MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO”

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. 1
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. 4
I.2.1 Nombre o razón social 4
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 5
I.3.3 Nombre del responsable 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 18 de Marzo”.

I.1.1. Nombre del proyecto.

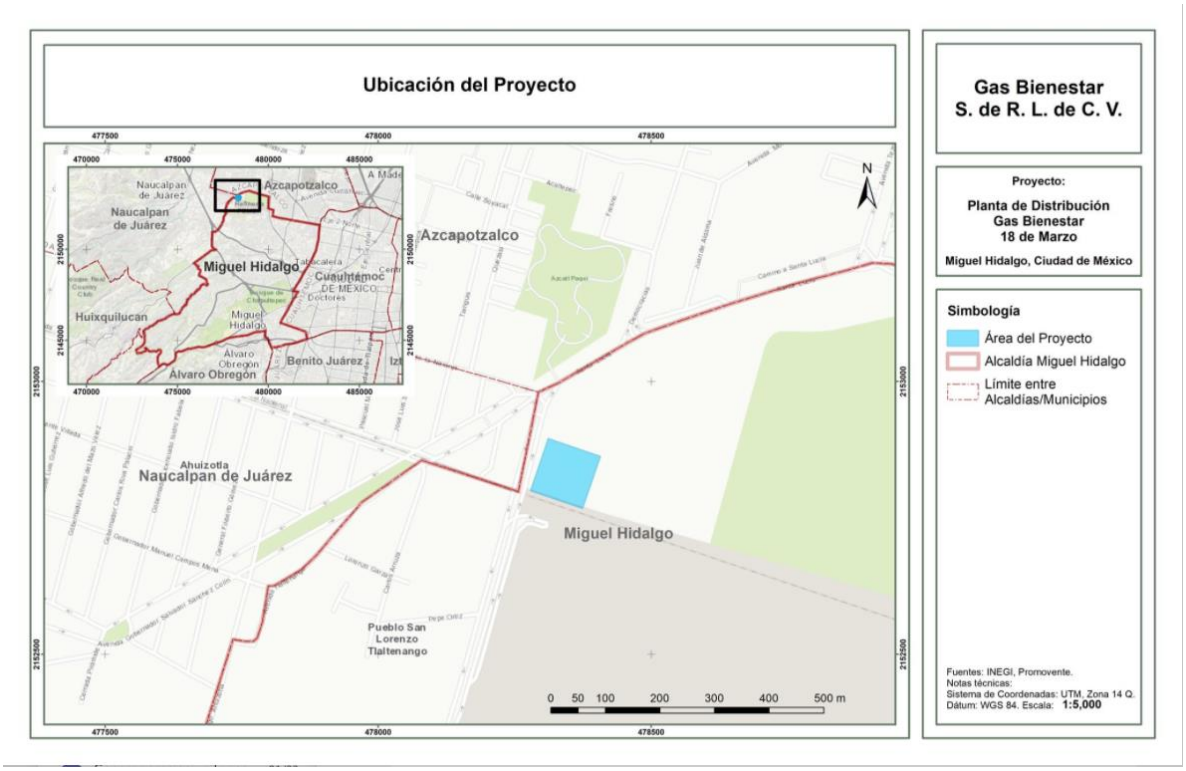
La “Planta de Distribución Gas Bienestar 18 de Marzo”, en adelante el Proyecto, consiste en la instalación de dos tanques de almacenamiento de gas LP de 1,000 barriles cada uno, un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg, para reparto en la Ciudad de México. Con una capacidad de 5,000 cilindros por día, y una capacidad de llenado de 312.5 cilindros por hora, en dos turnos de 8 horas. Los cilindros serán desalojados de la instalación cada 2 ó 3 horas, por lo que habrá una rotación constante.

El proyecto se ubicará en un predio con una superficie total de 3.06 ha (30,696 m^2).

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El Proyecto se encuentra estratégicamente ubicado para el proceso de distribución en la zona metropolitana, lo que permitirá abastecer de forma continua la elevada demanda de dicho hidrocarburo en la zona. Específicamente, se ubica en Av. Ingenieros Militares No. 75, Refinería 18 de Marzo, Miguel Hidalgo, C.P.11219, Ciudad de México. 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.

