revisión bibliográfica exhaustiva, complementada con los trabajos de campo realizados particularmente en SA, AI y en el AP. Los aspectos del medio socioeconómico del SA se caracterizaron a nivel de alcaldía utilizando los datos geoestadísticos de los

censos de población y vivienda el INEGI, así como los estudios de marginación elaborados por el Consejo Nacional de Población (**CONAPO**).

IV.2.1 Medio abiótico.

IV.2.1.1. Clima.

El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un área de la superficie terrestre o, también, es el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una determinada región. Entre los componentes del clima destacan la temperatura, presión atmosférica, humedad, viento y precipitación. Los factores que modifican estos componentes son la latitud, altitud, relieve e, incluso, las corrientes oceánicas.

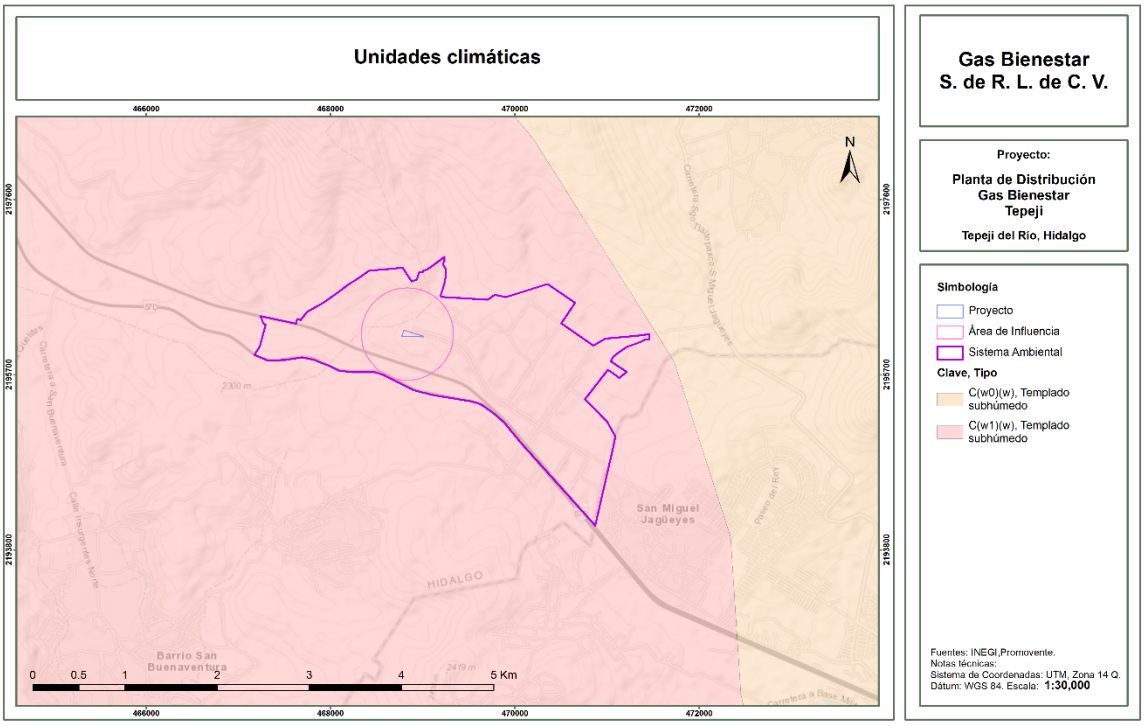
Las variables ambientales hacen muy complejo establecer una clasificación de los climas del mundo. México utiliza un sistema de climas basado en la clasificación de Köppen, con las modificaciones que realizó E. García en 1964 para la Comisión de Estudios del Territorio Nacional1 y, posteriormente, para el INEGI en 1980.

Con base en la clasificación de Köppen, los climas se dividen en seis grandes grupos basados en los niveles de temperatura y aridez. Para su clasificación se utilizan cuatro grupos o unidades: clima cálido, clima frío, clima seco y clima templado. Estos a su vez, dependiendo de la humedad, son clasificados de forma general como húmedo, subhúmedo, semiseco y seco.

De acuerdo con esta clasificación, el clima en el SA, AP y AI corresponde a templado subhúmedo C(w1)(w), el cual tiene una temperatura media anual entre 12 y 18°C; con lluvia de verano y sequía en invierno pero con % de lluvia invernal menor de 5.

[1]http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf

Figura IV.2. Tipos de climas presentes en el Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto.



Con el propósito de hacer un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas del SA, así como del AP y del AI, se llevó a cabo una evaluación de la información generada por la estación meteorológica más cercana al área de estudio y que contara con la información recopilada de registros de 59 años (1951-2010) (**Tabla VI.*2***).

Tabla VI.2. Estación climatológica más cercana al área del Proyecto.

Estación	Clave	Municipio y estado	Latitud	Longitud	Altura (msnm)
Tepeji del Rio	13089	Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo	19°53’52” N	99° 20'12" W	2,132

Fuente: CONAGUA

IV.2.1.2. Temperatura.

Para determinar las normales de temperatura y precipitación dentro del SA, AI y AP se recopilaron los datos de la Estación Climatológica de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) más próxima al área del Proyecto

De acuerdo con los datos registrados en la estación climatológica, se observa que la temperatura media anual para el **SA**, **AI** y **AP** se encuentra en un rango de 12.6°C a 18.7°C. Asimismo, la temperatura máxima registrada se presenta en los meses de mayo y junio, alcanzando temperaturas promedio máximas cercanas a los 18.7°C. Los meses más fríos son diciembre y enero donde el mes de enero es el más frío con una temperatura mínima promedio de 2.7°C (ver tabla siguiente).

Tabla VI.3. Temperatura media anual, mínima promedio mensual y máxima promedio mensual (°C) registrada para el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto en la estación climatológica durante el periodo de 1951 a 2010.

Mes	Tepeji del rio		
	Max	Media	Min
Enero	22.5	12.6	2.7
Febrero	24.1	13.8	3.5
Marzo	26.6	16.1	5.5
Abril	27.6	17.7	7.8
Mayo	27.6	18.7	9.7
Junio	25.8	18.7	11.6
Julio	24.3	18	11.7
Agosto	25.8	18	11.6
Septiembre	24.3	17.6	11.4
Octubre	23.2	15.9	8.6
Noviembre	22.9	14.1	5.3
Diciembre	22.4	13.1	3.6
Promedio	24.6	16.2	7.8

IV.2.1.3. Precipitación.

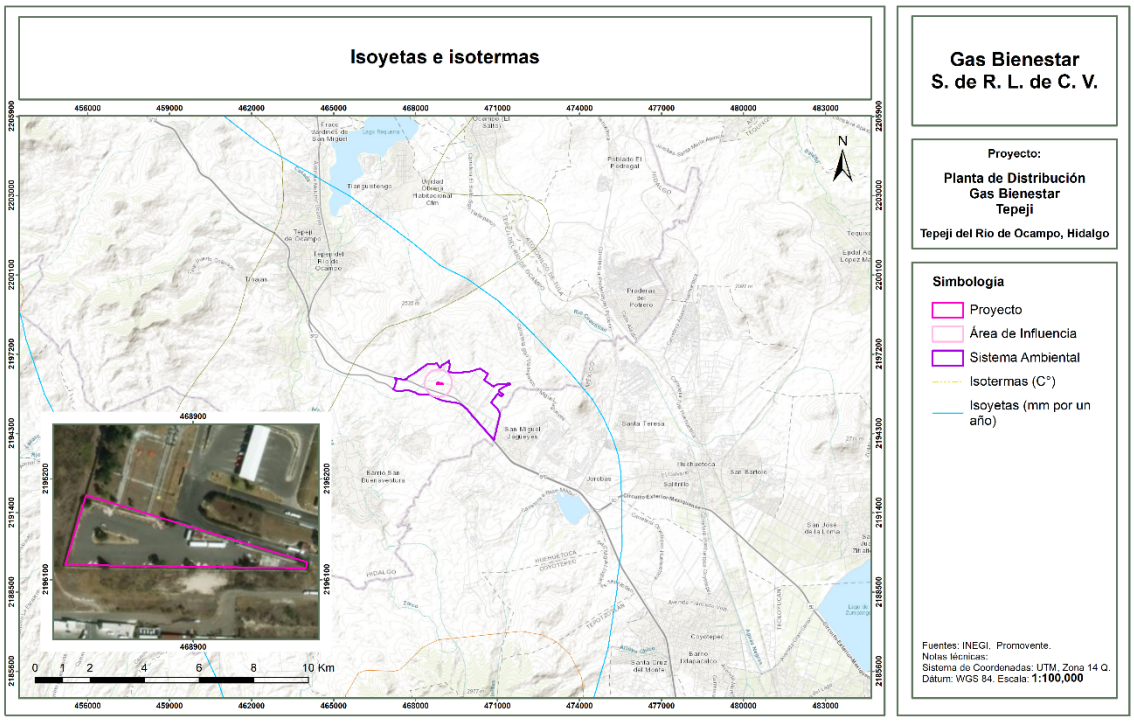
La precipitación reportada para el AP, AI y el SA, de acuerdo con los datos registrados en

la estación climatológica, la precipitación media va de los 8.7 a los 137 mm. De acuerdo con los datos obtenidos se observa que la menor cantidad de precipitación se encuentra en los meses de diciembre, enero y febrero, correspondiendo a una temporada de estiaje. Los meses con mayor precipitación son de julio, agosto y septiembre. Por otro lado, la precipitación máxima mensual promedio alcanzada es de 325.2 mm para el mes de septiembre en el periodo de 1951 a 2010 (ver tabla siguiente).

Tabla VI.4. Precipitación media mensual y máxima mensual (mm) registrada para el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto en la estación climatológica durante el periodo de 1951 a 2010.

Mes	Tepeji del Rio		
	Normal	Max mensual	Max diaria
Enero	11.2	82	29
Febrero	8.7	78.9	29.2
Marzo	11.8	69	34
Abril	28.6	107	45.5
Mayo	49.9	150.5	65
Junio	113.2	229.8	67.5
Julio	137.6	261.5	135
Agosto	119.1	273	80
Septiembre	119.9	325.2	69
Octubre	56.3	158.8	60
Noviembre	17.1	75	58
Diciembre	11	162.3	150

Figura IV.3. Isotermas e isoyetas en el área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia.



IV.2.1.4. Vientos dominantes.

De acuerdo con la carta de Efectos Climáticos, escala 1:250 000 publicada por el **INEGI** y a los datos de la Comisión Nacional del Agua, la dirección de los vientos dominantes proviene del noreste de noviembre a abril, su velocidad es de 3.0 m/s y su intensidad del 71.50 %, de marzo a diciembre los vientos dominantes provienen del sureste con velocidad media de 2.2 m/s y una intensidad del 28.50 %.

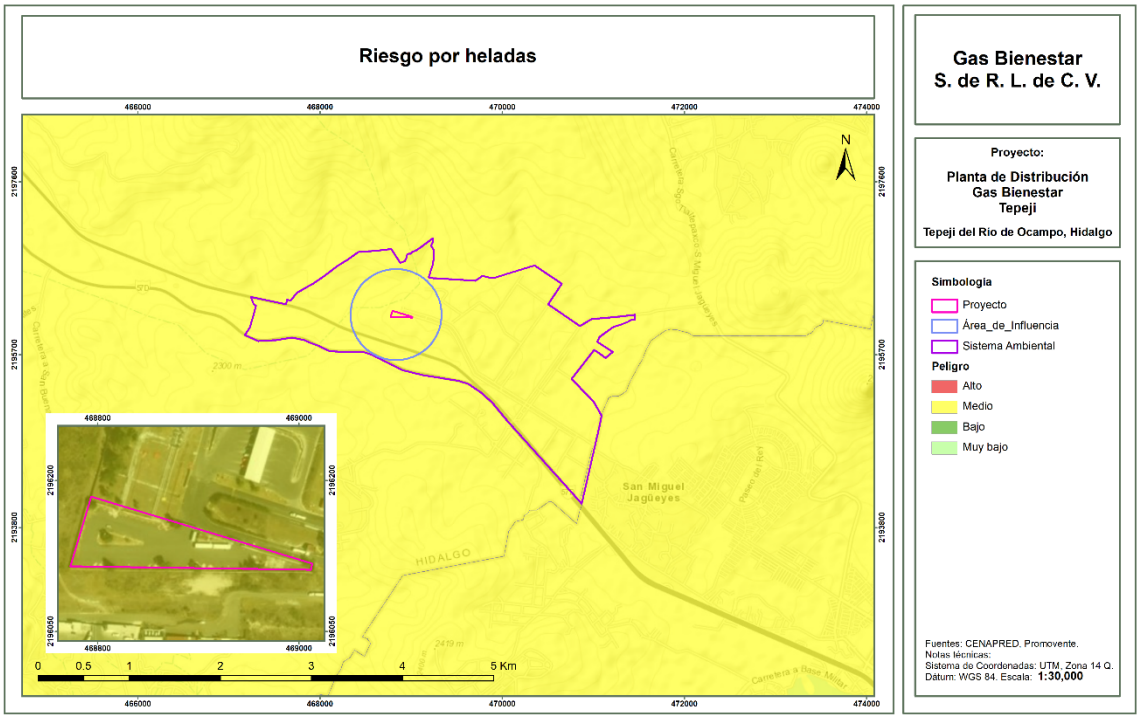
IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos.

Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno es < 0 °C durante un tiempo mayor a cuatro horas. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**)[2], el SA, AI y AP se encuentran en una zona de peligro medio por ocurrencia de heladas (ver figura siguiente).

[2] http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

Figura IV.4. Nivel de riesgo por heladas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.



Ciclones (huracanes).

Un ciclón es una gran masa de aire cálido y húmedo con fuertes vientos que giran en forma de espiral alrededor de una zona de baja presión. Se originan en el mar entre las latitudes 5° a 15°, tanto en el hemisferio norte como en el sur, en la época en que la temperatura del agua es mayor o igual a 26° C. Cuando éstos se ubican en el hemisferio norte, giran en el sentido contrario a las manecillas del reloj (Rosengaus et al, 2002). Un huracán es la última fase de un ciclón tropical. Cuando el ciclón se forma entre el ecuador y los trópicos de Cáncer y Capricornio, se le llama tropical. Si se forma fuera de los trópicos se le llama extratropical. A México lo afectan los ciclones tropicales y muy rara vez los ciclones extratropicales (Lobato, 2009).

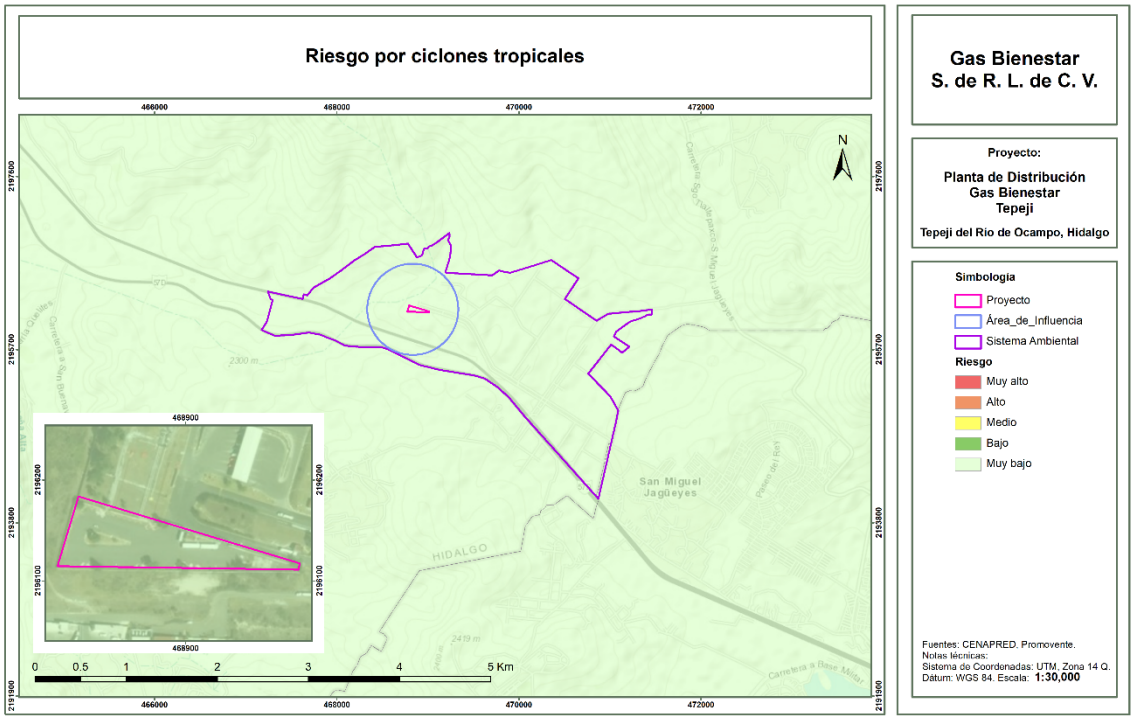
Estos sistemas de tormenta exigen algunos requisitos como son una superficie oceánica con temperatura mayor a los 26° C, cambios pequeños en la dirección y rapidez del viento con la altura en la capa de la atmósfera que va de la superficie hasta unos 15 km de altura, una distribución vertical de humedad y temperatura que permita la formación de nubes cumulonimbus. Generalmente se forman en latitudes entre los 5 y 25° (Jiménez et al, 2003).

La energía de los ciclones tropicales proviene esencialmente del calor y la humedad que transfiere el océano al aire en los niveles bajos de la atmósfera. Mientras más aire húmedo se dirige hacia el centro de la tormenta para reemplazar al aire caliente que asciende rápidamente en forma de nubes, mayor calor es liberado a la atmósfera por condensación del vapor de agua y la circulación del viento continúa incrementándose.

Los efectos de los ciclones tropicales se presentan intensas precipitaciones generando un incremento en el nivel de los ríos, hasta llegar al desbordamiento de éstos provocando inundaciones en las zonas bajas o de planicie. Además, el oleaje y la marea de tormenta altos ocasionan penetraciones del mar, que se traducen en inundaciones costeras. Por su parte, el viento derriba postes de energía eléctrica, árboles y anuncios espectaculares, los cuales obstruyen caminos, y en algunas ocasiones estos vientos llegan a desprender el techo de las viviendas. Cabe decir que a la par de estas consecuencias dañinas derivadas de los ciclones, existe un beneficio para nuestro país puesto que, las zonas áridas y semiáridas pueden beneficiarse de lluvias excedentes, cuyo escurrimiento generado por éstas es almacenado en presas y recargas de acuíferos.

Con base en información extraída del software Busca Ciclones en el estado de Hidalgo han impactado 9 eventos de este tipo (tormentas tropicales, huracanes, depresiones tropicales). En el municipio de Tepeji del Río de Ocampo debido a su ubicación geográfica no recibe los efectos directos de los ciclones tropicales, por lo cual como se muestra en el siguiente mapa, el riesgo es muy bajo.

Figura IV.5. Nivel de riego por ciclones tropicales en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.

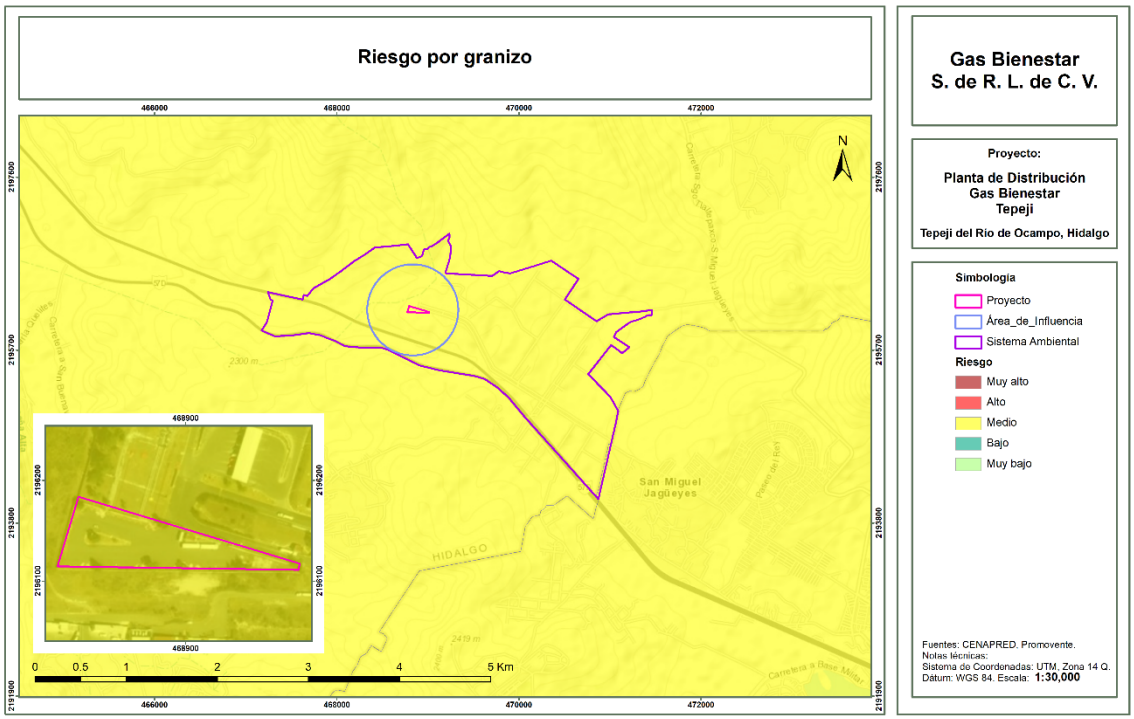


Granizo.

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formado en las nubes de tipo cumulonimbos son arrastrados por corrientes ascendentes de aire.

Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el **CENAPRED**, el AP, AI y el SA se encuentran en una zona de riesgo medio por granizadas. Se registran pocos días con granizo, de mayo a octubre.

Figura IV.6. Nivel de riesgo por granizo en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.



Sequia.

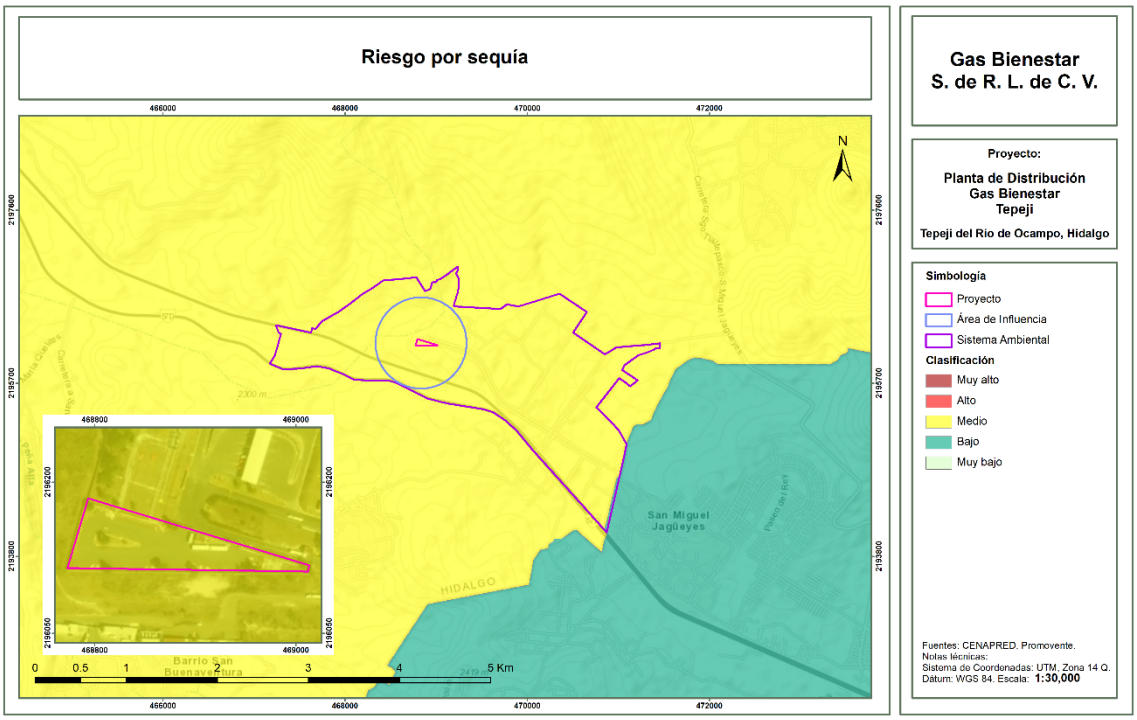
La sequía es una condición normal y recurrente del clima. Ocurre o puede ocurrir en todas las zonas climáticas, aunque sus características varían significativamente de una región a otra. Se define como un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico.

Otros factores climáticos como las altas temperaturas, los vientos fuertes y una baja humedad relativa están frecuentemente asociados con la sequía. Aun cuando el clima es el principal elemento de la sequía, otros factores como los cambios en el uso de suelo (la deforestación, agricultura, zonas urbanas), la quema de combustibles fósiles, las manchas solares, la ocurrencia de El Niño y otros fenómenos, afectan las características hidrológicas de la región.