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 publico número 100,483 de fecha 26 de julio del 2021pasada ante la fel 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 se adjunta copia del mismo 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.

[redacted]

Correo electrónico: [redacted]

Tel. [redacted]

Domicilio, Teléfono y 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: AST190327J64. Se adjunta copia del RFC como Anexo I.3.

I.3.3 Nombre del responsable del equipo técnico del estudio

[redacted], con Cédula Profesional número 6022725 se anexa copia de cédula profesional como Anexo I.4.

Nombre Persona Física, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

[redacted]

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO”

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.1.2. Selección del sitio 4
II.1.2.1. Criterios ambientales**.** 5
II.1.2.2. Criterios técnicos. 5
II.1.2.3. Criterios socioeconómicos. 5
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 6
II.1.4 Inversión requerida. 9
II.1.5 Dimensiones del proyecto. 9
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requerid**os.** 11
II.2. Características del proyecto. 11
II.2.1 Programa general de trabajo. 18
II.2.2 Preparación del sitio 19
II.2.2.1. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. 20
II.2.3. Etapa de construcción. 20
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento. 21
II.2.5. Etapa de cierre y abandono del sitio. 26
II.2.6. Utilización de explosivos 26
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 26
II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos 28

Índice de figuras

Figura II.1. Plano de distribución del Proyecto. 7
Figura II.2. Mapa de localización del Proyecto. 8
Figura II.3. Plano de distribución del Proyecto. 14
Figura II.4. Diagrama de operación. 15

Índice de tablas

Tabla II.1. Coordenadas geográficas de la ubicación del predio arrendado donde se pretende realizar el Proyecto. 8
Tabla II.2. Dimensiones del Proyecto y áreas a afectar. 10
Tabla II.3. Datos de identificación de acuerdo con la hoja de datos de seguridad. 15
Tabla II.4. Datos de componentes de acuerdo con la hoja de datos de seguridad. 16
Tabla II.5. Programa de trabajo para el Proyecto. 18

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 que puedan ser repartidos en la Ciudad de México.

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 dos tanques de almacenamiento horizontales de 1,000 barriles cada uno, un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg. La planta de distribución será capaz de llenar 312.5 cilindros por hora y estará ubicada en Av. Ingenieros Militares No. 75, Refinería 18 de Marzo, Miguel Hidalgo, 11219, Ciudad de México.

Así pues, el Proyecto está conceptualizado para realizarse en un área abierta dentro de un predio industrial, que tiene una superficie de 3.06 ha (30,696 m^2), predio arrendado por Gas Bienestar y actualmente forma parte de un área destinada a área futura no teniendo uso especifico.

Cabe señalar que de las 3.06 hectáreas del predio, el Proyecto únicamente ocupará 1.41 ha., área que se encuentra disponible.

El área que será aprovechada es suelo natural y asfalto de vialidades de la ex refinería 18 de marzo, que será reacondicionada para la instalación del Proyecto, para garantizar una operación segura de manejo de gas LP.

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 el 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 Ciudad de México.

Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de dos tanques de almacenamiento horizontales con capacidad de 1,000 barriles cada uno, es decir, cada tanque tendrá una capacidad de 158,980 litros de gas LP. En total, cada tanque de almacenamiento tendrá 85,849.2 kg de gas LP, por lo que la capacidad total para el Proyecto será de 171,698.4 kg. En este sentido, de acuerdo con el listado de actividades altamente riesgos de la ASEA, se rebasa la cantidad de reporte y, por ende, la Promovente contará con un Estudio de Riesgo.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La construcción del Proyecto garantizará el suministro de unidades de distribución de gas LP en la región centro noroeste de la Ciudad de México. Para ello, la planta tendrá dos tanques de almacenamiento horizontales de gas LP con una capacidad de 158,980 litros cada uno.

El proyecto contempla la edificación de 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, dos tanques de almacenamiento horizontales y dispositivos propios para el control llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos 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 18 de Marzo tendrá una superficie de 30,696 m² y estará en Av. Ingenieros Militares No. 75, Refinería 18 de Marzo, Miguel Hidalgo, 11219, Ciudad de México. Para una mejor referencia, en las siguientes imágenes se muestra la ubicación propuesta para el Proyecto.

Figura II.1. Plano de distribución del Proyecto.

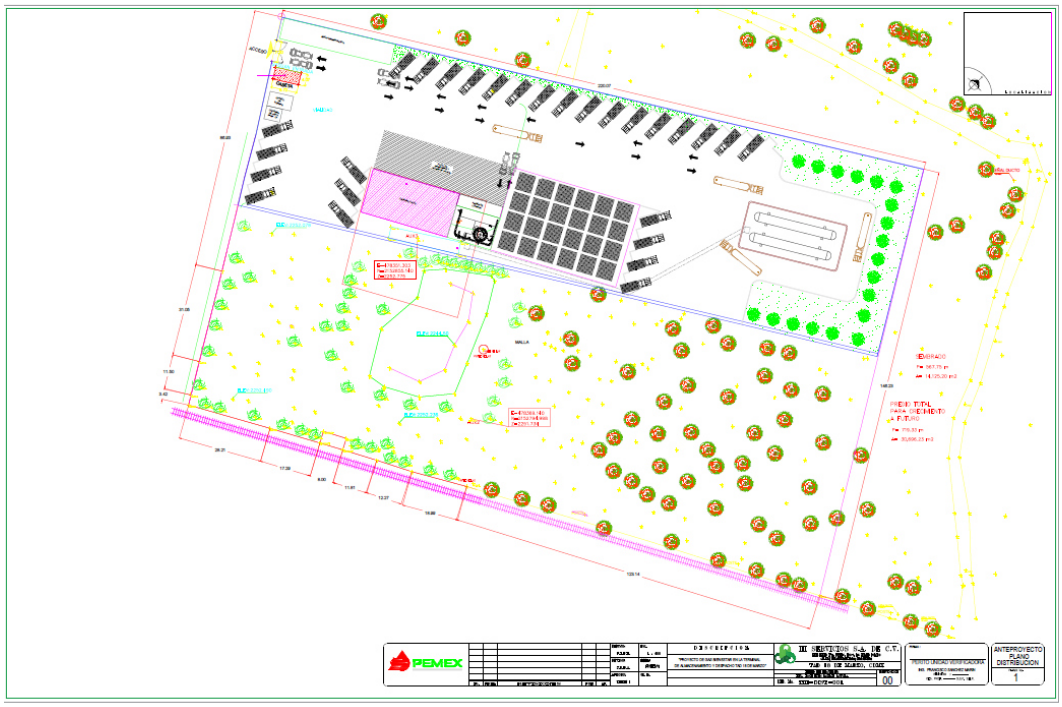
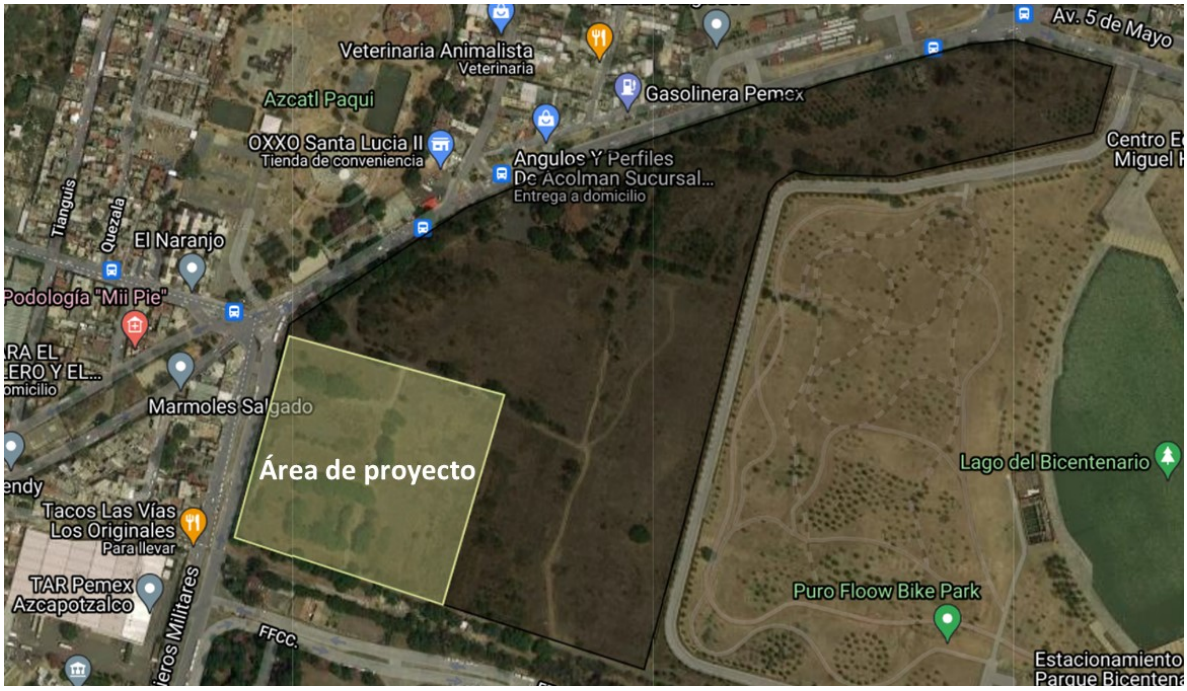