Debido a que las regiones están interconectadas por sistemas hidrológicos el impacto por sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con deficiente precipitación.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del **CENAPRED**, el riesgo por sequía en el área donde se instalará el Proyecto y donde se ubica el SA y el AI es medio.

Figura IV.7. Nivel de riesgo por sequía en el área de influencia, área del Proyecto y Sistema Ambiental.

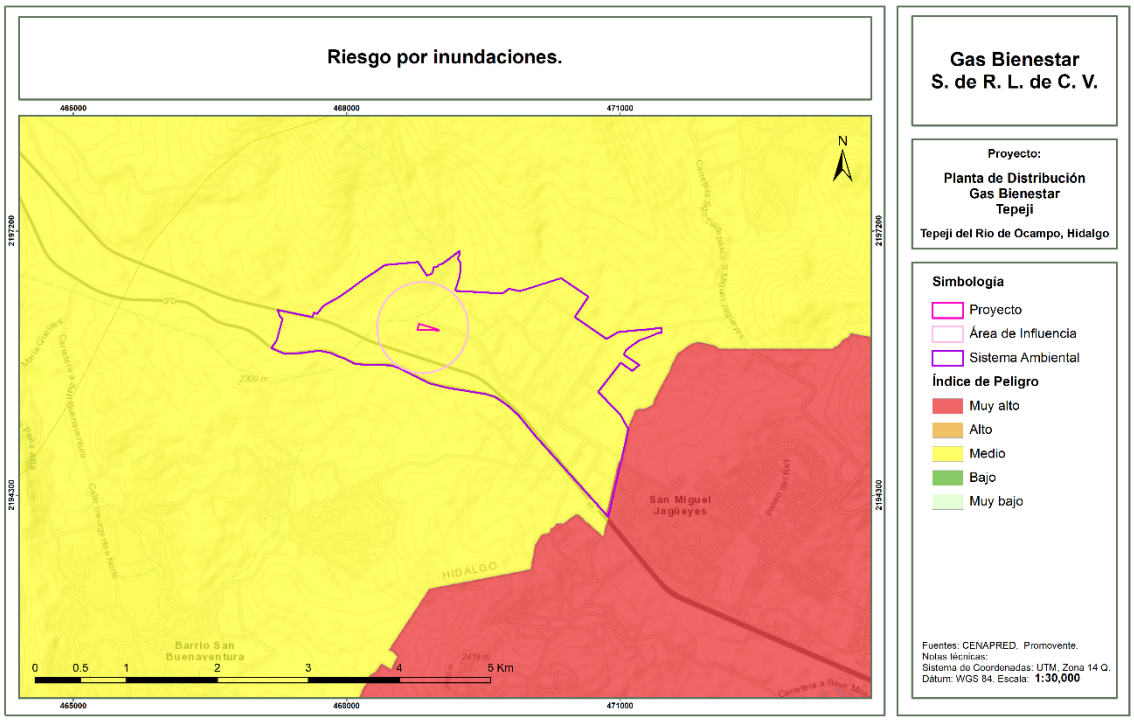


Inundaciones.

Las inundaciones son fenómenos hidrometeorológicos que, de acuerdo con el **CENAPRED**, consisten en el incremento del nivel de superficie libre de un cuerpo de agua (río, lago, mar, etc.) que ocasiona la invasión del agua en sitios usualmente secos. Las inundaciones se generan debido a la ocurrencia de eventos extraordinarios como tormentas, oleaje por huracanes o incluso por fallas en estructuras hidráulicas como presas.

De acuerdo con los datos de CENAPRED publicado en la página de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el grado de riesgo por inundaciones en el SA, AI y en el AP es medio.

Figura IV.8. Riesgo por inundaciones.



IV.2.1.7. Geología y geomorfología.

Geología

Tepeji del Río de Ocampo pertenece a la provincia geológica Faja Volcánica Tansmexicana (FVTM) y se ubica en la proporción este de la FVTM, en la Cuenca de Zimapán, entre el sistema de fallas Acambay-Timaxdeje-Taxhimay y la Zona Cruz Azul. La FVTM es un arco magmático continental que forma la cadena de volcanes más extensa de México (Ortega et al., 1992; SGM, 2002) y su origen como entidad geológica ocurrió durante el Mioceno medio y tardío, como resultado de una rotación antihoraria del arco que formo la Sierra Madre Occidental (Ferrari et al., 1999). El sistema de pliegues y fallas inversas en la Cuenca de Zimapán se originó por la Orogenia Laramide, la cuales indican que ha estado sometida a la acción de un régimen tectónico distensivo. Las fallas pueden ser catalogadas como fallas activas (normales), teniendo el sistema de fallas Acambay y Pastores-Santa María de Ilucan de orientación este-oeste, e inclinaciones al sur de 70°.

La litología en el municipio se compone por roca lacustre (Tpl Qp tla1), andesitadacita (Tpl A-Da2 y Tm A-Da), andesita-basalto (Tpl A-B, Qpt A-B4 y Qpt A-B3), aluvión (Qhoal), lahar toba-andesitica (Tpl Lh-TA2), caliza-marga (Kace Cz-Mg) y marga-lutita (Kcm Mg Lu) (Cuadro 3). Ahora bien, en las áreas urbanas de Melchor Ocampo, Tianguistengo y Tinajas las rocas dominantes son Tpl Qp tla1, mientras que en Tepeji de Ocampo y San Buenaventura las rocas dominantes son Tpl Qp tla1 y Qhoal

La roca sedimento lacustre (Tpl Qpt la1) se ubica al norte del Campo Volcánico Guadalupe-Sierra La Muerta que se originó en el periodo Terciario-Cuaternario (Hernández y Ramírez, 1982). La secuencia Tpl Qpt la1 son depósitos clásticos aluviales con fragmentos de rocas volcánicas de composición andesítica, con niveles areno-arcillosos y tobáceos, la edad de la secuencia Tpl Qpt la1 corresponde al Plioceno Tardío y se extiende hasta el Pleistoceno Temprano; además, está cubierta por sedimentos lacustres recientes

La secuencia de rocas de andesita-dacita (Tpl A-Da2) aflora al este de la cabecera municipal de Tepeji del Río de Ocampo. Las rocas Tpl A-Da2 están constituidas por una secuencia de brechas volcánicas epiclásticas de composición andesítica con intercalaciones de derrames de la misma composición, son rocas de color gris claro, textura porfídica, compuesta por fenocristales de plagioclasas, hornblendas y micas (biotita). Mientras que las dacitas se formaron por un cambio gradual de la composición del magma de andesitas a dacitas; éstas últimas, son de color gris claro, en superficie fresca y en pardo amarillento en superficie alterada, compuestas por plagioclasas, hornblendas y biotitas en menor cantidad. Ambas rocas se encuentran bastante fracturadas como producto del enfriamiento rápido.

Las rocas de la secuencia Tpl A-B consiste en derrames basálticos y piroclásticos de la misma composición. Los derrames basálticos son rocas de color rojizo (óxidos de fierro) con manchas blancas, de estructura compacta, textura vesicular, con algunas vesículas rellenas de feldespatos. Mientras que los piroclastos están asociados a conos volcánicos, algunos de los cuales se encuentran cimentados y forman horizontes bien marcados, de textura vesicular y compuesto principalmente por feldespatos potásicos, cuarzo, zircón, esfena, apatito y plagioclasa sódica, su mesostasis es feldespática y hematita, de origen ígneo hipabisal y se clasifica como pórfido traquítico hematizado y parcialmente silificado; además, cubre a rocas andesíticas del Plioceno y la sobreyacen depósitos continentales

del Cuaternario. El origen de estas rocas está estrechamente relacionado con la subducción de la placa de cocos.

La secuencia de rocas Qpt A-B4 son restos visibles de volcanes estratificados de andesitas oscuras de piroxenos y olivino (Hernández, 1982); sin embargo, también existen rocas que presentan características de basaltos, la edad de las rocas es del Plioceno.

La secuencia de rocas Qhoal son depósitos de aluvión que se conforman de gravas, arenas, cenizas y arcillas, producto de la erosión hídrica de los aparatos volcánicos; además, se observan arcillas desarrolladas a partir de tobas y cenizas volcánicas depositadas en agua, con horizontes de turba y de tierra diatomácea.

La secuencia de rocas lahar-toba andesítica (Tpl Lh-TA2) son horizontes de tobas, brechas de composición andesítica y lahares producto del Volcán San Antonio, ubicado al suroeste del municipio. Las tobas andesíticas se caracterizan por presentar una pseudoestratificación horizontal mientras que las brechas andesíticas no presentan dicha característica debido a que están asociados a un vulcanismo rápido y ocurren como aglomerados de coloración parda a gris (SGM, 2002).

La secuencia de rocas de andesita-dacitas (Tm A-Da) aflora al noreste del municipio, en dirección a la Fosa Acambay. Las andesitas son de color gris, lajeadas, de textura porfídica y compuesta por fenocristales anhedrales de plagioclasa y cristales de biotita; mientras que, las dacitas son de color gris con manchas ocres, es dura y compacta, y formada por cristales de cuarzo, feldespatos y minerales arcillosos. La secuencia Tm A-Da se encuentra cubierta por tobas, derrames de basaltos, andesitas y depósitos lacuestres del Pleistoceno.

La secuencia de rocas de basalto-andesitas (Qpt A-B3) descansan discordantemente sobre rocas volcánicas más antiguas, son rocas de color gris con vivos amarillentos y verdes, y solamente unas rocas son de color rojizo. La composición de los basaltos es de olivino y piroxeno y la composición de las andesitas es de piroxenos.

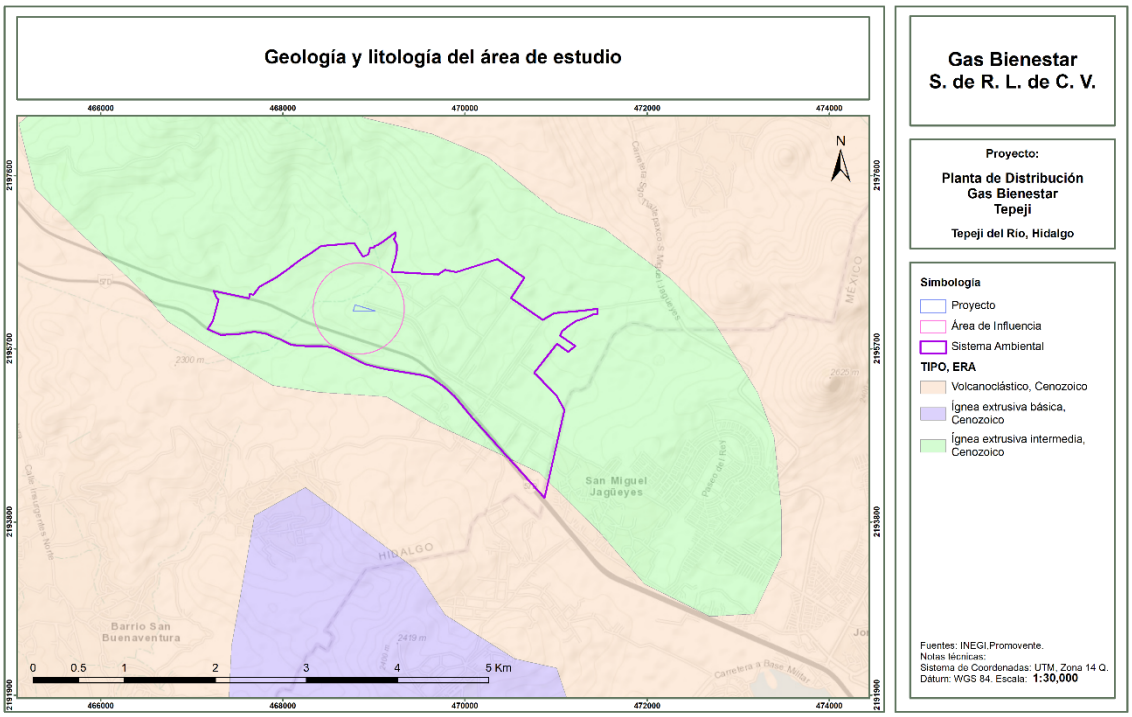
La formación Kace Cz–Mg es una secuencia de calizas (lodos calizos litificados), de la Cuenca de Zimapán, con características de mar abierto que presenta interdigitaciones con rocas de facies pertenecientes a las formaciones Abra y Taninul. Además, consta principalmente de calizas con niveles arcillosos entre cada capa y en la cima de la unidad se observa un cambio gradual de calizas a margas, dispuestas en capas medianas a

gruesas que varían texturalmente de mudstone a wackestone de microfósiles pelágicos (entre ellos calciesferúlidos). La roca caliza es de color gris claro por intemperismo a gris oscuro en superficie fresca, el color de intemperismo cambia en ocasiones a amarillento y pardo rojizo. Mientras que las margas son de color amarillento a rojizo, por la presencia de material arcilloso, con abundante presencia de peloides (derivados de pellets fecales) y microfósiles tales como ostrácodos y foraminíferos bentónicos.

Las rocas de marga-lutitas (Kcm Mg Lu) de la Formación Soyatal sobreyacen rocas calizas y margas de la Formación Tamabra (Kace Cz-Mg) del AlbianoCenomaniano. Las margas son rocas de color amarillento a rojizo por la presencia de material arcilloso mientras que las lutitas son de color gris verdoso a negro, el intemperismo es pardo amarillento, rojizo o crema.

Como se observa en la siguiente figura, específicamente en el SA se presenta una geología de rocas ígneas extrusivas intermedias de la era Cenozoica.

Figura IV.9. Geología y litología del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.



Geomorfología

El municipio de Tepeji del Río de Ocampo se ubica geológicamente en la Cuenca de Zimapán, de formación intratectónica que se desarrolló entre la Plataforma Valles San Luis Potosí y el Complejo Arrecifal de El Doctor. En la base de la cuenca se depositó una secuencia de rocas jurásicas de origen vulcanosedimentario asociada a la presencia de un arco volcánico, probablemente perteneciente al Terreno Guerrero. Estas secuencias paulatinamente cambian a sedimentos cretácicos de naturaleza calcáreoarcillosa; posteriormente, en el Albiano-Cenomaniano se desarrolla un potente espesor de rocas carbonatadas depositadas en ambientes de mar abierto y que se presentan contaminadas por materiales provenientes de las calizas de los complejos arrecifales que la bordean.

En la Cuenca de Zimapán, existe una cobertura Terciaria representada por conglomerados polimícticos de la Formación Balsas y volcánica de la Formación Riolitas Tilzapotla, evento que se relaciona a la fase final de la Orogenia Laramide donde tiene lugar el desarrollo de vulcanismo y sedimentación (Fries, 1960). La actividad volcánica inicia en el Oligoceno y

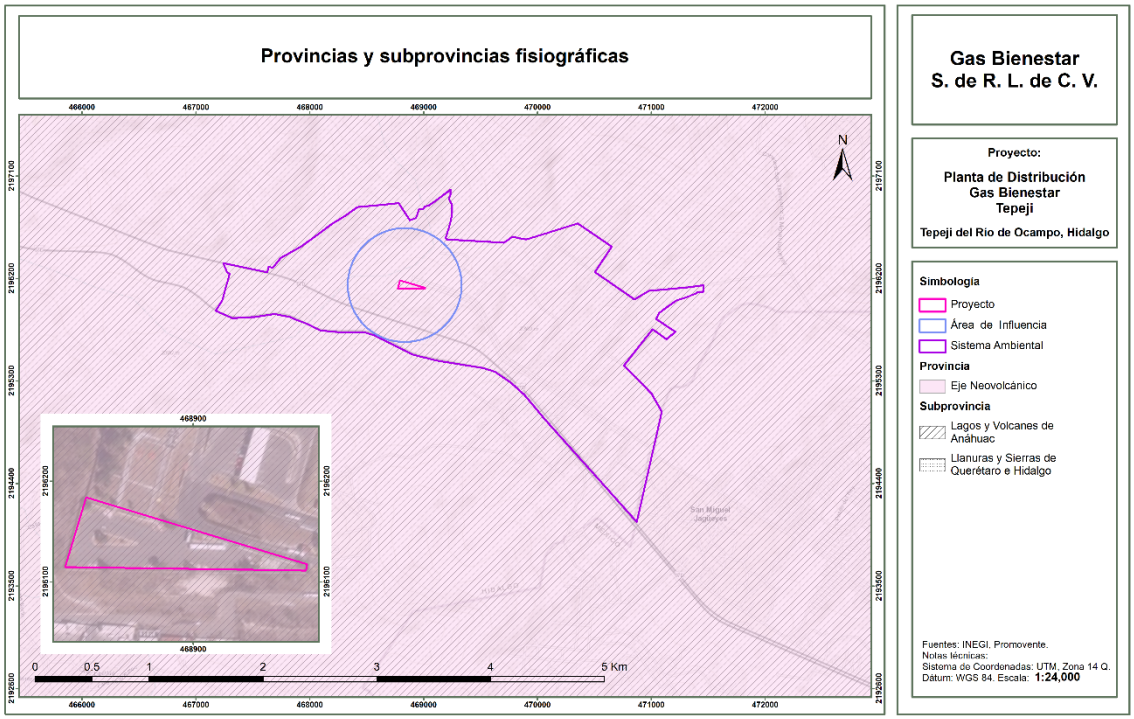
se extiende hasta el Reciente, de tal forma que el magmatismo presente refleja un complejo vulcanismo calcoalcalino y alcalino, principalmente de composición andesítica

En este sentido, producto de la actividad tectónica, Tepeji del Río de Ocampo pertenece a la región gemorfológica Cuencas y Estratovolcanes, de la provincia geomorfológica Cinturón Neovolcánico Transversal, caracterizado por planicies escalonadas con montañas y sierras volcánicas (Figura 10). Mientras que, el Cinturon Neovolcánico Transversal pertenece a la unidad geomorfológica Altiplanos (Lugo, 2007). Mientras que, las formas del relieve predominantes son montañas y elevaciones menores, mixtas (no diferenciadas), esencialmente del Plioceno-Cuaternario y de altura relativa mayor a 300 m; lomeríos volcánicos formados por erosión; planicies de acumulación lacustre y lagunar (de costa marina), esencialmente cuaternarias; y en menor proporción, planicies de acumulación proluvial (depósitos de pie de monte y fluviales asociados)

IV.2.1.8. Fisiografía.

El municipio se encuentra en la Provincia Eje Neovolcánico y subprovincia Lagos y volcanes de Anáhuac. La primera es una zona de terrenos accidentados en la que dominan los sistemas de topoformas, pequeña sierra compleja y lomerío de colinas redondas, constituido principalmente por rocas basálticas, conforma el 10.0% del territorio municipal. La segunda es la mayor de las 14 subprovincias del eje Neovolcánico, y consta de sierras volcánicas y grandes aparatos individuales que alternan con amplias llanuras. Conforma el 90.0% del territorio de Tepeji del Rio de Ocampo. Son diez las principales elevaciones, siendo las de mayor altura el cerro el Gavilán, seguida del cerro La Idolatría, el cerro La Campana, el cerro El Garabato y cerro Grande.

Figura IV.10. Ubicación del SA, AI y AP con respecto a las Provincias y subprovincias.



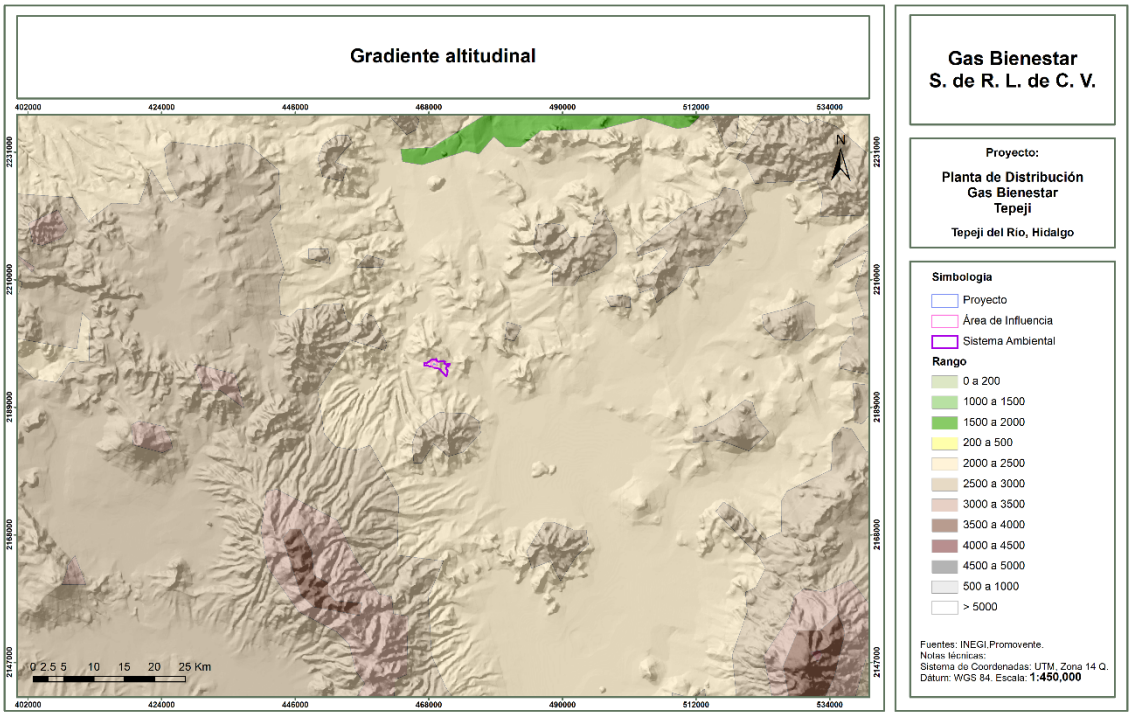
IV.2.1.9. Características del relieve.

Entre las características más importantes del relieve se encuentran las que se refieren a las elevaciones, pendientes y exposiciones del terreno que determinan las topoformas de la superficie del terreno. Algunas características tales como fallas y fracturas tectónicas son parte complementaria de la morfología de una superficie determinada.

Altitud.

En el SA, AI y AP el gradiente altitudinal se encuentra en un rango de los 2500 a los 3000 msnm.

Figura IV.11. Gradiente altitudinal.



Presencia de fallas y fracturas.

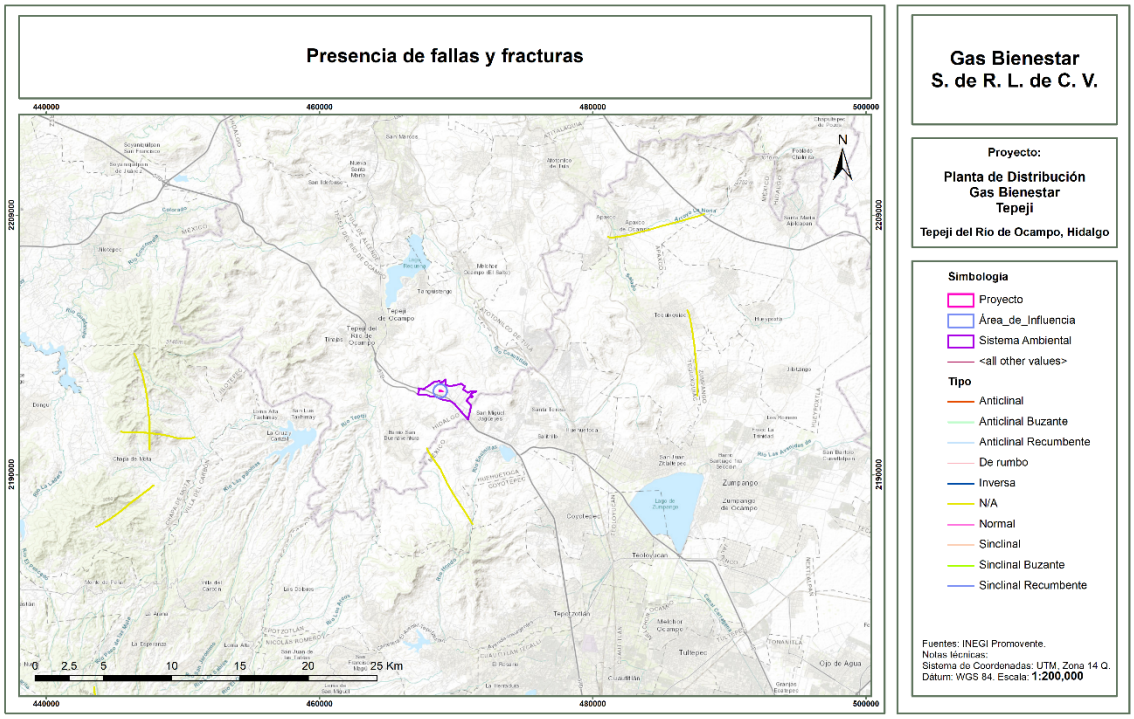
Las fallas de la región indican que ha estado sometida a la acción de un régimen tectónico distensivo. Las fallas pueden ser catalogadas como fallas activas (normales), teniendo el sistema de fallas Acambay y Pastores Santa María de Ilucan de orientación este-oeste, e inclinaciones al sur de 70, Perales de rumbo norte 40° oeste con inclinación de 70° al noreste.