Figura II.2. Mapa de localización del Proyecto.



Cabe señalar que el predio arrendado tiene una superficie de 3,06 ha (30,696 m2), cuyas coordenadas del polígono se indican en la siguiente tabla.

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

Polígono	Latitud	Longitud
1	19.4696404	-99.2069987
2	19.4691482	-99.2053934
3	19.4706655	-99.2049213
4	19.4710903	-99.2065736
5	19.4696404	-99.2069987

De esta poligonal de 3.06 ha (predio arrendado), el Proyecto pretende únicamente la ocupación de 1.41 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 que se requiere para el desarrollo del Proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono) será de [redacted]. 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).

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

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.
- 2 tanques de almacenamiento horizontales de gas LP.
- Caseta de vigilancia.

El proyecto, se ubicará en una superficie total de 3.06 ha (30,696 m^2), predio arrendado. La superficie de cada uno de los componentes del Proyecto se presenta en la siguiente tabla.

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

Área total del polígono a cargo de Gas Bienestar (3.06 hectáreas)			30,696 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 y bombas para el suministro de gas LP, equipos, instrumentos y dispositivos para el control de llenado, dos tanques de almacenamiento horizontales de gas LP)	46,000	Arbórea-Herbácea-arbustiva-pastizal	7.51%
Oficina, baños y caseta de vigilancia	435.409	Arbórea-Herbácea-arbustiva-pastizal	1.42%
Vialidades	7,610	Arbórea-Herbácea-arbustiva-pastizal y suelo asfaltado	24.71%
Áreas verdes*	1,480	Arbórea-Herbácea-arbustiva-pastizal	4.82%
Área sin afectación	16,571	Arbórea-Herbácea-arbustiva-pastizal y suelo asfaltado	53.98%

*Las áreas verdes ocuparán el 58.81% de la superficie total.

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 asentamientos humanos, 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 más cercano es de tipo artificial y se localiza a 550 m al oriente, el cual forma parte del Parque Refinería Azcapotzalco.

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

Debe 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.

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

El permiso de aprovechamiento y descarga durante el proceso de ejecución del 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 Avenida Ingenieros Militares en sentido a la calle Camino a Santa Lucia.

II.2. Características del proyecto.

Tipo de actividad

El Proyecto contempla la instalación de dos tanques de almacenamiento horizontales de gas LP de 1,000 barriles cada uno, un sistema de llenado tipo carrusel de gas LP para recargas de cilindros tipo domésticos de una capacidad de 20 y 30 kg para en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Con una capacidad de 5,000 cilindros por día, y una capacidad de llenado de 312.5 cilindros por hora, en dos turnos de 8 horas. Los cilindros serán desalojados de la instalación cada 2 ó 3 horas, por lo que habrá una rotación constante.

Procesos y operaciones

El gas licuado se recibirá del proveedor Petróleos Mexicanos, por semirremolque hacia dos tanques de almacenamiento de gas LP y, posteriormente, de los tanques al sistema de llenado tipo carrusel del Proyecto, a través de una tubería de acero cédula 40, sin costura, para alta presión de 55.5 mm, 3" de diámetro y conexiones soldables para una presión mínima de trabajo de 8 kg/cm².