Al oriente de Jilotepec, sobre la autopista México-Querétaro, se individualiza una zona de unos 3 km de anchura, donde aparecen fallas de todas dimensiones, entre las que destaca la falla de Santa María de Ilucan. Estas son fallas con orientación predominante noreste-suroeste, aunque puede variar individual o localmente desde norte 40° este hasta este-oeste, con inclinaciones cercanas a la vertical tanto hacia el norte como hacia el sur y desplazamientos que pueden alcanzar desde unos cuantos centímetros hasta 30 m, aproximadamente. Esta falla se sitúa regionalmente en la prolongación oriental de la falla

de Pastores, pudiendo de esta manera representar su continuidad estructural (Martínez y Nieto, 1990).

Cómo se observa en el siguiente mapa, en el SA, AI y AP no se encuentran fallas o fracturas que puedan afectar el desarrollo del Proyecto.

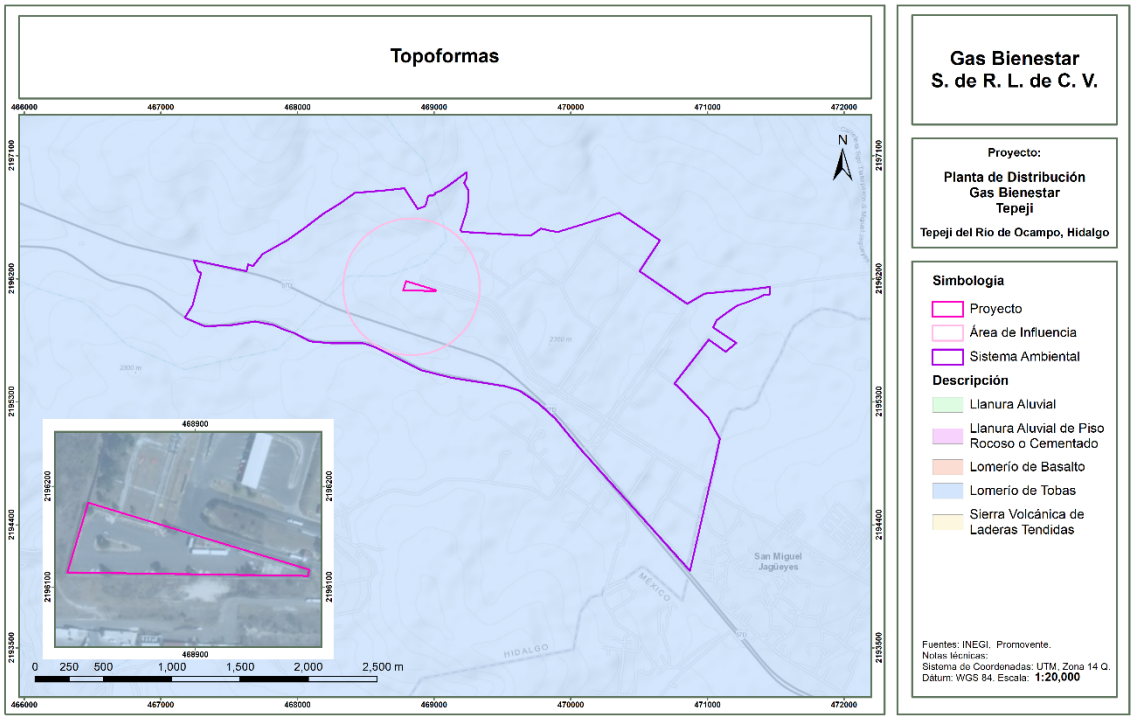
Figura IV.12. Fallas y fracturas presentes en el SA, AI y AP.



Topoformas.

Como se observa en la siguiente figura el SA se ubica en un sistema de topoformas de lomeríos de tobas.

Figura IV.13. Topoformas dentro del SA, AI y AP.



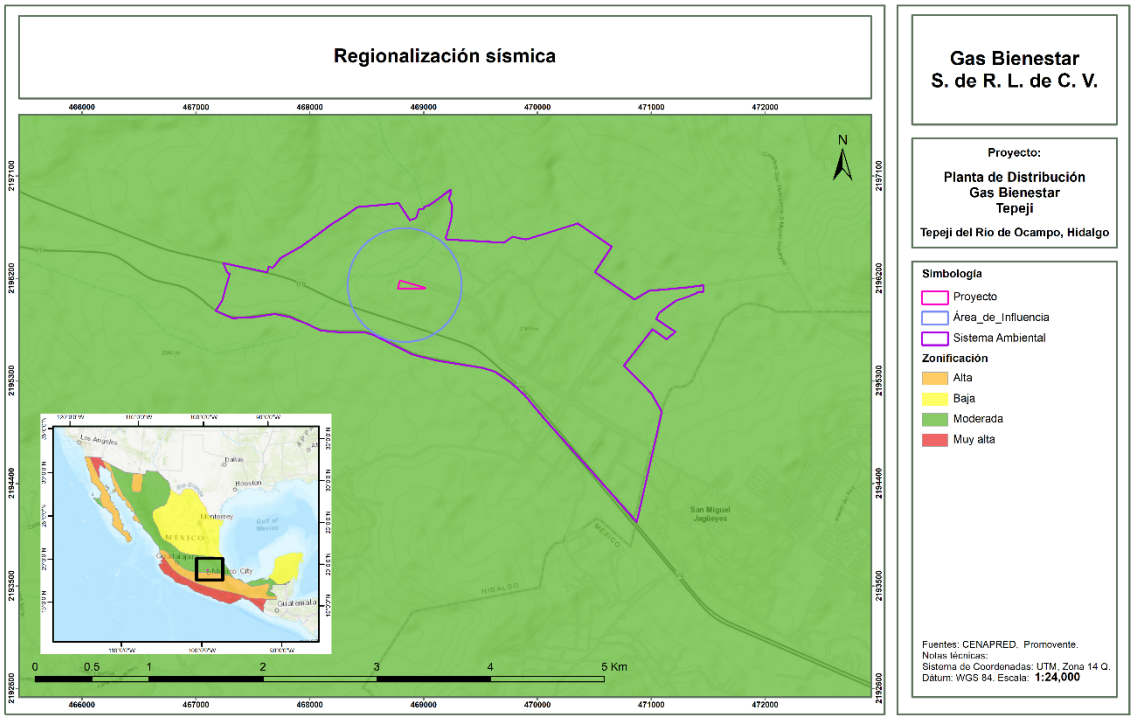
IV.2.1.10. Regionalización sísmica.

Empleando los registros históricos de grandes sismos en México, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud, se ha definido la Regionalización Sísmica de México (ver figura siguiente), en la que se diferenciaron las siguientes cuatro zonas:

- ***Zona A***. No presenta registros históricos por lo que no se han reportado sismos de magnitud considerable en los últimos 80 años. Aceleración menor al 10%.
- ***Zonas B y C***. Intermedias a la A y D, presentan sismicidad de menor frecuencia o bien, sujeta a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de gravedad.
- ***Zona D***. Ha registrado con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad.

El SA, AI y el AP se ubican dentro de una zona de riesgo moderado.

Figura IV.14. Regionalización sísmica de México y ubicación del SA, AI y AP.



IV.2.1.11. Intensidad sísmica.

La escala de Intensidad o Mercalli es una evaluación cualitativa de la clase de daños causados por un sismo, debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli. Generalmente, un gran terremoto producirá valores de mayor intensidad que uno pequeño, pero hay otros factores que pueden representar un riesgo, como la cantidad de energía liberada, la distancia del epicentro, la profundidad focal del sismo, la densidad de la población, la geología local del área, el tipo de construcción de los edificios, así como la duración del sacudimiento.

En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (**MM**). Consta de 12 grados de intensidad (ver tabla siguiente) donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII. No es única, pero sí la más frecuentemente usada en nuestro continente.

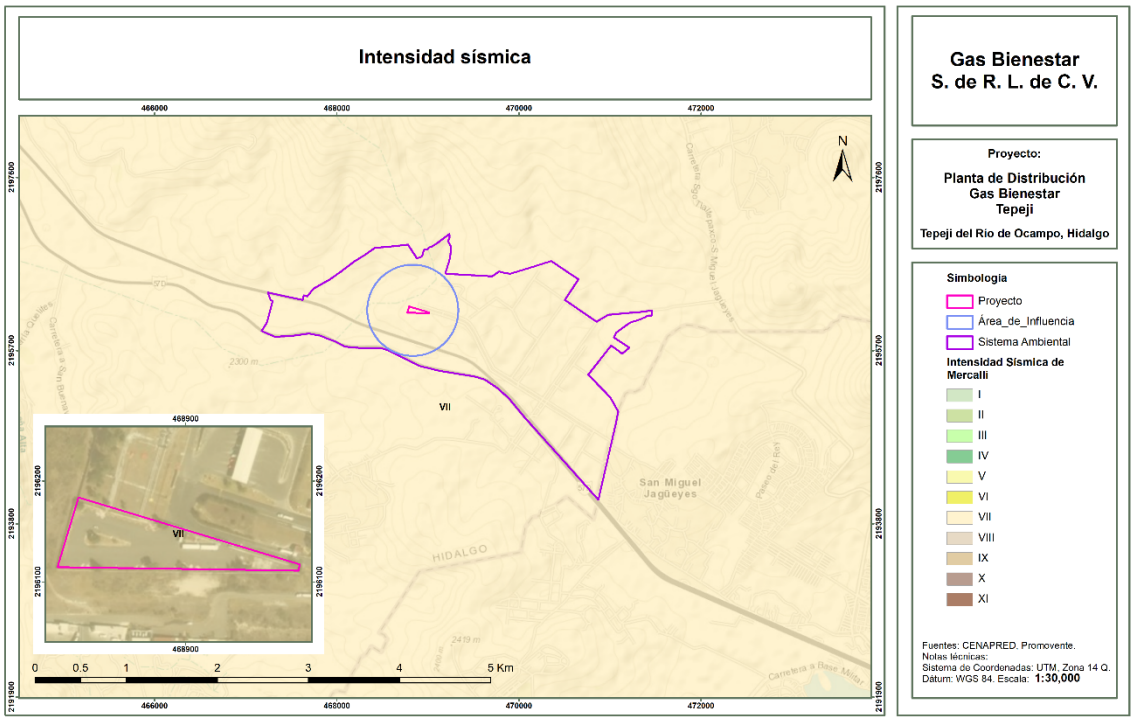
Tabla VI.5. Escala modificada de Mercalli.

Intensidad	Efectos
I	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables
II	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitados; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.

Intensidad	Efectos
X	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

Tanto el **AP** como el **SA** y **AI** se encuentran en una región a la que le corresponde un nivel de intensidad de VII (ver figura siguiente), que generalmente es advertido por todos. Se caracteriza por daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas. Pudiera ser sentido por las personas conduciendo vehículos en movimiento.

Figura IV.15. Intensidad sísmica.



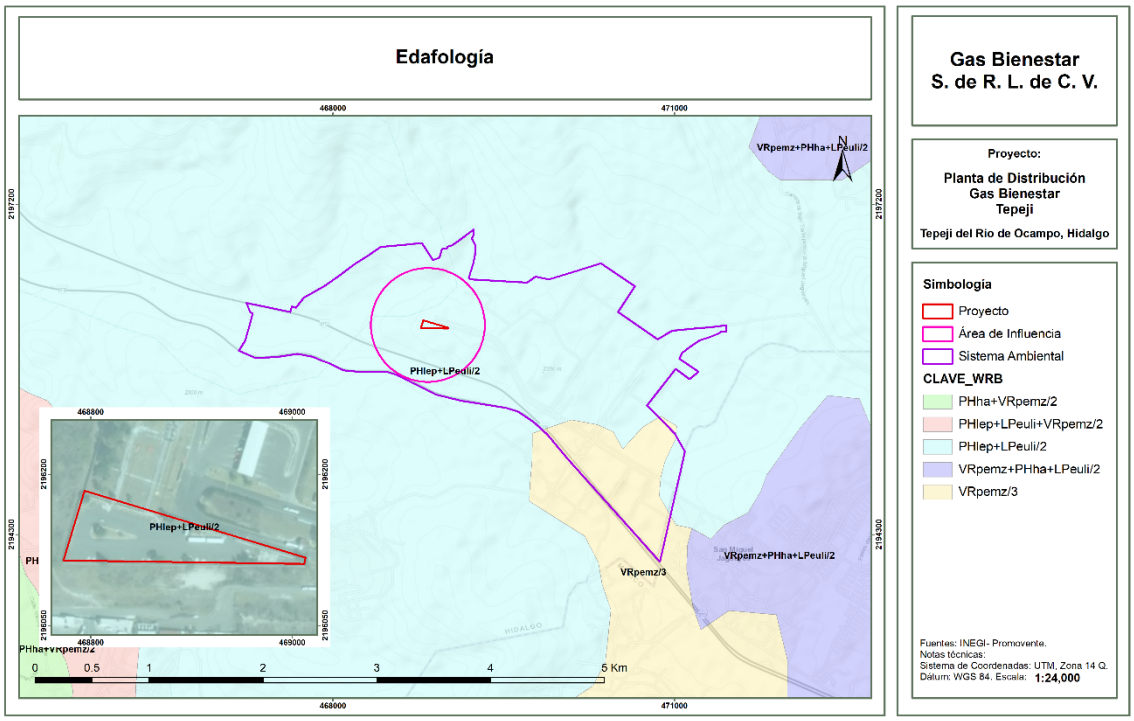
IV.2.1.12. Edafología.

Tipos de suelo.

La edafología (de *edafos*, "suelos") es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. El suelo se origina a partir de la materia madre producida por los procesos químicos y mecánicos de transformación de las rocas de la superficie terrestre.

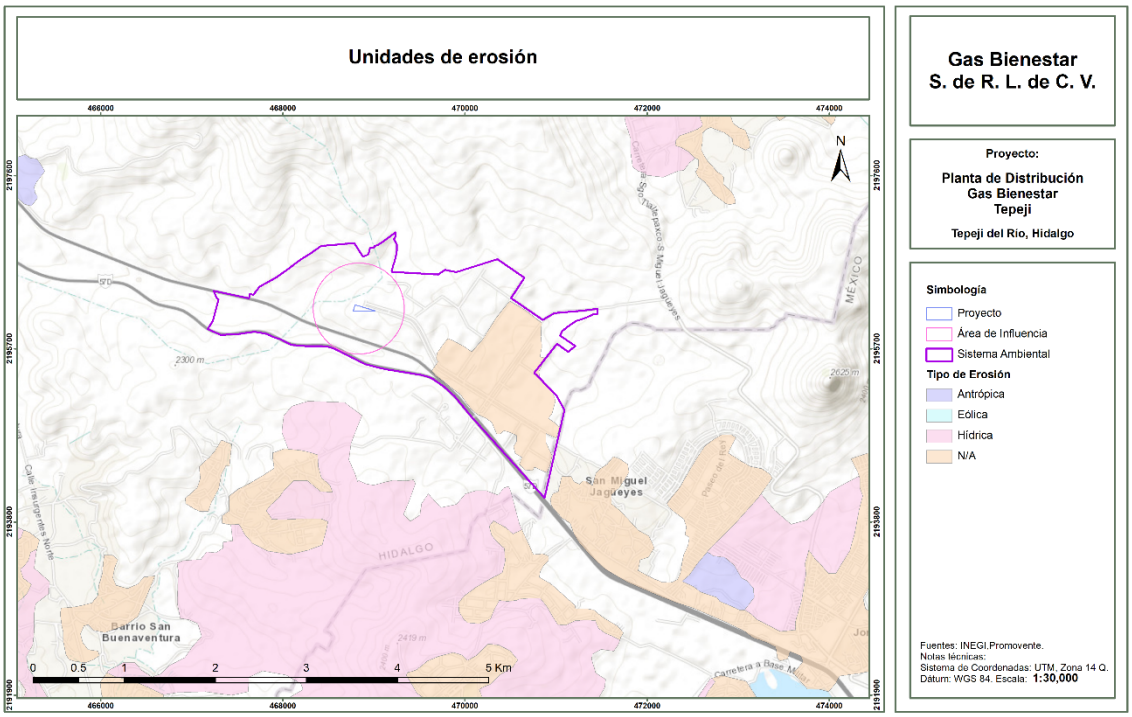
El suelo predominante del sistema ambiental es Phaeozem (Ph) que se caracteriza por presentar un horizonte A mólico, con una saturación de bases de 50 % o más, libre de carbonatos de calcio por lo menos hasta una profundidad de 100 cm, desde la superficie del suelo o hasta una capa contrastante (contacto lítico, paralítico o petrocálcico), entre los 25 y 100 cm y los horizontes que presenta son de tipo: álbico, árgico, cámbico, vértico o un horizonte petrocálcico en el sustrato.

Figura IV.16. Unidades edafológicas presentes en el SA, AI y AP.



De acuerdo con la cartografía de erosión, no se registra este fenómeno en el SA, AI o AP, como se observa en el siguiente mapa.

Figura IV.17. Unidades de erosión presentes en el SA, AI y AP.



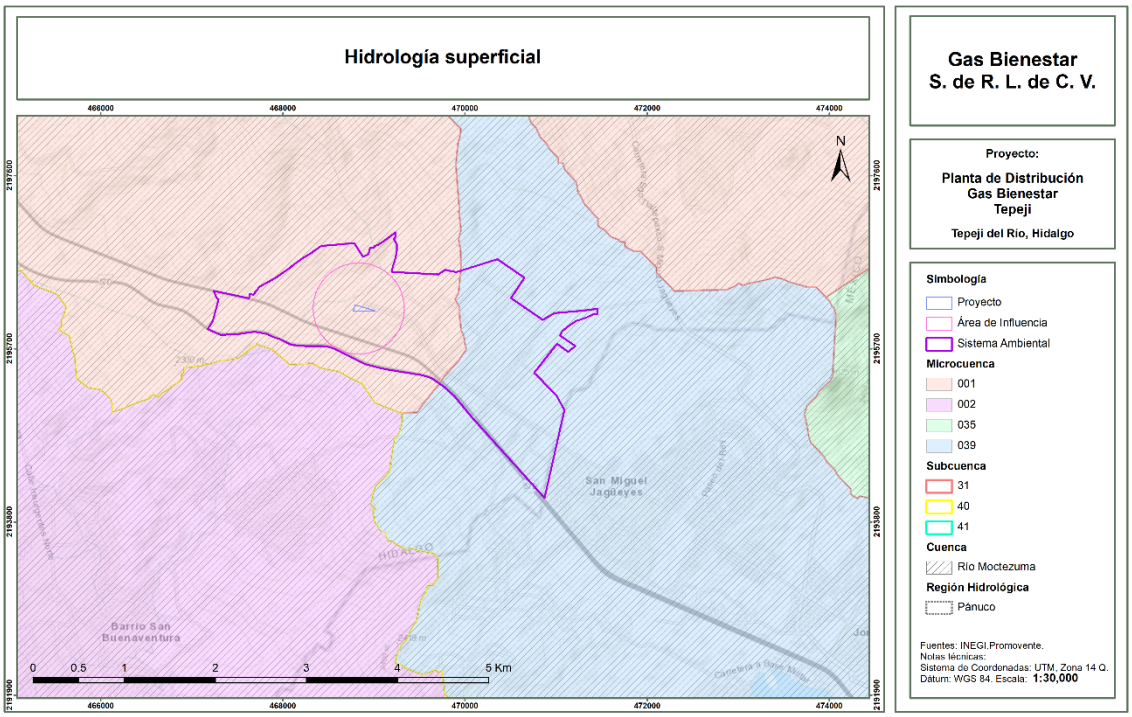
IV.2.1.11. Hidrología superficial.

El área de estudio se ubica en la región hidrológica del Pánuco (RH-26), también se ubica la cuenca del Río Moctezuma y las subcuencas del Río Tula, Salado, Rosas y Tepeji, sin embargo, el Proyecto no afectará acuíferos de ningún tipo (superficiales o subterráneos) y no se alterarán las trayectorias de las escorrentías naturales.

La zona de estudio se encuentra en la subcuenca al Río Tepeji, que es una corriente fluvial que nace en la barranca de “El Gallinero” y desemboca en la presa La Requena, en el municipio de Tepeji del Río de Ocampo, alimenta al Río Tula y desemboca en el Río Moctezuma, tributario del Pánuco. En esta cuenca fluyen varios escurrimientos: dos arroyos perennes como Peña Alta y El Oro, así como el arroyo intermitente, denominado Los Parajes.

La zona donde se llevará a cabo el proyecto se ha identificado que no existen cuerpos de aguas superficiales.

Figura IV.18. Hidrología superficial.

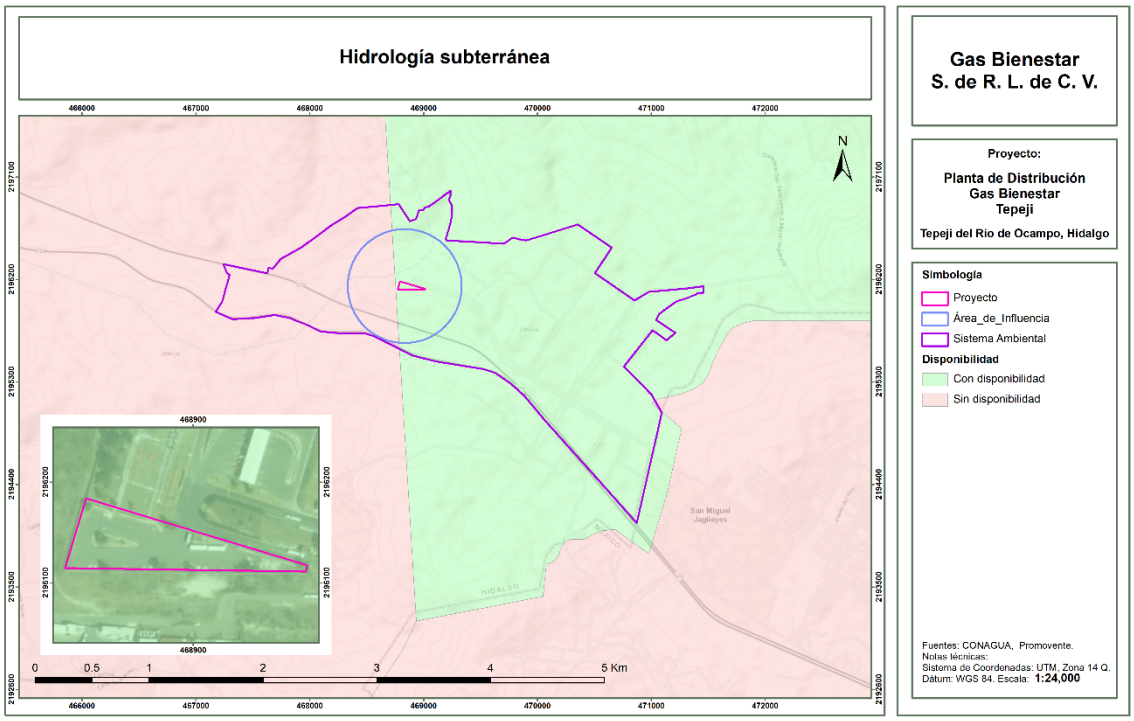


IV.2.1.12. Hidrología subterránea.

Esta se localiza a partir de la cortina de la presa Taxhimay, incluyendo las comunidades de San José Piedra Gorda, San Buenaventura, San Ignacio Nopala, Santa María Quelites, Santiago Tlapanaloya, Tepeji del Río de Ocampo, Tlaxinacalpan y Crucero de Tepeji.

Se trata de un corredor hidrogeológico entre las presas de Taxhimay y Requena. El valle está disectado por el Río Tepeji, que a lo largo de su trayecto recibe a una gran cantidad de afluentes que enriquecen al acuífero en esta zona hidrogeológica. Su cuenca hidrogeológica se extiende muy al sur, abarcando parte del Estado de México y su geología está conformada de manera similar a la descrita en Cañada de Madero.

Figura IV.19. Hidrología subterránea.



IV.2.2 Medio biótico.

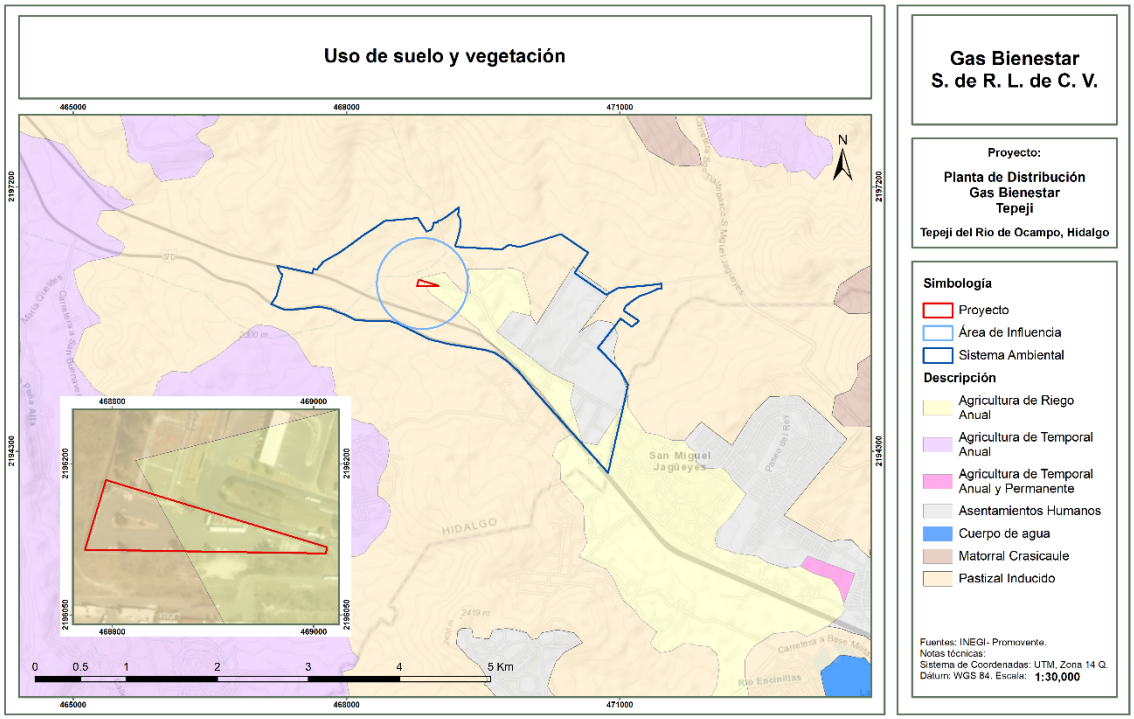
IV.2.2.1. Uso de suelo y vegetación.

La vegetación es la principal porción biótica visible dentro del paisaje, concibiendo al paisaje como la interacción de factores bióticos y abióticos. Estas comunidades se definen a través de su composición florística y su fisionomía, que procede de la forma de vida (biotipo) de sus especies dominantes, sumando a los factores climáticos, edáficos y bióticos del medio. Así, sus componentes proporcionan particularidad al medio dándole un comportamiento fenológico sucesional a lo largo del año (Miranda y Hernández 2014).

Para obtener las superficies en cuanto a la clasificación de tipos vegetativos se utilizó como referencia la carta del INEGI (Serie VI), por lo que, de acuerdo con lo descrito en dicha carta, el SA cuenta con los usos de suelo de agricultura de riego anual, asentamientos humanos y pastizal inducido.

Sin embargo, es importante mencionar que área del proyecto en realidad es zona que se encuentra asfaltada y, por ende, carece de vegetación.

Figura IV.20. Uso de suelo y vegetación dentro del AP, AI y SA.



IV.2.2.2. Flora.

Derivado del uso de suelo predominante, tanto el **AP** como el **SA** se encuentran superficies totalmente transformadas respecto a su composición florística original, esto, principalmente por el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, no es necesario llevar a cabo un muestreo detallado de la zona, ya que las especies presentes pertenecen a cultivos o bien, a áreas perturbadas. En la siguiente figura se observa la imagen satelital del **AP** en 2004 obtenida en Google Earth y puede apreciarse que tanto el **AP** como las zonas circundantes ya se encontraban impactados por el desarrollo del Parque Industrial.



Asimismo, anexo a la presente MIA se presenta un archivo fotográfico con evidencia del estado actual del área del Proyecto. En estas fotos se puede apreciar que el área del Proyecto carece de vegetación; sin embargo, en el área perimetral podemos encontrar: 4 ejemplares de la especie *Pinus patula* (Fam: Pinaceae); 1 ejemplar de *Fraxinus uhdei* (Oleaceae); 5 ejemplares de *Eucalyptus camaldulensis (*Fam. Myrtaceae); 3 ejemplares *Cupressus sempervirens* (Pinaceae). En este sentido, se tiene que el área del proyecto ya desde hace varios años ha sido impactada, contando con un alto grado de perturbación y que el desarrollo del Proyecto no afectará a ninguno de estos individuos.

IV.2.2.3. Fauna

El área del Proyecto corresponde a una zona que ha sido impactada desde hace varios años, es decir, cuenta con un alto grado de perturbación. Por ello, en cuanto a la fauna, lo más común es encontrar especies sinantrópicas. Por su parte, en el área del proyecto este componente ambiental se encuentra ausente, dadas sus condiciones y casi nula vegetación

Las especies que se describen comúnmente en estos sitios perturbados son principalmente aves como el zanate (*Quiscalus mexicanus*) y el gorrión común (*Passer domesticus*).

IV.2.3 Paisaje

En términos generales, el paisaje se concibe como una porción del territorio compuesta por una agrupación de ecosistemas donde la geomorfología, clima, vegetación y agua. Actualmente, es uno de los recursos naturales que adquiere importancia ecológica y de demanda social, se debe considerar que las actuaciones sobre el mismo tienen una incidencia de ámbito territorial que trasciende la propia labor técnica.

El análisis del paisaje debe considerar una base física y biológica, El surgimiento de la idea del paisaje como recurso hizo que apareciera una tendencia a objetivarlo y valorarlo estética y ambientalmente, lo que implica conservarlo debidamente en unos lugares y reproducirlo en otros para establecer relaciones con el hombre.

El paisaje se considera como un criterio que encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo.

La zona donde se ubica el proyecto de la Planta de Distribución de Gas Bienestar Tepeji, es en una zona industrial, ya impactada, sin embargo, estas actividades son fuente muy importante de empleos.

Por consiguiente, el paisaje del sistema ambiental es compatible con las actividades planeadas en el proyecto, ya que como se ha mencionado el sistema ambiental se localiza inmerso en una zona industrial. Cabe mencionar que la empresa tiene delimitadas áreas verdes, las cuales se da mantenimiento adecuado, logrando así minimizar el daño causado al ambiente.

En las siguientes tablas se presenta la evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del Proyecto, así como la escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

Tabla VI.6. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el área del Proyecto.

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado. Prominente (acantilados, agujas grandes, formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy similar y dominante	5	Formas erosivas interesantes o relieve variando en tamaño y forma y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3	Colinas suaves, fondos de valle, planos, pocos o ningún detalle singular.	1	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes	5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos	3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación	1	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara. Aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo	5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje	3	Ausente o inapreciable	0	0
Color	Combinación de color intensas y variadas o contrastes agradables	5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante	3	Poca variación de color o contraste, colores apagados	1	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto	0	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna o vegetación excepcional	6	Característico, aunque similar a otros en la región	2	Bastante común en la región	1	1

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	5	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	2	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	0	0
						∑=	4

En la tabla siguiente se describe la escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

Tabla VI.7. Escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

Clase	Rango de Puntuación	Descripción
A	19 a 33	Área de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes
B	12 a 18	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales
C	0 a 11	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura

El puntaje del área para la calidad visual resultó ser de 4 puntos, por lo que se cataloga en la clase C, correspondiente a áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

Tabla VI.8. Factores de paisaje considerados para la evaluación de la capacidad de absorción visual (CAV).

Factor	Condiciones	Valores		Proyecto
		Nominal	Numérico	
Pendiente (S)	Inclinado (Pendiente > 55 %)	Bajo	1	2
	Inclinación suave (Pendiente de 25 - 55 %)	Moderado	2	
	Poco Inclinado (Pendiente de 0 - 25 %)	Alto	3	

Factor	Condiciones	Valores		Proyecto
		Nominal	Numérico	
Diversidad de vegetación (D)	Diversificada e interesante	Alta	3	1
	Diversidad media, repoblaciones	Media	2	
	Zonas degradadas, pastizales, prados, matorrales sin vegetación o mono específica	Baja	1	
Estabilidad del suelo y Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1	2
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Moderado	2	
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3	
Contraste suelo / vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación	Alto	3	1
	Contraste moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2	
	Contraste visual bajo entre el suelo y vegetación, o sin vegetación	Bajo	1	
Potencial de regeneración de vegetación (R)	Potencial bajo o sin vegetación	Bajo	1	2
	Potencial moderado	Moderado	2	
	Potencial alto	Alto	3	
Contraste suelo /roca (C)	Contraste alto	Alto	3	1
	Contraste moderado	Moderado	2	
	Contraste bajo o inexistente	Bajo	1	
			∑=	9

De acuerdo con la tabla anterior, la suma de los factores del paisaje considerados para la evaluación del **CAV** es 9. Con los valores obtenidos se aplicó la siguiente relación:

$$CAV = S*(E+R+D+C+V)$$

Donde:

S= Pendientes.

E= Erosionabilidad del suelo.

R= Vegetación, potencial de regeneración.

D= Diversidad de vegetación.

C=Contraste suelo/roca.

V=Contraste suelo/vegetación.

CAV = 2 *(1+2+1+2+1) = 14

Fragilidad del paisaje. - Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan. Se determinó que el sitio donde se ubicará el **Proyecto** tiene una capacidad moderada para absorber cambios por la introducción de elementos artificiales. No obstante, el resultado obtenido se compara con una escala de referencia que representa los factores considerados, las condiciones en las que se presentan y los puntajes asignados a cada condición.

Tabla VI.9. Escala de referencia CAV

Escala de Capacidad de Absorción Visual	
Bajo	< 15
Moderado	15 a 30
Alto	> 30

El valor de **CAV** obtenido es de 14, lo que indica que el área corresponde a una zona fragilidad paisajística baja, es decir, áreas de calidad baja y con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Demografía.

El lugar donde está contemplado el proyecto está considerado como unas de las localidades de mayor dinámica socioeconómica. En el área predomina la ocupación por extensión territorial en actividades del sector primario, fundamentalmente la agricultura, tanto de temporal como de riego, seguido por actividades de pecuaria de tipo extensivo y también intensivo. Referente a la actividad piscícola esta se lleva a cabo en cuerpos de agua artificial como jagueyes, bordos y presas, siendo la de mayor importancia por extensión la presa requena.

En la región del proyecto también se destaca minería en la localidad de Melchor Ocampo y la explotación de banco te materiales por las compañías Cruz Azul y Tolteca en Santiago Tlautla, el zapote y santa maría magdalena.

El parque industrial ubicado en Tepeji del Rio está ubicado al suroeste del municipio, cuenta con una infraestructura completa de avenidas, energía eléctrica, agua, lotes en venta para manufactura o almacenaje a nivel servicios, comunicación con la autopista lo cual facilita la comercialización de la producción o el transporte de los productos terminados.

En esta zona no se encontraron asentamientos humanos ya que la gente labora en ese lugar es una población flotante que tiene su residencia en las localidades cercanas. El área industrial se encuentra subutilizada en un 30% aproximadamente de su capacidad total.

El municipio de Tepeji del rio de Ocampo está conformado por 47 localidades, Según datos de la secretaria de desarrollo social, Tepeji del Rio está poblado por 80,612 habitantes, en la que se divide en 39,569 hombres y 41,043 hombres.

En el municipio de Tepeji de Río de Ocampo, el desarrollo industrial ha beneficiado a la expansión espacial-demográfica para el asentamiento de áreas habitacionales y de comercios, dando como resultado un fenómeno de cambio de uso de suelo, en donde el patrón de ocupación se manifiesta en la situación de áreas agropecuarias y de vegetación natural.

El área donde está localizada la Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji, se encuentra dentro un área ya establecida como industrial, por lo que no se modificara el tipo de suelo ya establecido para esta zona, en esta ubicación ya se tiene un suelo completamente de concreto en el que no se realizara algún tipo de afectación de la vegetación nativa de la región.

Población económicamente activa.

Localidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tepeji De Ocampo	31221	11861	323	6629	4729	543	846	3571	5309	778	287	7152

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

Población presente en diferentes tipos de sector de actividad.

Sector de Actividad	Personal Ocupado
Sector Primario (Agricultura, Ganadería)	2,194
Sector Secundario (Industria)	13,620
Sector Terciario (Comercio y Servicios)	7,550
Total	23,364

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

Factores socioculturales

El análisis del sistema cultural considera con base a un análisis general lo siguiente:

-No se utilizará recursos naturales del área, ya que el giro de la empresa no lo contempla.

El nivel de aceptación del proyecto está en base a la demanda del servicio, ya que ahí se asientan empresas con el mismo giro industrial y la aceptación es total, dado el servicio que se pretende proporcionar.

-El valor que se le dará a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicara el proyecto no se contempla como puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, debido que es una zona industrial.

-El Patrimonio histórico en el sitio del proyecto no se ubican edificaciones que sean considerado patrimonio histórico, debido a que es una zona industrial y el uso de suelo así lo permite, fue planeado para este tipo de actividades, mediante un ordenamiento ecológico territorial.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Con el propósito de establecer las condiciones ambientales previas al Proyecto e identificar los posibles impactos ambientales, en este Capítulo se han descrito los aspectos abióticos

y bióticos, así como la socioeconomía del área de estudio. A continuación, como Diagnóstico Ambiental, se resume el estado actual de los componentes y factores ambientales del área de estudio.

El proyecto de Gas Bienestar está pensado para ser una empresa que apoyará a los sectores de la población más vulnerables, tiene como objetivo vender gas LP a precios bajos, lo que significará una mejora de la calidad de vida en la población en general pero más particularmente en la población cercana a la Planta de Distribución, ya que en las diferentes etapas del proyecto apoyará a la creación de empleos temporales como definitivos durante la preparación, construcción y operación de la "Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji".

Tabla VI.10. Diagnóstico ambiental.

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Medio físico		
Clima	Modificación del microclima	Según la clasificación de Köppen modificada por García (2004), en el SA el tipo de clima predominante es el de tipo templado subhúmedo C (w) con lluvias en verano.
Ruidos y vibraciones	Presencia o ausencia de fuentes de emisiones de ruido	El AP se encuentra en un área industrial, por lo que ya existen niveles de ruido variables debido al uso de la zona, la generación de ruido será producto de la operación del Proyecto, así como por el uso de maquinaria y equipo durante la etapa de preparación del sitio y construcción que no afectará las emisiones actuales de ruido. La calidad del aire puede verse afectada por la operación de maquinaria, así como las emanaciones de vehículos que circulen por cuestiones de operación del Proyecto; sin embargo, debido a que ya existen alteraciones en el mismo porque se encuentra dentro de un parque industrial no se considera que pueda tener fuertes repercusiones en este medio.
Hidrología superficial	Presencia o ausencia de contaminación de los ríos y cuerpos de agua	El SA cuenta con varias corrientes y cuerpos de agua Perennes: Coscomate, Cuautitlán, El Oro, Peña Alta, Tepeji y Tula Intermitentes: Alcaparrosa, El Carrizal, El Coyote, Garabato, La Tronera, La Arboleda, Los Fresnos, Los Hoyos, Los Parajes, Macano, Molcajete y Palo Grande, Presa Alta y Presa Requena No existen manantiales ni cuerpos de agua superficiales en el AI ni AP, por lo que éste componente no se verá afectado de forma directa.
Hidrología subterránea	Estado actual del acuífero (sobreexplotado o subexplotado)	El acuífero que corresponde al SA es el 1316 Tepeji del rio, el cual presenta una recarga media anual de 46.3 hm^3/año. El presente proyecto no afectará el estado actual del acuífero.

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Geomorfología	Modificación de relieve	De acuerdo con el relieve topográfico se distinguen cuatro unidades geomorfológicas para el SA: valles, lomeríos, mesetas y sierras. El relieve en el AI y AP no presenta modificaciones significativas, únicamente de manera puntual en las áreas en donde se han construido caminos y centros poblacionales.
Suelo	Presencia o ausencia de erosión y/o contaminación	El suelo del SA es dominado por el tipo de suelo de uso agrícola. De acuerdo con el tipo de suelo en el que está considerado el proyecto, que es dentro de las instalaciones del parque industrial Tepeji, el uso de suelo es de uso industrial. Ya que la construcción del proyecto se llevara a cabo en un suelo de uso industrial, se considera que no es un componente de afectación considerable, ya que la AI y AP han sido previamente impactadas.
Medio biótico		
Vegetación	Estado de conservación	Dentro del área del Proyecto no hay presencia de flora. En cuanto al AI y el SA, el uso de suelo corresponde a agrícola por lo que las especies presentes en ellos pertenecen a especies de zonas perturbadas, mismas que no se verán afectadas por el desarrollo del Proyecto.
	Especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010	No hay especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Fauna	Número de especies	Ocurre el mismo caso que la vegetación, el sistema se encuentra altamente impactado por el uso industrial de la zona, por lo que únicamente se tiene registro de un par de especies de aves en la zona.
	Especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010	No se registró ninguna especie en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Medio socioeconómico		
Paisaje	Disminución de la calidad del paisaje	El desarrollo económico del sur de Hidalgo, sitio donde se ubica el presente proyecto ha provocado un crecimiento en la expansión urbana; establecimientos de servicios, instalaciones de comercio e industrias, construcción de viviendas, conllevando a un cambio del paisaje en la vegetación natural, sin embargo, estas actividades son fuente muy importante de empleos para sus habitantes. Por consiguiente, el paisaje del sistema ambiental es compatible con las actividades planeadas en el proyecto, ya que como se ha mencionado el sistema ambiental se localiza inmerso en una zona industrial. Cabe mencionar que la empresa tiene delimitadas áreas verdes, las cuales se da mantenimiento adecuado, logrando así minimizar el daño causado al ambiente.

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Demografía y aspectos socioeconómicos	Población económicamente activa	Según datos del INEGI, Tepeji del Rio cuenta con una población de 80,612 de acuerdo al censo 2010. En los alrededores del parque industrial Tepeji no se encuentran zonas habitacionales o asentamientos humanos que pudieran verse afectadas por las obras del proyecto. La población económicamente activa asciende a 23,364 personas, del las cuáles el 60% trabaja en la industria. Este proyecto puede generar empleos temporales durante el tiempo de construcción, así como permanentes una vez que inicien los trabajos en la planta.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI”

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Índice

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales 3
V.1. Metodología. 4
V.1.1. Identificación de impactos. 5
V.1.2 Caracterización de impactos. 5
V.2. Identificación de las actividades relevantes. 10
V.3. Identificación de los impactos ambientales. 18
V.4. Caracterización de los impactos. 19
V.4.1. Aire. 24
V.4.2. Paisaje. 25
V.4.5. Socioeconómico. 25
V.7. Conclusiones. 25

Índice de figuras

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales. 4

Índice de tablas

Tabla V.1. Criterios de valoración de impactos. 7
Tabla V.2. Escala de calificación utilizada para los criterios básicos. 7
Tabla V.3. Escala de calificación utilizada para los criterios complementarios. 8
Tabla V.4. Escala de valoración de los impactos ambientales. 10
Tabla V.5. Actividades relevantes del Proyecto. 11
Tabla V.6. Indicadores de los elementos en el área del Proyecto. 12
Tabla V.7. Matriz general de interacciones del Proyecto. 13
Tabla V.8. Interacciones identificadas para cada componente ambiental. 15
Tabla V.9. Impactos ambientales adversos identificados. 18
Tabla V.10. Valoración de los impactos ambientales descritos (E = extensión del efecto, D = duración del impacto, I = intensidad del impacto, S = sinergia, A = acumulación, M = mitigabilidad). 21
Tabla V.11. Matriz de evaluación. 22

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

El impacto ambiental constituye una modificación al medio. De acuerdo con Espinoza (2001), un impacto ambiental es una alteración provocada por las acciones humanas cuya trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial según el contexto y las características de cada proyecto.

Técnicamente puede entenderse que un impacto ambiental no sólo es un cambio, sino que es una alteración de la línea base ambiental que modifica la calidad ambiental (Martin 2002).

La Evaluación de Impactos Ambientales (EIA) para el Proyecto tiene como propósito reconocer todos los impactos ambientales que se pueden desprender del mismo y exponerlos claramente, para que su importancia y características específicas sean comprensibles.

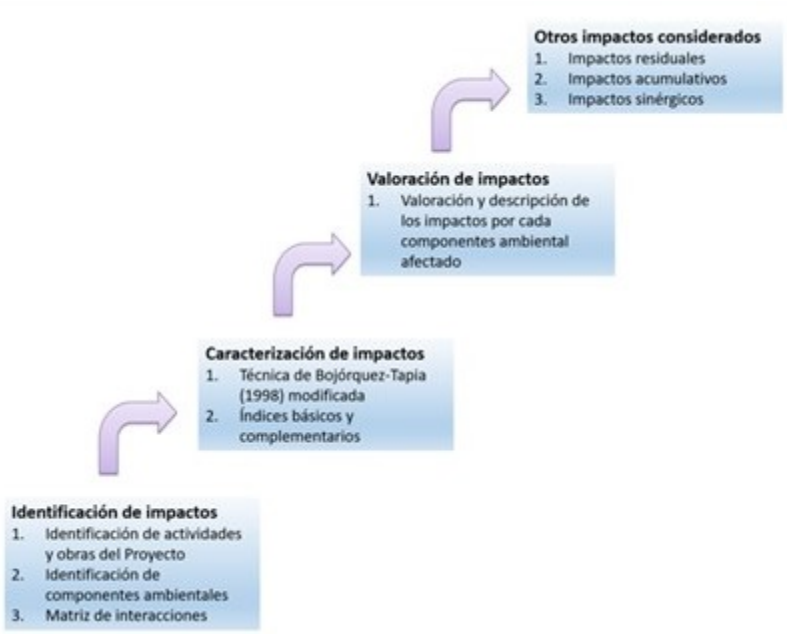
La identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución del Proyecto son la base para proponer las medidas más adecuadas que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados.

Un proceso de evaluación de impacto ambiental se expresa en una secuencia lógica de pasos, que se constituyen en elementos clave al momento de ser aplicados a las acciones humanas que interesa evaluar para resguardar el cumplimiento de los objetivos ambientales.

La identificación de impactos ambientales es una parte sustancial del proceso de evaluación, por lo que se abordará con base en un esquema metodológico que considera tanto el entorno ambiental del Proyecto como las características particulares y la naturaleza de este.

El proceso general y método de evaluación que se empleará en la identificación y evaluación de impactos ambientales se puede resumir en el esquema presentado a continuación:

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales.



V.1. Metodología.

Para identificar y valorar los posibles impactos generados a causa del desarrollo del **Proyecto** se empleará la matriz de Leopold, modificada de acuerdo con la técnica de Bojórquez-Tapia *et al*. (1998), en donde se relacionarán los indicadores (factores susceptibles a impactos positivos o negativos) y las actividades a implementar con el desarrollo del mismo.

La metodología consiste en el desarrollo de los siguientes apartados:

1. Identificación de impactos, y
2. Caracterización de impactos.

V.1.1. Identificación de impactos.

En esta fase se relacionarán los indicadores y las actividades a implementar con la puesta en marcha del Proyecto.

Las acciones que comprenden esta fase son las siguientes:

- *Discriminación de las actividades y obras relevantes que se contemplan en el establecimiento del Proyecto.* De todas las actividades que contempla el Proyecto, se seleccionarán aquellas relevantes, es decir, las que puedan ocasionar afectaciones al entorno y que se comprenden en las diferentes etapas del mismo.
- *Selección de los indicadores susceptibles a impacto.* La selección de factores y componentes ambientales que pueden ser afectados por el desarrollo del Proyecto.

V.1.2 Caracterización de impactos.

- *Identificación de las interacciones de los indicadores.*

Se implementará la matriz de Leopold donde se caracterizan las interacciones entre los indicadores y las actividades a desarrollar con el Proyecto.

- *Valoración de impactos*

La valoración de los impactos ambientales se realiza en paralelo con su identificación y descripción. El impacto ambiental es una alteración significativa de las actividades humanas y su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial propia del área en donde se pretende desarrollar un proyecto. La diversidad de facetas del ambiente, en conjunto con las actividades y obras de este, puede valorarse a partir de la descripción del impacto identificado a través de una serie de características.

Para la valoración de impactos, la técnica de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998) modificada incluye criterios básicos y complementarios para evaluar cada impacto utilizando características como:

- **Extensión**. Es la medida del espacio que ocupa el impacto.

- **Duración**. La duración de un impacto es el tiempo que transcurre entre su principio y su fin.
- **Intensidad**. La intensidad de un impacto es la medida en que el componente ambiental considerado se aleja de su estado anterior.
- **Acumulación**. De acuerdo con la SEMARNAT (2002), los impactos acumulativos son aquellos que se deben a la acción conjunta sobre un componente ambiental de varias acciones similares:

  "*Un impacto acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente*"
- **Sinergia.** Un impacto sinérgico se produce cuando varias acciones diferentes pueden actuar sobre un componente ambiental provocando un efecto mayor del que provocarían si actuaran independientemente.
- **Mitigabilidad.** Se refiere a la posibilidad de disminuir los impactos a través de las medidas preventivas, correctivas, compensatorias y/o de mitigación.

La técnica está basada en la valoración de seis indicadores de impacto (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) medidos en una escala ordinaria.

Las etapas de la técnica de Bojórquez –Tapia *et al.* (1998) son las siguientes:

a. Definición de los criterios básicos y complementarios;
b. Obtención de índices básicos y complementarios (EDI y SA);
c. Cálculo de la magnitud del impacto, y
d. Obtención de la significancia del impacto.

A continuación, se describe brevemente cada etapa.

A. Definición de los criterios básicos y complementarios.

Los criterios básicos son aquellos que son indispensables para definir una interacción, mientras que los criterios complementarios son aquellos que completan la descripción, pero pueden estar ausentes de la descripción de una interacción.

Las interacciones en la matriz se evalúan por medio de un conjunto de criterios básicos y complementarios que se presentan en la tabla siguiente:

Tabla V.1. Criterios de valoración de impactos.

Básicos	Complementarios
E = Extensión espacial	A = Acumulativos
D = Duración	M = Mitigabilidad
I = Intensidad	S = Sinergismo

*B. Obtención de los índices básicos y complementarios (**EDI** y **SA**).*

Los criterios son valorados en una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas con el efecto de una actividad sobre la variable indicadora del componente ambiental.

Cabe señalar que los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, ya que ningún impacto puede carecer de extensión espacial, duración y/o intensidad.

Tras la valoración de cada uno de los criterios que definen o describen los impactos ambientales del Proyecto, los valores de la significancia se categorizan de acuerdo con lo siguiente:

Tabla V.2. Escala de calificación utilizada para los criterios básicos.

Escala	Extensión del efecto (E)	Duración del impacto (D)	Intensidad del impacto (I)
3	**Regional:** Cuando tiene un área de influencia que supera notoriamente las adyacentes a las áreas del **Proyecto**.	**Permanente:** Cuando los impactos persisten durante toda la vida útil del **Proyecto**	**Alta:** El componente ambiental pierde completamente las características de su estado anterior en un 75%
2	**Local:** Cuando afecta en las áreas adyacentes al área del **Proyecto**.	**Mediana:** Cuando los impactos se presenten	**Moderada:** El componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin

Escala	Extensión del efecto (E)	Duración del impacto (D)	Intensidad del impacto (I)
		durante más de una etapa del **Proyecto**	perderlos por completo, entre un 25 y 74%
1	**Puntual:** Cuando se limita a un área menor a la extensión total del **Proyecto**.	**Corta:** Cuando los impactos sólo se presentan durante una etapa del **Proyecto**	**Mínima:** El componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25%

Tabla V.3. Escala de calificación utilizada para los criterios complementarios.

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
3	**Fuerte:** Cuando el efecto producido por las suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	**Alta**: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo factor.	**Alta:** Si la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más.
2	**Moderada**: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas.	**Media**: Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo factor.	**Media:** Si la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%.
1	**Ligera:** Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	**Poca:** Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental.	**Baja:** Cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
0	**Nula**: Cuando no se presentan interacciones entre impactos.	**Nula**: Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	**Nula**: No hay medidas de mitigación

Cuando existe incertidumbre para determinar el valor de un criterio, se asigna el valor más alto. Esta regla es consistente con el principio precautorio para los conflictos ambientales, esto es, resta la oportunidad de subestimar un impacto, lo cual minimiza el riesgo público.

Los índices básicos y complementarios se obtienen describiendo los efectos de la variable j (actividad del **Proyecto**) sobre la variable i (componente ambiental), a través de los siguientes modelos:

$$EDIij = 1/9 (Eij + Dij + Iij)$$

$$SAij = 1/6 (Sij + Aij)$$

Donde:

Criterios básicos

E = Extensión del efecto

D = Duración del impacto

I = Intensidad del impacto

Criterios complementarios

S = Sinergia

A = Acumulación

Como los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, entonces, el valor mínimo que se les puede asignar es uno. Por lo tanto, los rangos de dichos índices son los siguientes:

$$(1/3) \leq EDI \leq 1$$

$$0 \leq SA \leq 1$$

Los modelos presentados para la evaluación del Proyecto fueron modificados del original considerando los criterios básicos, tomando en cuenta que se redujeron los valores asignados para cada criterio y que en los complementarios se omitió la controversia.

C. Cálculo de la magnitud del impacto.

La magnitud del impacto (MI) se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$MIij = (EDIij)*(1-SA)$$

La magnitud del impacto deberá ser igual al índice EDI si el valor del índice SA es cero, mientras que la magnitud del impacto es mayor que EDI cuando SA es mayor que cero.

D. Obtención de la significancia del impacto.

Adicionalmente, la significancia del impacto (Gij) se calcula de la siguiente manera:

Gij = (MI) [1-(M/3)]

Donde:

M = Mitigabilidad

Las medidas de mitigación son evaluadas sobre una escala ordinal como criterio complementario.

Debido a que los criterios básicos no pueden ser valorados como nulos, entonces el rango de valores de la significancia de la interacción es el siguiente:

3/9 ≤ Significancia ≤ 1

Finalmente, los valores de la significancia son categorizados como se observa en la siguiente tabla.

Tabla V.4. Escala de valoración de los impactos ambientales.

Escala	Valoración
Bajo	0-0.25
Moderado	0.26-0.49
Alto	0.50-0.74
Muy alto	0.75-1.00

- *Elaboración de la matriz cribada*

Después de obtener los valores de significancia de los impactos generados, se elabora una matriz de tipo Leopold, en donde se presentan únicamente aquellos impactos que fueron determinados como significativos, medianamente significativos o poco significativos. Además, se incluyen impactos considerados en la normatividad ambiental vigente independientemente del valor de significancia obtenido.

V.2. Identificación de las actividades relevantes.

Actividades relevantes.

Con la finalidad de identificar y analizar los impactos ambientales que el **Proyecto** podría provocar sobre el medio ambiente, se listaron las principales actividades que éste compone, destacando solamente aquellas que pudieran provocar impactos (positivos o negativos), las cuales serían consideradas como componentes o factores de cambio. Tales actividades, se listan a continuación de acuerdo con la etapa en la que se llevarán a cabo.

Tabla V.5. Actividades relevantes del **Proyecto**.

Etapas	Actividades
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico y delimitación del área del Proyecto
	Desmantelamiento de infraestructura previa
Construcción	Nivelación del terreno
	Excavaciones
	Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas
	Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales
	Obra eléctrica
	Obra mecánica
	Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)
Operación y mantenimiento	Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles
	Mantenimiento de instalaciones y equipos
Cierre y abandono	Desmantelamiento de infraestructura y equipos
	Limpieza y restitución del sitio

Indicadores de los impactos ambientales.

Una vez listadas las actividades del Proyecto, se identificaron los componentes ambientales susceptibles de afectar en el área y, posteriormente, los indicadores de estos impactos.

Los componentes considerados fueron tanto los bióticos y abióticos del ecosistema, como los socioculturales y económicos. A continuación, se enlistan los elementos ambientales con posible afectación (positiva o negativa) por los agentes de cambio en las distintas etapas del Proyecto. Es importante mencionar que, tal como se ha descrito a lo largo del

presente estudio, el área donde se desarrollará el Proyecto es un predio con uso agrícola por lo que actualmente carece de vegetación. Por ello, se considera que ese componente ambiental no se verá afectado por el desarrollo del Proyecto**.**

Tabla V.6. Indicadores de los elementos en el área del Proyecto.

Componente	Factor
Aire	Calidad
	Nivel sonoro
Paisaje	Calidad
Factores socioeconómicos	Generación de empleos

Identificación de interacciones ambientales.

Una vez identificadas tanto las obras y actividades del Proyecto que pueden causar impactos (positivos y negativos) así como los indicadores ambientales de posible afectación, se elaboró la matriz de interacciones.

En la tabla siguiente se muestran las interacciones entre actividades e indicadores de los factores ambientales.

Tabla V.7. Matriz general de interacciones del Proyecto.

Etapa	Componente ambiental	Aire		Paisaje	Factores socioeconómicos	
	Actividad	Calidad	Nivel sonoro	Calidad	Eventos de riesgo	Generación de empleos
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico y delimitación del área del Proyecto					B
	Desmantelamiento de infraestructura previa	A	A	A		B
Construcción	Nivelación del terreno	A	A	A		B
	Excavaciones	A	A	A		B
	Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas	A	A	A		B
	Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales	A	A			B
	Obra eléctrica	A	A			B
	Obra mecánica	A	A			B
	Instalación de equipos (carrusel y accesorios, compresores de aire, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	A	A	A		B
Operación y mantenimiento	Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles	A	A		A	B
	Mantenimiento de instalaciones y equipos	A	A		A	B
Cierre y abandono	Desmantelamiento de infraestructura y equipos	A	A			B
	Limpieza y restitución del sitio	A	A			B
Total de interacciones benéficas		0		0	13	
Total de interacciones adversas		24		5	2	
Total de interacciones		24		5	15	

Interacciones adversas
Interacciones benéficas

Se identificaron 44 interacciones en total, de las cuales 31 son adversas y 13 son benéficas. El componente que obtuvo más valores de interacciones benéficas fue el de factores socioeconómicos (13 interacciones). Los factores que presentaron más interacciones, tanto adversas como benéficas, fueron: aire con 24 (todas adversas), seguido por paisaje con 5 interacciones (adversas). La etapa del Proyecto con mayor número de interacciones fue construcción, con 25 interacciones (18 adversas y 7 benéficas) seguida por operación y mantenimiento con 8 interacciones (6 adversas y 2 benéficas), cierre y abandono con 6 interacciones (4 adversas y 2 benéficas) y, por último, preparación del sitio con 5 interacciones (3 adversas y 2 benéficas).

V.3. Descripción de las interacciones

En la siguiente tabla se presentan cada una de las interacciones negativas identificadas para cada componente ambiental y por etapa del Proyecto**.**

Tabla V.8. Interacciones identificadas para cada componente ambiental.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
Preparación del sitio	Aire	Calidad	• Desmantelamiento de infraestructura previa	Generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las actividades de la etapa de preparación del sitio. Emisiones de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos.
		Nivel sonoro	• Desmantelamiento de infraestructura previa	Aumento del nivel sonoro debido al ruido producido por la maquinaria y equipo necesarios para llevar a cabo las distintas actividades de la etapa de preparación del sitio.
	Paisaje	Calidad	• Desmantelamiento de infraestructura previa	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por el retiro de los elementos existentes.
	Factores socioeconómicos	Generación de empleos	• Levantamiento topográfico y delimitación del área del Proyecto • Desmantelamiento de infraestructura previa	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción del Proyecto se generarán empleos temporales directos e indirectos.
Construcción	Aire	Calidad	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas • Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales • Obra eléctrica • Obra mecánica • Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	Generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las actividades de la etapa de construcción. Emisiones de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
		Nivel sonoro	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas • Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales • Obra eléctrica • Obra mecánica • Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	Aumento del nivel sonoro debido al ruido producido por la maquinaria y equipo necesarios para llevar a cabo las distintas actividades de la etapa de construcción.
	Paisaje	Calidad	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas • Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	Todas estas actividades suponen una transformación en la calidad paisajística derivada de la introducción de nuevos elementos.
	Factores socioeconómicos	Generación de empleos	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas • Obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales • Obra eléctrica • Obra mecánica • Instalación de equipos (carrusel y accesorios, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción del Proyecto se generarán empleos temporales directos e indirectos.
Operación y mantenimiento	Aire	Calidad	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	Afectación de la calidad del aire por la posible generación de emisiones fugitivas a la atmosfera durante las

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
				actividades de llenado de cilindros de gas LP.
		Nivel sonoro	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	Con la operación del Proyecto se incrementarán las fuentes de ruido, por la presencia camiones que transportan el gas LP.
	Factores socioeconómicos	Eventos de riesgo	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura. Posible afectación por contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.
		Generación de empleos	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	Durante la operación y mantenimiento del Proyecto se generarán empleos permanentes directos e indirectos.
Cierre y abandono	Aire	Calidad	• Desmantelamiento de infraestructura y equipos • Limpieza y restitución del sitio	Emisiones de partículas suspendidas derivado de las actividades de esta etapa, esto se deberá al tránsito de maquinaria y vehículos, así como por el retiro de las estructuras del Proyecto. Emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados para la maquinaria y equipos.
		Nivel sonoro	• Desmantelamiento de infraestructura y equipos • Limpieza y restitución del sitio	Aumento del nivel sonoro derivado de la emisión de ruido de la maquinaria y equipo que se utilizará en esta etapa del **Proyecto.**
	Factores socioeconómicos	Generación de empleos	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	Durante el cierre y abandono del **Proyecto** se generarán empleos permanentes directos e indirectos.

V.3. Identificación de los impactos ambientales.

De acuerdo con las interacciones descritas en la tabla anterior, en tabla siguiente se presentan los impactos adversos identificados para cada componente ambiental.

Tabla V.9. Impactos ambientales adversos identificados.

Clave del impacto	Etapa del Proyecto en que puede ocurrir el impacto	Descripción

AIR1	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.
AIR2	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.
PAI1	Preparación del sitio y construcción	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.
EVR1	Operación y mantenimiento	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.

V.4. Caracterización de los impactos.

Para caracterizar y evaluar los impactos ambientales identificados, se empleará la técnica modificada de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998). Es importante recordar que, como se mencionó anteriormente, esta técnica evalúa los impactos a través de calcular los índices básicos y complementarios, por lo que los impactos fueron caracterizados de acuerdo con lo siguiente:

- Por su carácter como adversos.
- Por sus propiedades intrínsecas: extensión, duración e intensidad.
- Por sus propiedades extrínsecas: mitigables, acumulables y sinérgicos.

A continuación, se presenta la caracterización de cada uno de los impactos ambientales identificados:

Tabla V.10. Valoración de los impactos ambientales descritos (E = extensión del efecto, D = duración del impacto, I = intensidad del impacto, S = sinergia, A = acumulación, M = mitigabilidad).

Clave	Descripción	Valoración
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.	E = 1, puntual, se limita a un área menor a la extensión total del Proyecto D = 1, corta, cuando los impactos sólo se presentan una etapa del **Proyecto** I = 1, mínima, el componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25% S = 1, ligera, el efecto producido por la suma de las interacciones es ligeramente superior a las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental M = 2, media, la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	E = 2, local, puede afectar en áreas adyacentes al área del **Proyecto** D = 1, corta, cuando los impactos sólo se presentan una etapa del **Proyecto** I = 1, mínima, el componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25% S = 1, ligera, el efecto producido por la suma de las interacciones es ligeramente superior a las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
PAI1	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la inserción del **Proyecto**	E = 1, puntual, se limita a un área menor a la extensión total del **Proyecto** D = 3, permanente, los impactos persisten durante toda la vida útil del **Proyecto** I =2, moderada, el componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74% S = 1, ligera, el efecto producido por la suma de las interacciones es ligeramente superior a las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor

		M = 2, media, la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%
EVR1	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	E = 1, puntual, se limita a un área menor a la extensión total del **Proyecto** D = 3, permanente, los impactos persisten durante toda la vida útil del **Proyecto** I =2, moderada, el componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74% S = 1, ligera, el efecto producido por la suma de las interacciones es ligeramente superior a las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor M = 3, alta, la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más.

A continuación, se presenta la evaluación de los impactos identificados y la caracterización de estos, donde E = extensión, D = duración, I = intensidad, S = sinergia, A = acumulación y M = Mitigabilidad.

Tabla V.11. Matriz de evaluación.

ID	Impacto	E	D	I	S	A	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante	1	1	1	1	1	0.33	0.33	0.67	0.22	2	0.07	Bajo

ID	Impacto	E	D	I	S	A	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
	las actividades de llenado de cilindros de gas LP.												
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	2	1	1	1	1	0.44	0.33	0.67	0.30	1	0.20	Bajo
PAI1	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	2	0.15	Bajo
EVR1	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	3	0.00	Bajo

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que todos los impactos identificados tendrán una significancia baja (Gij entre 0.00 y 0.20).

A continuación, se presenta una descripción de los impactos adversos por componente ambiental.

V.4.1. Aire.

Con respecto a este elemento se identificaron 2 impactos:

- **AIR1**. Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.
- **AIR2**. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del **Proyecto**.

En cuanto a la calidad del aire, la afectación estará dada por la emisión de gases contaminantes producto de la combustión interna de los vehículos automotores y equipos que se encuentren operando durante los trabajos de preparación, construcción y cierre del **Proyecto**.

Otro aspecto que afectará la calidad del aire será la dispersión de polvos, que ocurre, principalmente, durante las actividades de movimiento de tierras en la etapa de preparación del sitio y construcción, por las nivelaciones y excavaciones principalmente.

En el caso de la emisión de ruido, éste será producido por la operación de los vehículos automotores, maquinaria y equipo empleados durante las actividades de preparación del sitio y construcción, así como por los camiones que transportarán el gas LP durante la operación del **Proyecto** y, finalmente, por el equipo y maquinaria que será empleado para el desmantelamiento.

V.4.2. Paisaje.

Con respecto a este elemento se identificó 1 impacto:

- **PAI1**. Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.

La afectación se origina durante la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que es cuando se altera la configuración espacial de la calidad escénica por la presencia de maquinaria y residuos, así como por el retiro de los elementos presentes (infraestructura existente), posteriormente el paisaje se modifica por la inserción de los componentes del Proyecto, lo cual persiste durante toda la vida útil.

V.4.3. Socioeconómico.

Respecto a este componente se identificó el siguiente impacto:

- **EVR1**. Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.

Este impacto persistirá durante la etapa de operación y mantenimiento, debido a que pudiera suceder un evento de riesgo no deseado por el manejo de gas LP, consistente en fugas con posibilidades de incendio o explosión que pueden afectar al personal, a la población y a la infraestructura cercana al área del Proyecto.

V.7. Conclusiones.

De acuerdo con la evaluación, el Proyecto contempla 13 actividades relevantes que pueden generar impactos ambientales de acuerdo con el programa de trabajo del capítulo II de la

presente MIA-P. Asimismo, se identificaron 3 componentes y 4 factores ambientales susceptibles de recibir impactos (positivos y negativos).

Se identificaron 44 interacciones en total, de las cuales 31 son adversas y 13 son benéficas. El componente que obtuvo más valores de interacciones benéficas fue el de factores socioeconómicos (13 interacciones). Los factores que presentaron más interacciones, tanto adversas como benéficas, fueron: aire con 24 (todas adversas), seguido por paisaje con 5 interacciones (adversas). La etapa del Proyecto con mayor número de interacciones fue construcción, con 25 interacciones (18 adversas y 7 benéficas) seguida por preparación del sitio con 10 interacciones (7 adversas y 3 benéficas), seguida por operación y mantenimiento con 8 interacciones (6 adversas y 2 benéficas), cierre y abandono con 6 interacciones (4 adversas y 2 benéficas) y, por último, preparación del sitio con 5 interacciones (3 adversas y 2 benéficas).

A raíz de las interacciones descritas, se identificaron 4 impactos. Al clasificarlos, todos presentaron una categoría de significancia baja, el más importante es AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto, con un nivel de significancia de 0.2.

Las interacciones positivas que predominaron fueron las que corresponden al factor social, específicamente a la generación de empleos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI”

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

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

Índice

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales. 4
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componentes ambiental. 4
VI.2. Programas específicos. 12
VI.2.1. Programa de manejo integral de residuos. 12
VI.2.2.1. Objetivo general. 13
VI.2.2.2. Objetivos particulares. 13
VI.2.2.3. Subprograma de manejo de residuos sólidos (SMRS). 14
VI.2.2.3.1. Etapa de preparación del sitio y construcción. 14
VI.2.2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento. 15
VI.2.2.3.3. Objetivos, metas y estrategias para manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos. 15
VI.2.2.3.5. Reciclaje y reúso de residuos sólidos. 17
VI.2.2.3.6. Indicador de éxito del subprograma de residuos sólidos. 18
VI.2.2.4. Subprograma de manejo de residuos de manejo especial (SMRME). 19
VI.2.2.4.1. Manejo de residuos de manejo especial durante la etapa de preparación del sitio y construcción. 19
VI.2.2.4.2. Manejo de residuos de manejo especial durante la operación y mantenimiento. 19
VI.2.2.4.3. Indicador de éxito del subprograma de residuos de manejo especial. 20
VI.2.2.5. Subprograma de manejo de residuos peligrosos (SMRP). 20
VI.2.2.5.1. Objetivos. 20
VI.2.2.5.2. Acciones. 21
VI.2.2.5.3. Derrames o fugas accidentales de residuos peligrosos. 22
VI.2.2.5.4. Objetivo. 23
VI.2.2.5.5. Consultar la hoja de seguridad de la sustancia. 23
VI.2.2.5.6. Recomendaciones generales. 25
VI.2.2.5.7. Adecuación de los residuos para su almacenamiento y traslado. 26
VI.2.2.5.8. Documentos emitidos durante la gestión de residuos peligrosos. 27
VI.2.2.5.9. Documentación final generada. 28
VI.2.2. Programa de educación ambiental. 28
VI.2.5.1. Objetivo general. 29
VI.2.5.2. Objetivos particulares. 29
VI.2.5.3. Estrategias ambientales. 30

VI.2.5.3.1. Diseño e impartición de talleres y cursos de capacitación ambiental. 30
VI.3.5.3.2. Diseño y colocación de señalamientos y carteles ambientales. 31
VI.2.5.3.3. Indicadores de cumplimiento del programa de educación ambiental. 32
VI.2.3. Actividades específicas. 33
IV.2.3.1. Medidas generales 33
VI.2.3.2. Aire. 34
VI.2.3.3. Paisaje. 34
IV.3. Impactos residuales 34
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas. 35

Índice de figuras

Figura VI.1. Componentes del programa de manejo integral de residuos. 13

Índice de tablas

Tabla VI.1. Atención de impactos ambientales de acuerdo con los programas ambientales propuestos (PVA = programa de vigilancia ambiental, PMIR = programa de manejo integral de residuos, PEA = programa de educación ambiental). 6
Tabla VI.2. Medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas para el **Proyecto.** 7
Tabla VI.3. Objetivos, metas y estrategias para el manejo de residuos sólidos. 16
Tabla VI.4. Fuentes de residuos peligrosos esperados con la preparación, construcción y operación del **Proyecto.** 22
Tabla VI.5. Ejemplos del contenido de los talleres para capacitación ambiental a impartir. 30
Tabla VI.6. Ejemplos de señalamientos y carteles ambientales. 31
Tabla VI.7. Impactos residuales. 35

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

Las acciones implicadas en restaurar un área impactada conllevan un conjunto de medidas de manejo, que son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono) y que tienen por objeto prevenir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio. Estas acciones de acuerdo con su carácter e importancia en la aplicación, así como a la relación con el impacto, se clasifican según Weitzenfeld (1996) en:

- **Preventiva (P)**: conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacía un determinado recurso o atributo ambiental.
- **Mitigación (M):** conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.
- **Compensación (C)**: conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza (p. ej. reforestación, creación de zonas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).

Las acciones que en su conjunto se denominan medidas de manejo, son aquellas que pueden aplicarse para reducir los impactos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Se espera que estas medidas logren por lo menos alguno de los siguientes puntos:

- Evitar el impacto por completo al no realizar cierta actividad o reducir parcialmente la misma.
- Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización (para lograrlo se sugiere la implementación de medidas preventivas).

- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de mitigación).
- Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del Proyecto (al igual que en el punto anterior se sugieren las medidas de mitigación, así como de restauración).
- Compensar el impacto al remplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos (en este caso se maneja por medio de medidas compensatorias).

Cabe aclarar que en la implementación de estas medidas se debe procurar el orden antes descrito (Canter, 1999). De esta forma se pretende asegurar la mínima afectación posible por las acciones del Proyecto, dando preferencia a evitar el impacto, sobre su reducción, rectificación y compensación.

Las medidas de mitigación, compensación y prevención son acciones de control ambiental que tienen la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente y permitir la conservación de los componentes del medio natural para dar continuidad a la integridad del SA.

Estas medidas se agrupan a través de programas específicos que se integran al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), para un mejor sistema de supervisión, monitoreo y vigilancia de los impactos ambientales adversos del Proyecto. Este PVA se presenta en el capítulo VII de esta MIA-P.

En la **Tabla VI.1** se han propuesto programas ambientales como medidas para la atención de los diferentes impactos identificados en el capítulo V de esta MIA-P.

Tabla VI.1. Atención de impactos ambientales de acuerdo con los programas ambientales propuestos (PVA = programa de vigilancia ambiental, PMIR = programa de manejo integral de residuos, PEA = programa de educación ambiental).

Clave	Descripción	PVA	PMIR	PEA	Acciones Especificas
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmósfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.				
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.				
PAI1	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.				
EVR1	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.				

Con base en los impactos adversos identificados en el capítulo V de esta **MIA-P**, se proponen las siguientes medidas de prevención, mitigación y compensación por aspecto ambiental (

Tabla VI.2).

Tabla VI.2. Medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas para el **Proyecto.**

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
Aire	**AIR1.** Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.	• El promovente se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante la etapa de preparación del sitio no generen humos o emisiones a la atmósfera ostentosas. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, para lo cual se establecerá un inventario de vehículos y equipo de combustión que se usarán en la zona de la obra, a partir del inventario de vehículos los prestadores de servicio entregarán los permisos y la documentación necesaria para sustentar el cumplimiento de las verificaciones y mantenimiento mecánico de los vehículos registrados para su acceso. • Se exigirá a los contratistas que los equipos y los vehículos utilizados, cumplan, en su caso, con la verificación vehicular correspondiente. • Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y se solicitará, en la medida de lo posible, que los camiones que transporten tierra o	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		material que pueda dispersarse en el aire transiten con lonas o bien realicen el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. • Se realizarán riegos periódicos al interior del predio para evitar la dispersión de polvos.	
	AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	• El promovente se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de preparación del sitio no generen niveles de ruido elevados • Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo • En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Acciones específicas
Paisaje	**PAI1.** Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.	• Durante la etapa de preparación del sitio, las labores se realizarán de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo. • Una vez finalizados los trabajos, se retirará toda la maquinaria y equipo del sitio. • Se destinarán áreas para la creación de áreas verdes dentro del Área del Proyecto.	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de manejo integral de residuos • Programa de educación ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
Factores socioeconómicos	**EVR1.** Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	Se implementarán las siguientes medidas de seguridad: • Mantenimiento periódico de las instalaciones, implementando un check list diario para identificar posibles averías y el buen funcionamiento de los componentes de la estación. • El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-017-STPS-2008 referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. • Durante la ejecución del proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores, para que sean obedecidas y evitar actos y condiciones inseguras, previniendo accidentes laborales en el sitio. • Todos los trabajadores deberán contar con algún tipo de seguro médico, durante todas las actividades del proyecto, ya sea del ISSSTE, IMSS, o bien, Seguro de Gastos Médicos Mayores, conforme lo marca el marco legal en materia de seguridad e higiene. • Durante el desarrollo del proyecto, se brindará la capacitación correspondiente al personal	• Programa de vigilancia ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		encargado del trabajo en todas y cada una de las etapas del proyecto, para la adopción y cumplimiento de las medias preventivas adecuadas en caso de siniestros. Además, el Proyecto contará con los siguientes sistemas de protección: • Sistema de puesta a tierra. • Sistema de protección contra descargas atmosféricas. • Sistema contraincendios a base de agua (hidrantes monitor, sistemas de aspersión, sistemas de detección y alarma de gas y fuego, extintores, equipo especial e instalación de malla concertina para la delimitación del área asignada al Proyecto).	

Los programas específicos tienen la finalidad de evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto, cualquiera que sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que deberá considerar, a lo menos, que las medidas de los programas específicos cumplan con lo siguiente:

- Impedir o evitar completamente el efecto adverso significativo de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- Minimizar o disminuir el efecto adverso significativo mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.
- Reparar y/o restaurar con la finalidad de reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser posible, restablecer sus propiedades básicas. Dichas medidas se expresarán en medidas de reparación y/o restauración.
- Compensar ambientalmente para producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichos programas se expresarán en un programa de medidas de compensación, el que incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de características, clase, naturaleza y calidad similares.
- Las medidas de reparación y compensación ambiental sólo se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que los efectos adversos significativos que resulten de la ejecución o modificación del Proyecto o actividad se presenten o generen.
- Si de la predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto se deducen situaciones eventuales de riesgo al medio ambiente, el titular del Proyecto deberá proponer medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes. Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente. Las medidas de control de accidentes tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un Proyecto o actividad, en tanto puedan causar

daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente.

VI.2. Programas específicos.

VI.2.1. Programa de manejo integral de residuos.

Los residuos son un universo variado de materiales que difiere por las propiedades o características inherentes o intrínsecas de los materiales que los constituyen o que entran en su composición y que en función de su forma de manejo (y sobre todo de su disposición final) pueden llegar a ocasionar problemas severos al ambiente o a la salud de la población.

Las obras y actividades generales que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto son potencialmente generadoras de algún tipo de residuo, por lo que este programa conduce a establecer una serie de criterios, lineamientos y acciones organizadas y dirigidas al manejo de los residuos derivados de tales actividades.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación, se ha diseñado el Programa Manejo Integral de Residuos para el manejo de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

Figura VI.1. Componentes del programa de manejo integral de residuos.



VI.2.2.1. Objetivo general.

El objetivo general del programa prevé el cumplimiento de la normatividad aplicable en relación con los residuos que se produzcan durante las etapas de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono, encontrando entre las más importantes:

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).
- Reglamente de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (RLGPGIR).
- Normas Oficiales Mexicanos (p. ej. NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-053-SEMARNAT-1993, entre otras).

VI.2.2.2. Objetivos particulares.

- Establecer acciones necesarias para realizar el manejo integral de residuos generados en las diversas etapas del Proyecto.
- Establecer un sistema de información dirigido a los empleados del Proyecto, para la separación adecuada de residuos.
- Clasificar y separar los residuos generados en la preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto, para su disposición final de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables y criterios de buenas prácticas de gestión ambiental.
- Mantener todas las áreas de trabajo permanentemente limpias y libres de residuos.

VI.2.2.3. Subprograma de manejo de residuos sólidos (SMRS).

Los residuos sólidos se refieren a todo aquel material desecho de tipo doméstico, urbano o industrial que no representan riesgos graves a la salud o al entorno. Estos residuos son susceptibles a reutilización y reciclaje. Dentro de estos residuos se encuentra la madera, el papel, el cartón, los metales (clavos, varillas, alambre, etc.), plásticos (PET), vidrio y alimentos/producto vegetal.

VI.2.2.3.1. Etapa de preparación del sitio y construcción.

Durante la etapa de preparación del sitio, la presencia temporal de trabajadores en el área de obra implica que tomarán sus alimentos y, en consecuencia, generarán residuos de tipo municipal, orgánico e inorgánico. Entre estos desechos se encuentran latas de refresco, bolsas de plástico y de papel, platos y vasos desechables, botellas de plástico, entre otros. Estos residuos serán colocados en un área específica para su posterior manejo que podría ser el triturarlos para reducir su volumen, y posteriormente serán dispuestos donde sea permitido. Finalmente, los residuos orgánicos serán utilizados para generar composta.

Durante las actividades de construcción se generarán residuos como escombros, alambre, madera, pedacería de acero, y bolsas de plástico y de papel. Se espera la generación de residuos que en algún momento dado puedan ser donados para su reutilización o reciclaje.

En el caso de los residuos como cartón y madera y los residuos inorgánicos (vidrio, metal, plástico) se deberá promover su separación con la finalidad de realizar el reciclaje de papel, vidrio, metal y plástico. Los detalles de la clasificación, características, uso potencial y manejo de estos residuos se indicarán de acuerdo con la legislación.

Los residuos que no puedan ser reciclados serán transportados por el promovente al sitio que indique la autoridad municipal. En dicho sitio se deberá de contar con la infraestructura requerida para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos.

VI.2.2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento.

Dentro de esta etapa, los residuos únicamente serán generados por los empleados que permanecerán en el área del Proyecto.

Residuos sólidos urbanos. - El personal generará residuos sólidos, como los envases de comida y residuos orgánicos, los cuales se recolectarán en recipientes con tapa metálicos de 200 litros de capacidad. Se implementará un plan para la separación de los residuos donde se clasificarán en orgánicos, inorgánicos y sanitarios, estableciendo sitios donde se depositará cada uno mientras son retirados del área por parte de una empresa autorizada para prestar el servicio y trasladados al sitio de disposición final del Ayuntamiento.

Se estima que la generación per cápita de basura por persona es cercano a 1.00 kg/día, por lo que deberá retirarse periódicamente para evitar su acumulación.

VI.2.2.3.3. Objetivos, metas y estrategias para manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos.

Los residuos sólidos se dividen en orgánicos e inorgánicos. Ambos tipos son susceptibles de reúso y reciclamiento y deberán contemplarse estrategias para su separación. Se

acondicionarán áreas para que los trabajadores tomen sus alimentos, por lo que estará prohibido comer fuera de estos sitios.

Los objetivos del manejo de residuos sólidos, así como las estrategias y metas propuestas se presentan en la tabla siguiente:

Tabla VI.3. Objetivos, metas y estrategias para el manejo de residuos sólidos.

Objetivo	Meta	Estrategia
Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos, con apego a la normatividad ambiental.	Determinar el sitio de acopio y almacenamiento para los residuos sólidos urbanos y para los residuos derivados de la construcción	Delimitar un área específica para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos.
		Establecer un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc.
	Efectuar la separación y manejo independiente de residuos sólidos orgánicos.	Instalar un sistema separado de recipientes para residuos orgánicos e inorgánicos.
Reducir el volumen de generación de residuos mediante su reciclamiento y reúso.	El volumen de generación de residuos se reducirá al máximo para evitar presión sobre el sitio de disposición final.	Los residuos derivados de la construcción serán separados para su posterior reutilización, reciclaje o venta.
		Los residuos como latas, plásticos y cartón serán separados para su posterior reutilización o reciclaje
Promover la participación de trabajadores y empresa contratista, en el manejo	Mantener un programa informativo permanente sobre la importancia y procedimientos	Ubicar botes, en sitios estratégicos y señalar las áreas destinadas para el acopio y almacenamiento temporal de residuos.

Objetivo	Meta	Estrategia
adecuado de los residuos sólidos.	adecuados para la disposición de residuos sólidos.	Propiciar la participación de los trabajadores en el mantenimiento de la limpieza de su área de trabajo y la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.

Se colocarán 2 contenedores para la disposición de los residuos, el contenedor para residuos orgánicos deberá tener tapa, pintado de color verde y rotulado con la leyenda residuos orgánicos. El contenedor para residuos inorgánicos deberá tener tapa, pintado de color amarillo y rotulado con la leyenda residuos inorgánicos.

El contenedor para residuos peligrosos deberá tener tapa, pintado de color rojo y rotulado con la leyenda residuos peligrosos.

Los contenedores sólo se usarán al 80% de su capacidad. No se utilizarán contenedores con residuos de aceite o algún hidrocarburo.

Los contenedores para residuos sólidos urbanos deberán ubicarse en las zonas donde el personal tome sus alimentos y recesos, así como en las inmediaciones de las áreas donde se estén llevando a cabo los trabajos, asegurando un fácil acceso por parte de los trabajadores a estos contenedores.

VI.2.2.3.5. Reciclaje y reúso de residuos sólidos.

La reducción o minimización de los residuos sólidos es definida como cualquier técnica, proceso o actividad que evite, elimine o reduzca un desecho desde su fuente u origen. Una gran cantidad de materiales de desecho pueden ser utilizados nuevamente después de que ha cumplido con su función original, ya sea con sus mismas características, como pueden ser los envases plásticos y/ o de vidrio lavados y utilizados como contenedores de nuevos productos, a esto se le llama reutilización.

También es factible que los desechos se reciclen, es decir, vuelvan a pasar por un proceso que modifique sus características físicas, químicas, mecánicas o biológicas. La reducción

de los desechos sólidos consiste en evitar todo aquello que de un modo u otro genera un desperdicio innecesario. El retiro de materiales reutilizables o reciclables del flujo de la basura disminuye el volumen y la cantidad de los desperdicios que son enviados a disposición final, lo cual resulta menos perjudicial para el ambiente.

Existen numerosas técnicas para reutilización y reciclaje de materiales, así como algunas convenciones respecto a los símbolos y colores indicativos de los materiales que se piensa separar. En el desarrollo del Proyecto se espera la generación de varios materiales susceptibles de ser reutilizados o reciclados.

Se dará instrucciones al personal que labore durante la construcción, para que se realice la separación de los orgánicos e inorgánicos. Deberá contactarse a la autoridad municipal encargada de realizar el reciclaje de los residuos sólidos, de modo que los materiales sean vendidos o donados.

VI.2.2.3.6. Indicador de éxito del subprograma de residuos sólidos.

El indicador de éxito estará determinado por la siguiente formula:

$$IMRS = (RSM/RSG) * 100$$

Donde:

IMRS = Índice de manejo adecuado de residuos sólidos.

RSM = Residuos Sólidos Manejados.

RSG = Residuos Sólidos Generados.

El medio de documentación probatoria será las bitácoras que se levanten en campo por parte de los contratistas responsables de ejecutar las obras y actividades del **Proyecto**. Adicionalmente, se levantará la evidencia fotográfica la cual será parte integrante del informe que se presente a la ASEA como parte del cumplimiento de los términos y condicionantes de la resolución correspondiente.

VI.2.2.4. Subprograma de manejo de residuos de manejo especial (SMRME).

Son aquellos materiales que se generan en los procesos productivos o de servicios y que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o residuos peligrosos. Como ejemplo se tienen los que resultan como producto de excavaciones, electrónicos, residuos de rocas, escombros, restos vegetales provenientes del desmonte, etc.

VI.2.2.4.1. Manejo de residuos de manejo especial durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

El material generado por los trabajos de excavaciones se almacenará de manera temporal en sitios designados específicamente para ello dentro de los polígonos del Proyecto, para su posterior retirada por un gestor autorizado, impidiendo que puedan desbordarse a áreas adyacentes, evitando con ello modificar mayor superficie de la estrictamente necesaria. Este material se utilizará para rellenos y nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados.

Otro residuo de este tipo serán las aguas residuales, proveniente del baño portátil ubicado en el área de trabajo, las cuales será recolectadas, manejadas y tratadas mediante una empresa autorizada para su manejo. Dicha empresa contará con los permisos actualizados ante SEMARNAT y Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el promovente verificará anualmente dichos permisos.

VI.2.2.4.2. Manejo de residuos de manejo especial durante la operación y mantenimiento.

Durante esta etapa los residuos de manejo especial serán mínimos, ya que el mantenimiento de las instalaciones no requiere un equipamiento especial que genere tales residuos, por lo que se considera en esta categoría únicamente las aguas residuales

derivadas del uso de servicios sanitarios, estas serán conducidas a la red de drenaje público.

VI.2.2.4.3. Indicador de éxito del subprograma de residuos de manejo especial.

El indicador de éxito estará determinado por la siguiente formula:

IMRL = (RMEM/RLG) * 100

Donde:

IMRME = Índice de Manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial.

RMEM = Residuos de Manejo Especial Manejados.

RMEG = Residuos de Manejo Especial Generados.

El medio de documentación probatoria será las bitácoras que se levanten en campo por parte de los contratistas responsables de ejecutar las obras y actividades del Proyecto. En suma, se levantará la evidencia fotográfica la cual será parte integrante del informe que se presente a la ASEA como parte del cumplimiento de los términos y condicionantes de la resolución correspondiente.

VI.2.2.5. Subprograma de manejo de residuos peligrosos (SMRP).

Este subprograma es de gran importancia no solo por la afectación a los recursos naturales, sino por el riesgo de daños a la salud humana que los residuos peligrosos representan. Los objetivos y las acciones de este subprograma que respectivamente se describen abajo, están centrados en la prevención y el manejo adecuado de los materiales, desechos y/o residuos que por sus características CRETIB son consideradas como peligrosos.

VI.2.2.5.1. Objetivos.

a) Identificar, clasificar, envasar y manejar integralmente los residuos tal como lo indica

el artículo 46, fracción I, del RLGPGIR.

b) Almacenar y/o disponer temporalmente los residuos peligrosos en contenedores que permitan un cierre hermético, esto en virtud de que el Artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR no exige a los microgeneradores la construcción de un almacén temporal y dado que la cantidad y naturaleza de los residuos peligrosos deberá ser mínimo.

c) Transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental tal como se establece en el artículo 85 del Reglamento de la LGPGIR.

d) Contar con equipo y material apropiado para atender contingencias (derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas).

VI.2.2.5.2. Acciones.

a) Verificación sistemática del almacenamiento temporal de residuos líquidos peligrosos en contenedores plásticos o metálicos y en un sitio destinado dentro del área del Proyecto para tal efecto con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía autorizada por las instancias correspondientes para su manejo y disposición final.

b) Registro sistemático (en bitácora) de los residuos peligrosos en el periodo comprendido de enero a diciembre de cada año. Tal como lo prevé la LGPGIR (artículo 47) y su Reglamento (artículo 71). Las bitácoras se conservarán al menos cinco años (artículo 75) y contendrán la siguiente información:

- Nombre del residuo.
- Características de peligrosidad.
- Área o proceso donde se generó.
- Fechas de generación y entrega de los residuos.
- Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos.

- Nombre del responsable de la bitácora.

Tabla VI.4. Fuentes de residuos peligrosos esperados con la preparación, construcción y operación del **Proyecto.**

Nombre del Residuo	Características CRETIB	Etapa de Generación	Sitio de Almacenamiento Temporal	Sitio Disposición Final
Aceite lubricante usado	Inflamable/tóxicos	En caso de derrame accidental	Contenedores para residuos peligrosos	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Estopas y otro materiales impregnados de HC	Inflamable/tóxicos	En caso de derrame accidental	Contenedores para residuos peligrosos	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Envases vacíos que contuvieron materiales peligrosos	Inflamable/tóxicos	Construcción/Operación	Contenedores para residuos peligrosos	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Baterías gastadas de maquinaría y vehículos	Corrosivo/tóxicos	Construcción/Operación	Contenedores para residuos peligrosos	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos

VI.2.2.5.3. Derrames o fugas accidentales de residuos peligrosos.

En caso de derrames accidentales, todo derrame de hidrocarburos será limpiado, colectando los líquidos. Los residuos son dispuestos en contenedores y enviados a confinamiento externo autorizado por la SEMARNAT, para lo cual se deberá seguir el siguiente procedimiento:

VI.2.2.5.4. Objetivo.

Proporcionar la organización, clasificación, instrucciones, ordenamiento e información necesaria para propiciar una respuesta oportuna y eficiente (rápida, coordinada y técnicamente adecuada) ante los diversos tipos de derrames que pudieran presentarse durante el manejo.

Derrame simple:

- No se esparce rápidamente.
- No es peligroso excepto por contacto directo.
- Involucra un solo envase de menos de 200 litros.

Se deberá asegurar el área:

- Alertar a toda persona cercana al área del derrame.
- Apagar toda fuente de ignición.
- Señalizar y acordonar (barreras, cintas rodeando la zona contaminada)
- Notificar incidente a las autoridades correspondientes y/o área de prevención de riesgos.
- El área del derrame debe aislarse.
- Se debe usar el adecuado equipo de protección personal (guante, lentes, etc.)
- Localizar el origen del derrame.
- Identificar la categoría del residuo (etiqueta del envase).

VI.2.2.5.5. Consultar la hoja de seguridad de la sustancia.

1. Identificación del producto;
2. Composición;
3. Datos de riesgo para la salud;

4. Procedimiento de primeros auxilios;
5. Normas a aplicar en caso de incendio;
6. Medidas para fugas o derrames;
7. Almacenaje y manipulación;
8. Controles de exposición y protección personal;
9. Propiedades físicas y químicas;
10. Estabilidad y reactividad;
11. Datos toxicológicos;
12. Información ecológica;
13. Consideraciones para la eliminación y el desecho;
14. Información para el transporte;
15. Información reglamentaria, y
16. Otra información.

Se necesita controlar el derrame para evitar esparcimiento el personal sólo podrá controlar un derrame si:

- ✓ Se usa equipo de protección personal (EPP) adecuados, debiendo estar capacitado en esta materia
- ✓ El personal deberá saber identificar entre los tipos de derrame que pueden ser manejador por ellos mismo y aquellos derrames que son clasificados como mayores. Los derrames mayores implican la asistencia de ayuda externa.

VI.2.2.5.6. Recomendaciones generales.

El manejo de los materiales peligrosos debe hacerse con sumo cuidado y responsabilidad para evitar las emergencias causadas por el escape de dichas sustancias químicas que ocasionan los llamados derrames desde sus contenedores.

En caso de un evento de esa naturaleza:

1. Al descubrir el hecho, de aviso a seguridad y recepción.
2. Proporcione los siguientes datos:

   ¿Qué se derramó?

   ¿Qué cantidad se derramó?

   ¿En qué lugar exacto se llevó a cabo el incidente?

   ¿Cuál fue la falla?

   ¿Qué acciones se han llevado a cabo? ¿Hay fuego?
3. Cuando se presente un derrame, que no sea controlable por el personal de la planta, es necesario solicitar ayuda externa de los Bomberos y si hay lesionados, a la Cruz Roja.
4. Se debe mantener alejado del sitio a todo el personal que no intervenga en el control de la contingencia.
5. Durante la maniobra directa, se debe usar la mascarilla de protección, así como guantes y chaquetas de hule u otro material resistente al solvente, en caso de una fuga mayor, se debe de usar equipo de Aire Autónomo.
6. En caso de derrame, deténgalo si es posible, pero no permita que el líquido entre en contacto con la piel.
7. Colocarse el equipo de protección personal en el momento que nota la contingencia.
8. Prevenir una mayor disposición del derrame haciendo un muro de contención con material absorbente alrededor de la fuente del derrame.

9. Todos los derrames deben neutralizarse con material no inflamable (arena, tierra etc.) la mezcla deberá de tener disposición legal.
10. Siga las instrucciones que le proporcionen y contemple en todo momento la posibilidad de evacuar el área.
11. De efectuarse la evacuación diríjase de inmediato a su zona de seguridad correspondiente.
12. Al llegar a la zona de seguridad, repórtese de inmediato con su coordinador, espere instrucciones.
13. No intente regresar al área afectada por ningún motivo.
14. Al pasar la emergencia, su coordinador y/o supervisor, le dará instrucciones para regresar a su trabajo normal; reporte cualquier situación anormal de inmediato a su supervisor y/o coordinador, no se exponga.
    - Recoger y disponer en bolsas, tibores de tapa abierta o caja cúbica todo el material absorbente Contaminado por el Derrame.
    - Etiquetar e Identificar el Contenedor done se puso el Material Absorbente para su Disposición Final.
    - Disponer Como Residuo Peligroso con la empresa Autorizada contratada.

VI.2.2.5.7. Adecuación de los residuos para su almacenamiento y traslado.

Las acciones que deberán realizarse para cumplir con los objetivos propuestos en este rubro se indican a continuación:

- Los residuos deberán estar almacenados por tipos, sin mezclarlos y de manera que los envases tengan la capacidad adecuada para su traslado y no signifiquen riesgo por el contacto con el residuo almacenado (reacciones químicas u otras).
- Deberán ser lo suficientemente estables para que, durante su traslado, sobre todo en el caso de residuos líquidos, no se produzca un vertido.

- Los residuos que vayan a ser trasladados a granel, podrán estar almacenados a granel (depósitos para líquidos).
- Se debe utilizar desde un principio el envase con el cual se va a realizar el traslado de los residuos, para evitar manipulaciones innecesarias.
- Tanto en el transporte a granel como en el de envases, se debe hacer referencia a que son residuos peligrosos.
- En el caso del transporte de envases, éstos deberán ir perfectamente identificados mediante etiquetas.
- Las etiquetas deberán ser de un tamaño legible y contendrán al menos los siguientes datos:
  - Nombre y ubicación del sitio, identificación del residuo, códigos del residuo, fecha de envasado y de traslado, gestor final y pictogramas de peligrosidad.
  - Deberá atenderse el plazo máximo para el almacenamiento de residuos de acuerdo con la normatividad vigente, la cual es de seis meses (en algunos casos, se concede por parte de la autoridad competente una ampliación de este plazo).

VI.2.2.5.8. Documentos emitidos durante la gestión de residuos peligrosos.

a) Solicitud de admisión: se realizará una solicitud por cada residuo generado, enviándose firmada y sellada por el gestor final.

b) Documento de aceptación: se contactará al gestor autorizado por la SEMARNAT que previamente enviará sus autorizaciones vigentes. A partir de esto, se genera el manifiesto de recepción y traslado y, posteriormente, el pesaje se envía firmado. Toda la evidencia se entregará a través de los reportes semestrales.

c) Notificación de traslado: es enviada por el productor a la autoridad correspondiente. Si el traslado es dentro del mismo municipio, la notificación se envía a la consejería de medio ambiente, si el traslado es entre comunidades autónomas la notificación se envía a la Secretaría de Medio Ambiente. En ambos casos la notificación se realizará con al menos 10 días de antelación sobre la fecha prevista para su

traslado.

d) Ficha de seguridad: contendrá la información relativa a los riesgos y peligrosidad del producto en tránsito.

e) Carta de porte: contiene la información necesaria para documentar el trasporte de los diferentes residuos.

f) Documento de control y seguimiento: es un documento oficial que tiene la información requerida para el traslado de los residuos peligrosos.

VI.2.2.5.9. Documentación final generada.

- Tickets de pasada. Este dato es el único válido como referencia de los kilos entregados.
- Copia de los documentos de centros y seguimiento sellados y firmados por el gestor final.
- Copia de la factura de los residuos recibidos.
- Se puede solicitar al gestor un certificado de tratamiento/destrucción de los residuos enviados, este certificado suele contener en un solo documento todo el envío realizado.

VI.2.2. Programa de educación ambiental.

La falta de información, concientización y capacitación sobre el valor ecológico de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales que éstos proporcionan, son causas de usos no apropiados que pueden determinar un mal manejo del ecosistema y que conlleva a un daño ambiental.

En este tenor, se llevará a cabo la implementación de un programa de educación ambiental, orientado a incidir sobre todo el espectro de protagonistas del Proyecto tales como: directivos, empleados y prestadores de servicios que laboren o participen de alguna manera

en el desarrollo del Proyecto, de tal forma que todas las actividades sean calificadas mediante la impartición de pláticas inductivas.

Esta necesidad de acciones concretas de difusión, información y concientización ambiental orientadas a la protección, preservación del ecosistema en el área del Proyecto, se aplicarán en sus diferentes etapas de desarrollo (preparación, construcción, operación y mantenimiento).

La capacitación que se lleve a cabo debe ser documentada como evidencia al cumplimiento del presente programa.

Los prestadores de servicios, contratistas y arrendatarios que participan durante el desarrollo del Proyecto deberán de sustentar que cuentan con la capacitación adecuada para llevar a cabo sus actividades correspondientes.

El proceso dinámico de educación ambiental se integra, por un lado, por las pláticas inductivas o talleres que se pretenden como parte de capacitación ambiental y, por otro lado, la difusión de información ambiental mediante la colocación de señalamientos en el área de trabajo, como se expresa gráficamente. Cabe señalar que el programa de educación ambiental coadyuvará a la atención de algunos impactos ambientales de manera indirecta, para la protección y conservación de recursos naturales.

VI.2.5.1. Objetivo general.

El objetivo de este programa es crear conciencia ambiental mediante la difusión de información y capacitación al personal involucrado en el desarrollo del Proyecto a fin de conservar y proteger el medio ambiente.

VI.2.5.2. Objetivos particulares.

- Concientizar a los colaboradores del Proyecto sobre el valor e importancia de preservar el ecosistema en el predio y sus zonas de aledañas, promoviendo la sensibilización y la reflexión sobre estos temas.

- Informar al personal sobre las obligaciones ambientales que adquieren al formar parte de la fuerza laboral del Proyecto, por ejemplo, el manejo adecuado de los residuos.
- Promover una actitud responsable en el manejo adecuado de los recursos naturales del área del Proyecto como es la protección de la fauna.
- Colocar señalamientos y carteles ambientales en el área del Proyecto orientados a fines de protección, prevención, restricción, manejo y/o uso sustentable de recursos naturales.

VI.2.5.3. Estrategias ambientales.

Las principales estrategias previstas para alcanzar el objetivo propuesto en este programa se indican a continuación.

VI.2.5.3.1. Diseño e impartición de talleres y cursos de capacitación ambiental.

Como ejemplo del contenido de este tipo de talleres, en la siguiente tabla se presenta una relación de los temas propuestos que deberán ser abordados para la capacitación básica de los diversos actores involucrados en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto.

Tabla VI.5. Ejemplos del contenido de los talleres para capacitación ambiental a impartir.

Tema	Contenido	Objetivos
Manejo integral de residuos	Manejo de residuos sólidos (de tipo urbanos, de manejo especial y peligrosos). ✓ Definición de residuo. ✓ Legislación mexicana en materia de residuos.	Explicar la forma en que se clasifican los diferentes tipos de residuos que se generarán por las actividades del Proyecto. Explicar el concepto de manejo integral de residuos, debido a que es una herramienta esencial para evitar la contaminación del ecosistema.

Tema	Contenido	Objetivos
	✓ Diferentes tipos de residuos que serán generados a lo largo del desarrollo del Proyecto. ✓ Manejo integral de los residuos que serán generados en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto. ✓ Difusión de programas de reciclaje. ✓ Manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas. ✓ Impacto en el medio ambiente por la disposición inadecuada de residuos.	Enfatizar el papel y compromiso que tiene cada trabajador con respecto al cuidado y protección al medio ambiente por sus actividades durante el desarrollo del Proyecto. Difundir los impactos ambientales positivos del reciclaje de residuos. El personal deberá conocer los conceptos básicos de almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.

VI.3.5.3.2. Diseño y colocación de señalamientos y carteles ambientales.

Para el tipo de materiales de difusión a elaborar en el marco de este programa, los señalamientos deberán tener un enfoque informativo, prohibitivo, restrictivo, o preventivo, para conservar los recursos naturales, evitar daños al ambiente, o accidentes de trabajo en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto (ver siguiente tabla). Los materiales impresos deberán considerar en su diseño figuras que representen modelos a seguir en el desarrollo del Proyecto.

Tabla VI.6. Ejemplos de señalamientos y carteles ambientales.

Tema	Tipo de mensaje que deberán de contener los señalamientos y carteles ambientales		
	Informativo	Prohibitivo/Restrictivo	Preventivo
Manejo integral de residuos	Tipos de residuos. Ubicación de las áreas de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos. Manejo de residuos no peligrosos (plásticos, papel, envases, comida, etc.). Manejo de residuos peligrosos (trapos con aceites, estopas, sobrantes de pinturas, solventes, filtros de aceite, envases que contuvieron sustancias peligrosas, etc.)	Se prohíbe arrojar o depositar cualquier tipo de residuo fuera de los contenedores o de las áreas asignadas. No fumar en las cercanías de las áreas de disposición de residuos. No mezclar residuos peligrosos con no peligrosos. Estos temas son abordados en las pláticas de educación y capacitación ambiental, donde cada contratista generará un programa el cual debe de cumplir con los temas ambientales.	Precaución: área de disposición de residuos peligrosos. Atención a emergencias ambientales por disposición inadecuada de residuos o derrames.

Con respecto a la señalética ambiental, esta será colocada al inicio de cada etapa, sin embargo, se contempla su mantenimiento periódico para que permanezca en óptimas condiciones durante toda la vida útil del **Proyecto**, esta actividad se realizará de forma anual y/o según el grado de deterioro que presente el material empleado.

VI.2.5.3.3. Indicadores de cumplimiento del programa de educación ambiental.

A continuación, se muestran los indicadores de cumplimiento del programa:

- Diseños finales de la señalización determinada para protección, prevención, restricción, manejo y/o uso sustentable de recursos naturales.
- Relación de señalizaciones colocadas en el área de trabajo y fotos de ejemplificación. Se considerará que esta sección sea totalmente exitosa mediante la colocación del 100% de las señalizaciones y que se mantengan en su lugar en las etapas que el Proyecto lo amerite.
- Presentaciones visuales y/o audiovisuales elaboradas y relación de su exposición a los involucrados en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto.
- Trípticos elaborados para ecosistemas, obligaciones y buenas prácticas ambientales, en el marco del Proyecto, así como la relación de que han sido entregados al 100% de los trabajadores.
- Lista de asistencia del personal capacitado en la realización de talleres y/o cursos impartidos en el marco del Proyecto y de los asistentes.

VI.2.3. Actividades específicas.

IV.2.3.1. Medidas generales

- Se utilizarán los caminos existentes para el traslado de personal y materiales necesarios.
- El mantenimiento de los vehículos y maquinaria se realizará en establecimientos existentes en la ciudad más cercana, no así en el área del Proyecto.
- Se contratará el servicio de sanitarios portátiles con empresa autorizada, la cual, debe llevar a cabo el manejo y disposición final de las aguas sanitarias.
- El agua a utilizar para el desarrollo de las obras del Proyecto sera abastecida por camiones cisterna de procedencia autorizada.
- **Durante la Etapa Operativa del proyecto se tramitaran los permisos correspondientes para el consumo de agua y descarga a red municipal.**

- Cuando el equipo llegue a presentar fallos que requieran de mantenimiento en el área, o se requiera realizar la recarga de combustibles en el sitio, se colocará una cubierta impermeable en el sitio de manejo de combustible.

VI.2.3.2. Aire.

- Se controlará la velocidad de los vehículos en el área del Proyecto.
- Se evitará el trabajo nocturno en el área del Proyecto.
- Se realizarán riegos para evitar la generación de polvos.
- Se controlará la velocidad de los vehículos en el área del Proyecto.
- Se evitará el trabajo nocturno en el área del Proyecto.

VI.2.3.3. Paisaje.

- No se realizarán actividades fuera de la superficie especificada y delimitada para el Proyecto.
- Se destinarán áreas verdes dentro del polígono del Proyecto, en las que planten ejemplares de especies nativas de la región.

IV.3. Impactos residuales

Un impacto residual es el que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación y son los indicadores del impacto final del Proyecto, este tipo de impacto representa el efecto inevitable y permanente del Proyecto sobre el ambiente, lo que conlleva a la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el sistema ambiental.

En este sentido, todos los impactos identificados se constituirían como impactos residuales, de acuerdo con la siguiente descripción:

Tabla VI.7. Impactos residuales.

ID	Impacto	Descripción de impacto residual
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas por el desarrollo de las distintas actividades de las diferentes etapas del Proyecto, emisión de humos y gases producidos por la combustión de gasolina y diésel de la maquinaria y equipo utilizados, así como emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP.	Durante la operación del **Proyecto** persistirá la posibilidad de emisiones fugitivas a la atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP. Además de las emisiones de gases producidos por los vehículos que transportarán el gas LP.
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	La presencia continua de camiones de transporte del gas LP durante la etapa de operación del **Proyecto**, generará niveles sonoros distintos y mayores a los que existen actualmente.
PAI1	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de los elementos existentes.	La infraestructura del **Proyecto** será permanente, por lo que supone un impacto paisajístico residual.
EVR1	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	Durante la operación del **Proyecto**, este impacto será persistente.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas.

La información necesaria para determinar el valor de las medias de prevención y mitigación establecidas en la MIA-P parten específicamente de la integración del programa de vigilancia ambiental, así como de los términos y condicionantes determinados en el Oficio Resolutivo que para tal efecto expida la autoridad, con ambos elementos se podrá estimar el monto de la garantía financiera para las actividades en la fase de la preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto.

El análisis de costos de las obras y actividades que deberán realizarse durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono del Proyecto y sus obras asociadas para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos y riesgos ambientales. A partir de los valores que se obtengan se propondrán los montos por la empresa promovente, quién deberá asegurarse a fin de estar cubierto ante eventuales daños al ambiente que pudieran ocurrir durante la preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto.

Los costos de las medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono se derivan de costos unitarios por el desarrollo de las actividades de ejecución y de inspección a precios de mercado por hora hombre o en su caso por la prestación del servicio completo en la ejecución de los programas específicos que se ejecutarán.

Para el caso de las condicionantes y términos los costos derivan de las gestiones administrativas y de pagos de derechos cuando se traten de modificaciones o ampliaciones, así como la integración de solicitudes e informes ante la autoridad ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI"

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

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

Índice

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas. 3
VII.1. Introducción. 3
VII.2. Situación actual (línea base). 5
VII.3. Proyecto y medidas de mitigación. 6
VII.4. Escenarios. 6
VII.5. Escenario sin Proyecto. 7
VII.5.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera). 7
VII.5.2. Uso de suelo y vegetación. 7
VII.5.3. Paisaje. 7
VII.6. Escenario con Proyecto sin medidas. 8
VII.6.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera). 8
VII.6.2. Uso de suelo y vegetación. 8
VII.6.3. Paisaje. 8
VII.7. Escenarios con Proyecto y con medidas. 9
VII.7.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera). 9
VII.7.2. Uso de suelo y vegetación. 9
VII.7.3. Paisaje. 10
VII.8. Pronóstico ambiental. 10
VII.9. Programa de vigilancia ambiental 11
VII.9.1. Objetivos. 11
VII.9.2. Meta y alcance. 12
VII.9.3. Responsables. 12
VII.9.4. Responsabilidades de la promovente. 13
VII.9.5. Responsabilidades de los contratistas. 14
VII.9.6. Metodología del PVA. 14
VII.10. Conclusiones 21

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII.1. Introducción.

En el presente capítulo se detallan los diferentes escenarios del área en donde se pretende llevar a cabo el Proyecto. En consecuencia, es necesario entender que un escenario se considera como la descripción provisoria y exploratoria de un futuro probable. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstas pueden evolucionar en tiempo y espacio (Firmenich, 2009).

También se puede definir como un retrato significativo y detallado de un admisible, recomendable y coherente mundo futuro. En él se pueden ver y comprender claramente los problemas, amenazas y oportunidades que tales circunstancias pueden presentar.

El desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la presencia del Proyecto, permitiendo comparar las condiciones ambientales actuales y posteriores a su ejecución.

Para ello, se comparar la situación ambiental existente con la que se espera generar como consecuencia de la implementación del Proyecto, por lo que la línea base (condiciones iniciales del Sistema Ambiental (SA) y el Área del Proyecto (AP), descritas en el capítulo IV), constituye una fuente de información primordial para determinar los impactos ambientales esperados por la ejecución del Proyecto.

De este modo, una vez caracterizada la línea base del SA y el AP, se procede a identificar los impactos ambientales que generaría el Proyecto y el posterior establecimiento de los programas, medidas y acciones de prevención, mitigación y/o compensación, con el objetivo de describir los diversos escenarios en el área en donde se pretende realizar el mismo.

Por otro lado, la elaboración de pronósticos ambientales considera el carácter significativo de los impactos, ya que guardan una relación proporcional a las alteraciones en los diferentes componentes ambientales identificados.

El interpretar o describir las derivaciones y perspectivas de acciones a futuro es un proceso complejo. Sin embargo, existen metodologías para la formulación de escenarios, como los pronósticos cualitativos y cuantitativos, estudios prospectivos, simulaciones, modelos causales, entre otros, que nos proporcionan indicios de los resultados que podrían

esperarse posterior a la implementación de una acción (en este caso, la ejecución del Proyecto).

El objetivo de cualquier de estos métodos es pronosticar escenarios coherentes y acordes a las implicaciones que puede ocasionar la implementación del proyecto (Vergara, C., Maza, F. y Fontalvo, T., 2010).

De acuerdo con Ogayar (2001), el método de escenarios consta de dos fases que a continuación se mencionan:

1. **Elección de variables relevantes o elaboración de base.** En esta etapa se trata de realizar la identificación de las variables y la selección adecuada de los factores que pueden influir en el estudio prospectivo.
    - **Elección de horizonte temporal y espacial.** Se refiere a la elección del periodo considerado como futuro, así como el ámbito territorial en el que se desarrollará la acción.
    - **Elección de variables**. Se elegirán los fenómenos o factores que puedan tener una mayor incidencia en nuestro estudio.
    - **Asignación de probabilidades de ocurrencia**. Existen dos tipos de probabilidades, la de ocurrencia que consiste en señalar la posibilidad de que la variable considerada llegue a presentarse y la probabilidad de importancia que consiste en indicar el grado de relevancia que tiene la variable en cuestión.
    - **Estudio de inconsistencias y eliminación de algunas variables**. Por inconsistencia se entiende una relación entre variables que no puede existir. En el caso de encontrarse una inconsistencia se deberán de eliminar las variables que la crean.
2. **Elaboración de escenarios**. A partir de la elección de las variables relevantes, seleccionadas en el punto anterior, se procede a la creación de los escenarios. Posteriormente, se describen las implicaciones de cada uno de ellos y se realiza una serie de recomendaciones.

Además de lo anterior, debe mencionarse que gran parte del método de los escenarios se ha completado a lo largo de la presente MIA-P de la siguiente manera:

Tabla VII.1. Capítulos de la Manifestación de Impacto Ambiental que alimentan el método de escenarios.

Fase 1 del método de escenarios	Capítulos de la MIA	Fase 2 del método de escenarios	Capítulos de la MIA
Elección de horizonte espacial y temporal	II y IV	Escenarios	VII
Elección de variables	IV y V	Implicaciones	V
Asignación de probabilidades	V	Recomendaciones	VII
Estudio de inconsistencias	V		

Por lo anterior, este capítulo complementará la información necesaria para la correcta aplicación del método de escenarios con la finalidad de encontrar el más deseable y realizable para la ejecución del Proyecto.

VII.2. Situación actual (línea base).

El predio donde se pretende instalar el Proyecto se ubica en el Parque Industrial Tepeji, específicamente en Av. Norte 5 S/N, Parque Industrial Tepeji del Río, Hidalgo. C.P. 42850 y, como se ha señalado a lo largo de la presente MIA-P, se trata de un área que ha sido impactada previamente.

De acuerdo con la información presentada en el capítulo IV de la MIA-P, para obtener las superficies en cuanto a la clasificación de usos de suelo y vegetación en el AP, se utilizó como referencia la carta del INEGI (Serie VI). En este sentido, se identificó que dentro del AP el uso de suelo y vegetación presente corresponde en su totalidad a pastizal inducido. Asimismo, con base en lo descrito en el capítulo IV del presente estudio, en esta zona se registra una calidad paisajística baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

Da manera específica, el AP se encuentra altamente modificada y la vegetación presente corresponde a unas pequeñas jardineras en las que se encuentran árboles con especies introducidas y ornamentales, de las cuales ninguna se verá afectada por el desarrollo del Proyecto.

VII.3. Proyecto y medidas de mitigación.

Previo a la descripción de los escenarios previstos por el desarrollo del Proyecto, se debe de reiterar que éste consiste en el desarrollo de infraestructura para el llenado de cilindros de gas LP, para que puedan ser distribuidos en la región y a la Ciudad de México. Asimismo, el área del Proyecto corresponde a una superficie que previamente había sido impactada por el desarrollo de las actividades del Parque Industrial de Tepeji.

Las etapas del Proyecto consisten en:

1. Preparación del sitio. Se asume que antes del inicio de trabajos de obra civil se habrá realizado una adecuación general del terreno. Para ello, se llevará a cabo el levantamiento topográfico, la delimitación del área del Proyecto y el desmantelamiento de infraestructura previa.
2. Construcción. Consiste en la construcción e instalación de la infraestructura para poder llevar a cabo las actividades de del Proyecto. Para ello, se realizarán las siguientes actividades: nivelación del terreno, excavaciones construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas, obra hidráulica de red sanitaria, agua y registros pluviales; obra eléctrica; obra mecánica, e instalación de equipos.
3. Operación y mantenimiento del Proyecto.
4. Cierre y abandono. Se ejecutarán las actividades de desmantelamiento de las instalaciones.

VII.4. Escenarios.

En este apartado se describen las tendencias de los componentes ambientales (aire, flora, fauna, suelo, hidrología subterránea y paisaje) con base en tres escenarios:

- Escenario sin proyecto (situación actual o línea base).
- Escenario con proyecto sin medidas de mitigación.
- Escenario con proyecto con medidas de mitigación.

En este sentido, a continuación, se desarrolla, a modo de párrafos, la interacción del Proyecto con los diferentes componentes y sus escenarios integrados.

VII.5. Escenario sin Proyecto.

VII.5.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera).

Situación actual. Las emisiones a la atmósfera que se generan en el SA se deben principalmente a los automotores que circulan por la zona y al desarrollo de actividades industriales de la región. Asimismo, esto está relacionado con el aumento de actividades antrópicas, que también contribuyen a la generación de emisiones a la atmósfera.

Tendencia. Se seguirán manteniendo las mismas emisiones a la atmósfera o con tendencia a incrementar, dependiendo del crecimiento urbano de la región.

VII.5.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación actual. Los usos de suelo presentes en el SA son el agrícola, pastizal inducido y de asentamientos humanos, mientras que en el AP el uso de suelo se clasifica en pastizal inducido y agrícola, no obstante, se corroboró que se trata de un área con sellamiento del suelo, con uso industrial**.**

Tendencia. El uso de suelo y vegetación seguirá sufriendo presiones antrópicas debido al crecimiento urbano y económico de la zona y al desarrollo de más actividades industriales.

VII.5.3. Paisaje.

Situación actual. Se observó que es una zona de calidad paisajística baja. Como característica de originalidad no presenta nivel de vulnerabilidad debido a que el área donde se pretende llevar a cabo el Proyecto, presenta actividad humana que ya ha alterado la funcionalidad del ecosistema con anterioridad.

Tendencia. Es probable que la unidad paisajística se siga manteniendo, pero se podría ir deteriorando su calidad, en cuanto a que las presiones antrópicas sobre el medio siguen

estando presentes y lleguen a representar el mayor porcentaje de uso de suelo en comparación con la vegetación aún existente.

VII.6. Escenario con Proyecto sin medidas.

VII.6.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera).

Situación con Proyecto. Durante la preparación del sitio y construcción las emisiones de contaminantes a la atmósfera, generación de polvos y la generación de ruido, se sumarán a las ya existentes dentro del SA, aunque las del Proyecto serán puntuales y temporales, debido principalmente al uso de la maquinaria y equipo. Asimismo, durante la etapa de operación y mantenimiento, pueden existir pequeñas emisiones a la atmósfera debido a fugas en el sistema, contribuyendo al deterioro de este componente ambiental.

Tendencia. Las emisiones representan un impacto ambiental acumulativo y sinérgico con las actividades antropogénicas presentes; sin embargo, es poco representativo para la calidad del aire de la región, ya que es puntual y en condiciones normales de operación y siguiendo buenas prácticas operativas, las emisiones a la atmósfera serán casi nulas.

VII.6.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación con Proyecto. El uso de suelo y vegetación en el AP corresponde uso industrial y, de manera específica, el área del Proyecto carece de vegetación, ya que es un área asfaltada y altamente perturbada.

Tendencia: Dada la ubicación del Proyecto no se incrementará el impacto sobre el uso de suelo y vegetación existente. Asimismo, tampoco se afectarán los suelos presentes en la zona.

VII.6.3. Paisaje.

Situación con Proyecto. El AP se encuentra dentro de una unidad urbana donde se realizan principalmente actividades industriales, por lo que se considera que la instalación de infraestructura no tendrá una alteración al paisaje.

Tendencia. Dentro del SA es muy probable que continúen las mismas unidades paisajísticas, con una tendencia al incremento de infraestructura industrial y disminución de espacios verdes.

VII.7. Escenarios con Proyecto y con medidas.

El escenario del **Proyecto** con medidas mantiene como base el **Proyecto** sin medidas, pero considera una atenuación de los valores de disminución en función de los resultados que se espera que tengan las medidas propuestas una vez que este se encuentre en marcha.

VII.7.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera).

Situación con Proyecto con medidas. Las emisiones a la atmósfera se sumarán a las ya existentes dentro del SA, aunque las del Proyecto serán puntuales y temporales, debido al adecuado mantenimiento de la maquinaria y equipo. Esto, hará que las emisiones generadas durante las distintas etapas del Proyecto estén bajo estricto control. En cuanto a la generación de polvos, la estrategia de abatimiento mediante las acciones establecidas reducirá el impacto hasta eliminarse de manera puntual y temporal. Todo esto se logrará a través de la implementación de las medidas de reducción de emisión de partículas a la atmósfera, las medidas de medición y control de emisiones a la atmósfera y las medidas de atenuación del ruido.

Tendencia. Mantener la calidad del aire existente en la medida de lo posible implementando las medidas de control, prevención y mitigación descritas en el capítulo VI de esta MIA-P.

VII.7.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación del Proyecto con medidas. Se contemplan acciones que ayudarán a mitigar y compensar el impacto generado mediante la creación de áreas verdes dentro del AP o del SA con la incorporación de especies nativas propias de la región.

Tendencia. Mediante la creación de áreas verdes se pretende mejorar la vegetación presente en el área. Asimismo, dicha rehabilitación buscará utilizar especies nativas de la región.

VII.7.3. Paisaje.

Situación con Proyecto. El AP se encuentra dentro de la unidad de paisaje con una calidad baja debido a los procesos industriales y actividades antropogénicas que se realizan en la región, éste paisaje característico no se modificará por las actividades propias del Proyecto. Sin embargo, con las estrategias establecidas de creación de áreas verdes se mantendrá una calidad visual y escénica de acuerdo a la escenografía paisajística del SA.

Tendencia: Dentro del SA se dará seguimiento a acciones que generen las mismas unidades paisajísticas.

VII.8. Pronóstico ambiental.

A partir del análisis de los tres escenarios anteriores, se concluye que el escenario que presenta un balance más positivo entre degradación del medio físico y el desarrollo socioeconómico es el escenario con la realización del Proyecto e implementación de las medidas propuestas en esta MIA-P. Esto, ya que consisten en medidas puntuales sobre los principales impactos identificados. Además, estas medidas consideran también el resto de los impactos, aun cuando, de acuerdo con la evaluación de impactos, éstos resultaran compatibles o moderados.

De manera más puntual, se estima que el Proyecto generaría una degradación que se vería prevenida, atenuada y compensada por la correcta aplicación de las medidas descritas en el capítulo VI. Lo anterior, hace de este Proyecto una opción viable en términos ambientales para la región. Además, trae consigo beneficios económicos y sociales de manera directa e indirecta (a través de empleos temporales y fijos, consumo de bienes y servicios de las localidades cercanas al Proyecto).

Las medidas propuestas e integradas en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se describen de manera general en el capítulo VI y VII de la presente MIA-P, mientras que los

indicadores ambientales que permitirán evaluar el grado de cumplimiento y la eficacia de cada una de las acciones propuestas se describieron de manera detallada y especifica en el mismo. Aunado a esto, se considera que la ejecución de los programas y acciones específicas que están directamente relacionadas con la protección y recuperación del medio ambiente, son técnica y ambientalmente viables de ser realizadas con el presupuesto y los recursos que se asignarán para su correcta aplicación.

Las medidas específicas para lograr el desarrollo del Proyecto corresponden a la prevención y mitigación de los impactos para la protección de los componentes ambientales: atmósfera, uso de suelo y vegetación y paisaje. Estas estrategias permitirán tener un control del AP y de los predios aledaños para disminuir la intensidad o extensión de los impactos identificados en la presente MIA-P.

Con base en lo anterior, se concluye que el desarrollo del Proyecto no representará un factor de desequilibrio ecológico a ningún nivel, ya sea con relación al AP o al SA, ni ocasionará situaciones de contingencia ambiental que representen un riesgo a la salud y bienestar humano, ni causará una inestabilidad en la funcionalidad del ecosistema. Por lo anterior, se considera al Proyecto como ambientalmente viable.

VII.9. Programa de vigilancia ambiental

Las acciones o estrategias ambientales previstas en el PVA son diseñadas para prevenir y mitigar los impactos ambientales adversos sobre el entorno que derivan de la realización del Proyecto. Además, las medidas propuestas pueden contribuir a restituir uno o más componentes o factores del medio, a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser posible, se restablecerán al menos las propiedades básicas iniciales.

VII.9.1. Objetivos.

Objetivo principal.

El objetivo general es verificar y dar cumplimiento a los criterios y las condicionantes establecidas en el manifiesto de impacto ambiental del proyecto **"Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji"** para la prevención y mitigación de impactos a la población las

instalaciones productivas, de acuerdo a las leyes, reglamentos, normas o acuerdo que le apliquen en materia de agua, aire, suelo, residuos, riesgo y otras formas de contaminación.

Objetivos específicos.

- Evaluar la ejecución de las medidas de mitigación establecidas en el manifiesto de impacto ambiental **"Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji"**.
- Mantener los controles y la bitácora como resultado de los reportes de supervisión ambiental, las medidas preventivas o de control, acciones, que deberá realizar la empresa Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji, para dar cumplimiento a las medidas de mitigación y restauración establecidas en la evaluación de impacto ambiental, evitar la contaminación del ambiente.

VII.9.2. Meta y alcance.

El PVA tiene como principal alcance la verificación de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación planteadas para las distintas etapas del Proyecto, el cual involucra al personal y contratistas, considerando su respectiva verificación en el lugar y momento en que se ejecuten dichas medidas. Se describirá la metodología empleada y su funcionalidad, evidenciando la evolución que presenta la calidad del ecosistema en el sitio donde se pretende la realización del Proyecto y cuantificando sistemáticamente los efectos ambientales de las obras y actividades a través de la generación de informes anuales del cumplimiento que recopile las acciones realizadas por componente ambiental.

VII.9.3. Responsables.

La correcta ejecución del PVA será de responsabilidad compartida entre la promovente y las empresas contratistas.

A continuación, se presenta la responsiva correspondiente a cada una de las partes involucradas en el cumplimiento del presente PVA.

VII.9.4. Responsabilidades de la promovente.

La aplicación del PVA será responsabilidad primordialmente de la promovente, quien deberá tener como responsable en campo al menos a un supervisor ambiental quien tendrá la obligación y autoridad para tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades que pudieran afectar al ambiente.

El supervisor deberá tener la capacidad para tomar decisiones que permitan que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas funcionen como se ha previsto o, en su caso, tomar las decisiones y ejecutar las acciones pertinentes cuando se detecten desviaciones.

Como parte de sus obligaciones, el supervisor ambiental deberá: (1) coordinar en rubros ambientales al personal que participe en las etapas de preparación, construcción y operación del Proyecto, (2) llenar las bitácoras de seguimiento, (3) elaborar informes referentes a observaciones durante y después a la implementación de medidas y (4) compilar y preparar informes cumplimiento.

Además, los supervisores ambientales serán responsables de ejecutar y dar seguimiento a lo siguiente:

- Ejecución y coordinación del PVA.
- Comprobar *in situ* la ejecución de las medidas correctoras.
- Evitar impactos ambientales no previstos.
- Alertar sobre sucesos excepcionales o situaciones de emergencia ambiental.
- Solicitar a los contratistas el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas, así́ como la aprobación a posibles modificaciones que esas pudieran presentar.
- Elaboración de informes anuales sobre el grado de cumplimiento de cada medida enmarcada en este PVA.
- Determinar nuevas medidas de prevención, mitigación o compensación en caso de ser necesarias, así como modificación a las ya establecidas en caso de requerirse.

Resulta imperante mencionar que el supervisor ambiental podrá echar mano del apoyo de gente encargada del Proyecto (contratistas, responsables de obra, entre otros) y/o de

aquellas que se encuentren la mayor parte del tiempo en el AP, para que apoyen en el llenado de ciertas bitácoras. Esto con la intención de que todas las medidas sean seguidas durante todo el tiempo que dure cada etapa del Proyecto y no solo durante la presencia de los supervisores ambientales.

VII.9.5. Responsabilidades de los contratistas.

En algunos casos en específico, para dar cumplimiento a alguna de las medidas propuestas será necesario el recurrir a los contratistas, que en su caso tendrían las siguientes funciones:

- Supervisar y coordinar la ejecución de las medidas correctoras según lo previsto en este PVA.
- Proporcionar a los supervisores ambientales los medios necesarios para el llenado de las bitácoras y, en general, para dar cumplimiento del PVA.
- Mantener constante comunicación y coordinación con los supervisores ambientales.

VII.9.6. Metodología del PVA.

La ejecución de los trabajos lo dividiremos en la elaboración de los reportes establecidos. Cada reporte del trabajo debe efectuarse, con el cuidado suficiente que garantice y asegure que la información que se obtiene es de calidad.

Los trabajos lo dividiremos en 4 etapas principales. Cada etapa del trabajo debe efectuarse con el cuidado suficiente que garantice y asegure que la información que se obtiene y las conclusiones preliminares tengan bases sólidas para que las etapas subsecuentes estén soportadas por situaciones reales.

	ETAPAS	INFORMES Y PROGRAMAS
1	Análisis Preliminar	Propuesta inicial y programa general
2	Revisión integral	Diagnostico general generación de indicadores
3	Elaboración de reportes y controles	Generación de reportes y controles para cada uno de los indicadores establecidos en el manifiesto.
4	Integración de informe	Informes de resultados y reportes a la autoridad ambiental

Análisis preliminar.

Establecer una propuesta de supervisión ambiental del proyecto, en conjunto con un probable cronograma de actividades y la metodología básica de evaluación, estableciendo los productos a entregar y los indicadores para control y seguimiento.

Se determinan los objetivos, metas alcances y etapas que conformaran el informe, las expectativas de rendimiento y el enfoque técnico.

La metodología para la elaboración de un análisis preliminar se hará cubriendo los puntos que se mencionan a continuación.

Para el logro de los alcances, se incluyó en la evaluación:

- Las actividades que realiza la organización.
- Las instalaciones, equipos, o componentes asociados en tales actividades.
- Establecer los indicadores necesarios para verificación, establecidos en las medidas de mitigación y las condicionantes establecidas dentro del manifiesto de impacto ambiental, generación de los registros y los documentos que contienen los requisitos necesarios para establecer y/o desarrollar el programa de supervisión correspondiente.
- La documentación y aplicación de los lineamientos apropiados y establecidos en especificaciones, planos, planes, programas, procedimientos, regulaciones, códigos, normas y demás documentos.

Revisión integral.

En esta etapa se realizarán las pruebas de evaluación y se llevara a cabo una investigación de campo aplicando cuestionarios y metodologías específicos por área, en relación con lo establecido por el manifiesto de impacto ambiental.

Se definirán los indicadores de control y seguimiento por parte del programa de supervisión, según lo descrito en el manifiesto de impacto ambiental, en relación específica a las medidas de mitigación establecidas dentro del manifiesto, a partir del cual se generarán los protocolos de monitoreo y los formatos de seguimiento de los distintos

indicadores establecidos en el manifiesto que deben de cubrir al menos los siguientes rubros:

- Calidad de aire (contaminación atmosférica)
- Calidad y estabilidad de suelo (contaminación de suelo
- Emisiones de ruido
- Calidad y disponibilidad de agua
- Generación de residuos en obra (sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)
- Conservación de flora y fauna.

Elaboración de reportes y controles.

Propuesta de supervisión vigilancia de la contaminación atmosférica.

La calidad del aire es un importante factor ambiental, es susceptible de verse impactado y en ocasiones poco perceptible, las emisiones durante la etapa de preparación serán ocasionadas por la limpieza del terreno, debido al aumento de las partículas de polvo suspendidas en el aire.

La calidad de aire se verá en mayor grado afectada, durante las actividades por proceso constructivo del Proyecto, debido a emisiones de gases de los equipos, el paso de estos por el sitio, a la afluencia y movimiento de parte de los trabajadores y que estas ocasionaran el aumento de las partículas suspendidas.

Para establecer mecanismos de control de las emisiones a la atmosfera, es necesario que el programa de supervisión ambiental en emisiones al aire establezca controles y supervisiones que se plantean a continuación:

- Durante todo el periodo constructivo, se comprobará que se lleven a cabo riegos con agua, de manera periódica, en las zonas de almacenamiento de materiales, terraplenes, transporte de materiales áridos y polvos procedentes de movimientos de tierra, a fin de asegurar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire.

- Implementar la aplicación de inspecciones oculares diarias de acuerdo a la norma correspondiente, en los equipos de combustión interna.
- Reporte en un control en bitácora.
- Establecer procedimiento de supervisión, procedimiento de inspecciones oculares diarias (como lo establece la norma), como parte de los requisitos para que opere el equipo dentro del sitio de la obra.
- Contenedores de agua disponibles y aplicación de riego, al menos dos veces al día uno al inicio de la operación y el siguiente durante la etapa de mayor tráfico y/o calor o las veces que se juzgue necesario según las condiciones de operación.
- Establecer un inventario de equipo de combustión que se usaran en la zona de la obra.

Propuesta de supervisión vigilancia de la contaminación suelo.

Se comprobará que, durante la ejecución de las obras, las excavaciones se ejecuten según lo establecido en el capítulo de medidas correctivas. Al inicio de la obra, se comprobará la correcta señalización de los caminos y de las áreas de actuación. De esta manera se optimizará la ocupación del suelo, así como posibles afectaciones sobre el mismo y sobre la vegetación del entorno. Durante todo el proyecto:

- Se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales deben ser manejados en forma adecuada conforme con la normatividad aplicable, de tal manera que sean debidamente clasificados, separados, envasados, etiquetados, almacenados, transportados y dispuestos, incluso se contratara empresas autorizadas para el manejo de residuos conforme sea necesario.
- Los residuos sólidos urbanos, se depositarán en contenedores provistos de tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en área asignada dentro del Proyecto.
- Los residuos susceptibles de reutilizarse tales como: papel, madera, vidrios, metales en general y plásticos, serán recolectados por el servicio de limpieza de un proveedor particular, que cuente con los permisos e infraestructura en materia de

residuos sólidos urbanos, el cual se encargará del transporte y de su disposición final.

- Los residuos de grasas, aceites, trapos impregnados con solventes y sustancias peligrosas que se lleguen a generar en las diferentes etapas de construcción de la obra, se manejarán conforme lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicable.
- Se establecerán y aplicarán los procedimientos de manejo de residuos peligrosos residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Contar con un plan de contingencia en caso de derrame de aceites (vehiculares) o hidrocarburos (gasolina o diésel de vehículos), que se ven involucrados en las diferentes actividades de las distintas etapas.
- Llevar un control en bitácora de entradas y salidas de distintos tipos de residuos (urbanos, especiales y peligrosos).

Propuesta de supervisión y vigilancia de emisiones de ruido.

El programa de supervisión ambiental debe centrarse en las emisiones de ruido donde se generan y medir sus niveles para realizar las medidas para mitigar y proteger al personal que se encuentra en la obra.

Los puntos a verificar deben cubrir lo siguiente:

- A todos los automotores, equipos o maquinaria pesada que pretendan ser utilizados durante el desarrollo de la obra, se les realizará en los talleres mecánicos, los mantenimientos correctivos y preventivos, necesarios antes de su traslado y operación en el sitio seleccionado, para el desarrollo de las actividades relativas a la obra.
- El responsable de la implementación de la obra, deberá proporcionar Equipo de Protección Personal auditivo, nuevo y adecuado a la fisonomía de los trabajadores, directamente involucrados en el manejo de fuentes que generan altos niveles de ruido.

- Mantener registros en bitácora

Propuesta de supervisión de generación de residuos, solidos, peligrosos, y/o de manejo especial.

Al inicio de la obra se comprobará la correcta señalización de los caminos y de las áreas de actuación. De esta manera se optimizará la ocupación del suelo, así como posibles afectaciones sobre el mismo y sobre la vegetación del entorno. Durante todo el Proyecto:

- Se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales deben ser manejados en forma adecuada conforme con la normatividad aplicable, de tal manera que sean debidamente clasificados, separados, envasados, etiquetados, almacenados, transportados y dispuestos, incluso se contratara empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final de residuos conforme sea necesario.
- Los residuos sólidos domésticos se depositarán en contenedores provistos de tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en área del Proyecto.
- Los residuos susceptibles de reutilizarse tales como: papel, madera, vidrios, metales en general y plásticos, serán recolectados por el servicio de limpieza de un proveedor particular, que cuente con los permisos e infraestructura en materia de residuos sólidos urbanos, el cual se encargará del transporte y de su disposición final.
- Se evitará el derrame en el suelo, de residuos de grasas, aceites, trapos impregnados con solventes y sustancias peligrosas que se lleguen a generar en las diferentes etapas de construcción de la obra. Estos residuos se manejarán conforme con lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicable.
- Se establecerán, los procedimientos de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial de acuerdo al sistema de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental, relativos al manejo seguro de los residuos y del almacén de residuos peligrosos.
- Contar con un plan de contingencia en caso de derrame de hidrocarburos para la limpieza del área que pueda resultar afectada durante alguna de las etapas.

- Verificar y ejecutar el procedimiento de manejo para los residuos (sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos).
- Mantener los registros actualizados relativo a los manifiestos de manejo de todos los residuos generados dentro de la obra.
- Registros en bitácora

Propuesta de supervisión en materia de agua

Durante el periodo de construcción de la obra se realizarán controles para:

- El tránsito de equipos sobre los mismos y el vertido de material suelo tierra, o cualquier otro tipo de materiales sobre los ríos y sus riberas.
- Comprobar mediante supervisión y/o recorridos en sitio, que no se ha realizado ningún tipo de vertido de aceites o lixiviados en drenajes o al suelo.
- El cambio de aceite de la maquinaria se realizará sólo en talleres autorizados para obtener un mejor control de los residuos en materia de aceite degradado, que se generan por el mantenimiento de los equipos y vehículos.

Recopilación de información documental y generalidades para la integración de informe.

Se integrarán informes ambientales que detallen básicamente la información recopilada con cada uno de los proyectos, con los informes y resultados de cada acción, las soluciones establecidas el grado de cumplimiento, de los objetivos específicos según el plazo establecido en esta propuesta.

Actividades prioritarias que se incluirán como temas fundamentales.

- Aplicar las observaciones generadas por el diagnóstico y la evaluación de impacto ambiental con el fin de establecer un objetivo central.

- Establecer las bases para elaborar y aplicar reportes internos para el cumplimiento normativo.
- Impartir pláticas sobre los temas de importancia, para la aplicación y cumplimiento de cada uno de los proyectos.

Verificación trámites ante dependencias federales.

- Autorizaciones de ASEA
- Entrega de Documentación para autorizaciones de Estudios. (ASEA)
- Trámites ante ASEA (Auditoria)
- Seguimiento de los tramites.

Cumplimiento de las condicionantes de la autorización.

- Listar las condicionantes de los diferentes trámites y autorizaciones.
- Realizar una autoevaluación en materia ambiental para respaldar las necesidades de los diferentes permisos y seguimientos necesarios por parte de la empresa.

Los anteriores conceptos se estipulan como propuesta y criterios, que debe cumplir el programa de supervisión ambiental, que debe estar relacionado con el presente manifiesto, teniendo como fin el asegurar una correcta aplicación de esta herramienta preventiva en la protección y conservación del medio ambiente en el área de proyecto.

VII.10. Conclusiones

Posterior a la elaboración del presente estudio, se han identificado aquellos impactos positivos y negativos en las distintas etapas que involucran el Proyecto “Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji”, donde se adquiere una relevancia el impacto que este puede tener sobre el beneficio a la población consumidora de este servicio.

El proyecto “Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji” trae consigo beneficios desde la etapa de: preparación del sitio, construcción, mantenimiento y operación, ya que va a

generar empleos directos para la población los cuales serán temporales y permanentes, así como directos e indirectos.

El Proyecto ha tenido el origen, derivado de la necesidad de contar con una buena oferta de producto a costos razonables, ello permitirá que el servicio pueda llegar a distintos sectores de la población generando así un beneficio más y que trae como consecuencia una calidad de vida mejor.

Por otro lado, el impacto del Proyecto sobre el ambiente natural se puede destacar que no hay a la flora y fauna, ya que es un suelo impactado y no existe área verde.

El desarrollo del proyecto en sí no provoca una alteración sobre el clima, pero es importante indicar que el proyecto contempla colocar planchas sobre suelo compactado y así evitaría una erosión de suelo.

Por lo anterior, podemos concluir que el proyecto Planta de Distribución Gas Bienestar Tepeji es viable, siempre y cuando se lleven las a cabo las recomendaciones de las medidas de mitigación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR TEPEJI”

PROMOVENTE:

GAS BIENESTAR, S. DE R.L. DE C.V.

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

Índice

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores 3
VIII.1. Documentos. 3
VIII.2. Planos definitivos 3
VIII.3. Fotografías 5
VIII.4. Videos 5
VIII.5. Otros anexos 5
VIII.6. Glosario de términos 5
VIII.7. Bibliografía 9

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII.1. Documentos.

1. Formato e5.
2. Pago de derechos (Recibo de pago).
3. Tabla A/B de Cálculo de Montos de Pago.
4. Solicitud de **MIA-P.**
5. Responsable Técnico del Estudio.

- Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.

6. Resumen Ejecutivo.
7. Manifestación de Impacto Ambiental.
8. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular
9. Manifestación de Impacto Ambiental en formato electrónico (Versión Consulta Pública).

Anexos legales

Escritura Pública 100,438 en la que consta la constitución de la sociedad y el otorgamiento de poderes

Cédula fiscal del promovente

Identificación del representante legal

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

Cédula profesional del responsable del equipo técnico

Cédula profesional del responsable técnico del estudio

VIII.2. Planos.

CAPÍTULO II

Ubicación del Proyecto

Plano de Localización

CAPÍTULO III

Ordenamiento Ecológico Hidalgo

Ordenamiento Ecológico Tula-Tepeji

PDU

POEGT

POEL municipal de Tepeji del Río

CAPÍTULO IV

Delimitación del SA y del AI.

Unidades climáticas.

Isoyetas e isotermas.

Riesgo por heladas.

Riesgo por ciclones tropicales.

Riesgo por granizo.

Riesgo por sequía.

Riesgo por inundaciones.

Geología y litología del área de estudio.

Provincias y subprovincias fisiográficas.

Topoformas.

Gradiente altitudinal.

Presencia de fallas y fracturas.

Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.

Regionalización sísmica.

Intensidad sísmica.

Edafología

Unidades de erosión en el SA, AI y AP

Hidrología superficial

Corrientes o cuerpos de agua en el SA, AI y AP o cerca de estos.

Hidrología subterránea.

Uso de suelo y vegetación

VIII.3. Fotografías.

Anexo 2 Fotografías (Tepeji).

VIII.4. Videos.

No se cuentan con videos.

VIII.5. Otros anexos

Anexo 4 Hoja de Datos de Seguridad GLP.

Anexo 5. Contrato de arrendamiento

Aneo 6. Dictamen

VIII.6. Glosario de términos

Autorización Ambiental: autorización que emite la administración competente en materia medio ambiental para ejecutar un determinado proyecto. Para la obtención de esta autorización es necesaria la realización de una serie de actos administrativos.

Biodiversidad: Diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado.

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

Contaminación: Es una modificación en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Un efecto de contaminación puede producirse por fuentes antrópicas o naturales: erupciones volcánicas.

Contaminación acústica: Contaminación producida por una fuente de acústica, más conocida como ruido.

Daño ambiental: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

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

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

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

Especie: unidad básica de la clasificación biológica (taxonomía)

Estudio de riesgo: Documento que indica escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con un proyecto; descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y el señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. Se incorpora a la manifestación de impacto ambiental. Se requiere en aquellas actividades que manejan materiales y operan procesos peligrosos con el objeto de identificar el potencial de afectación a la población, a las propiedades y al ambiente, ya sea por su ejecución, operación normal o en caso de accidente. Los estudios de riesgo ambiental incluyen las identificaciones de riesgos en

actividades industriales, así como medidas técnicas de seguridad preventivas y correctivas ante contingencias como pueden ser explosiones, incendios, fugas o derrames.

Evaluación de impacto ambiental: Procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Las obras y actividades a considerar se indican en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Impacto ambiental: Modificaciones al ambiente ocasionadas por actividades humanas o por fenómenos naturales como ciclones, huracanes, terremotos y erupciones volcánicas.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

Indicador de Impactos: Componente animado (planta o animal) o inanimado (ej. calidad del agua) del ambiente que es especialmente sensible a la perturbación, y en consecuencia, que es probable que cambie; por ello, se vigila a fin de detectar la perturbación del ambiente (o la recuperación de tal perturbación). También se menciona como Indicador Ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA): El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

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

Mitigación: Reducción o alivio de los impactos ambientales negativos por medio de medidas preventivas, correctoras o reparadoras. La mitigación a través de la prevención puede representar la omisión de ciertas partes de un proyecto propuesto.

Sistema de Información Geográfica (SIG): Software de tratamiento de datos que permite realizar mapas y análisis de cartografía.

Vigilancia ambiental: acción derivada de los EIA (estudios de Impacto Ambiental) que permite valorar el cumplimiento de la DIA y evaluar los impactos de una determinada activa, con el fin de realizar un control y seguimiento.

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

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

Residuo. Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Residuos de manejo especial. Residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos peligrosos. Residuos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuos sólidos urbanos. Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

VIII.7. Bibliografía.

SEMARNAT. 2019. Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional.

México.

[En línea]: http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/formatos/DGIRA/Guia_MIA-R-DIC-2019.pdf.

H. Congreso de la Unión. 2020. Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la

Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. México.

[En línea]: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf.

SEMARNAT. 2019. Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional. México.

[En línea]: http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/formatos/DGIRA/Guia_MIA-R-DIC-2019.pdf.

Bibliografía clima

Registro de Estación climatológica “Desviación Alta al Pedregal”

En Línea, Link:

https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Estadistica/9020.pdf

https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica

http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27ZA==

Aspectos geográficos del clima de la CDMX

En Línea, Link:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/areasgeograficas/resumen/resumen_09.pdf

Precipitación media mensual de 1990 al 2020

En Línea, Link:

http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_AGUA01_10&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREANIO=*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico. Sitio web: https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. de Biblioteca SEMARNAT Sitio web: https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO2923.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). Leyes Federales, Leyes Estatales, Reglamentos y Acuerdos que determinan el ámbito de competencia y funciones orgánicas de la SEMARNAT de Gobierno de México Sitio web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medio-ambiente.

Gobierno del estado de hidalgo. (2016). Plan Estatal de Desarrollo Hidalgo 2016-2022. Sitio web: http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PED/PED/Ped_Completo.pdf

Secretaria de Gobierno. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula-Tepeji del Estado de Hidalgo. Sitio Web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5551015&fecha=22/02/2019.