El Proyecto contará con dos tanques de almacenamiento horizontales, cada uno con una capacidad de 1,000 barriles, operando al 80% de su capacidad, lo que equivale a 68,679.36 kg de gas LP dando un total por los dos tanques de 137,358.72 kg de gas LP almacenados.

Las dimensiones de cada tanque son: 3,040 mm de diámetro y una longitud de 20,000 mm.

Cada tanque cuenta con medidores de nivel tipo palpador y la instrumentación necesaria para la transmisión de señales de nivel, presión y temperatura de control automatizado.

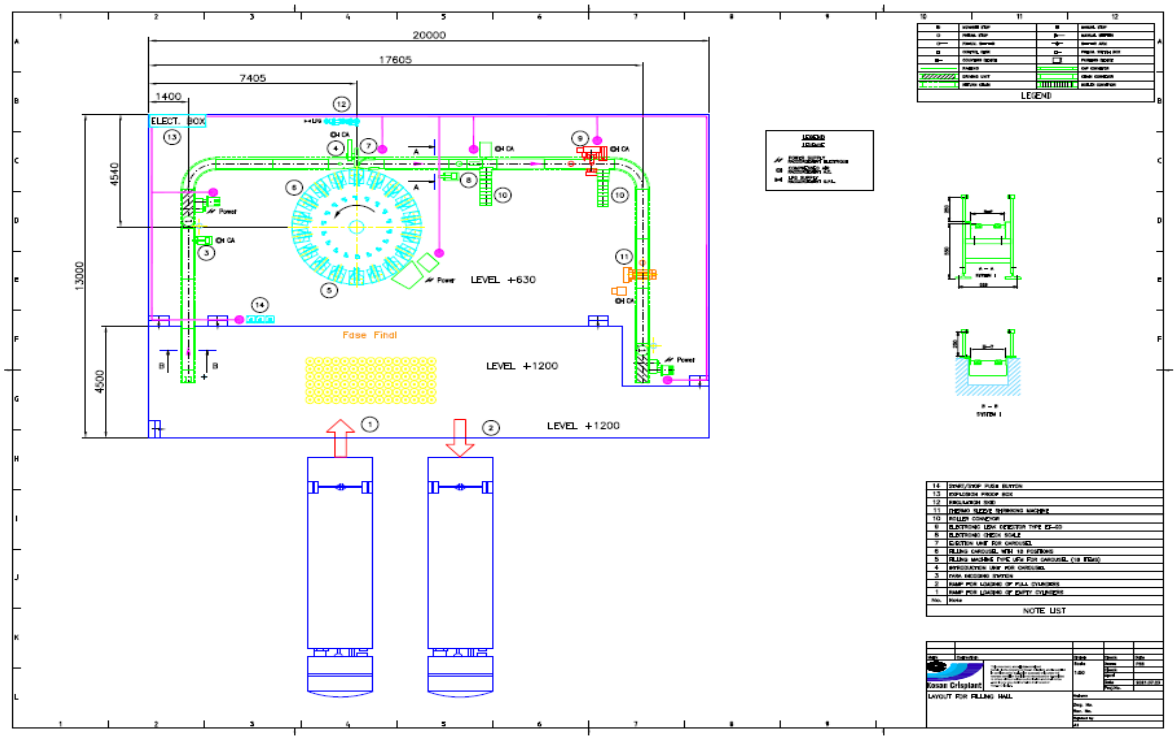
El hidrocarburo será controlado mediante una válvula de seccionamiento, la cual tendrá la función de abrir o cerrar la tubería de suministro del tanque hacia el carrusel de llenado de los cilindros portátiles. La medición y control de presión del gas hacia el carrusel de llenado de cilindros, se llevará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

El gas licuado que se recibirá en el Proyecto por medio de semirremolques será cuantificado a través de los equipos de medición de los dos tanques horizontales, para el monitoreo de las variables de operación de presión, temperatura y flujo.

El carrusel contará con 10 posiciones y 10 básculas electrónicas, de las cuales 9 básculas serán utilizadas para el llenado y una báscula será utilizada para repeso, 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. (Se anexa diagrama del Carrusel de llenado)

Figura II.3. Plano de distribución del Carrusel.

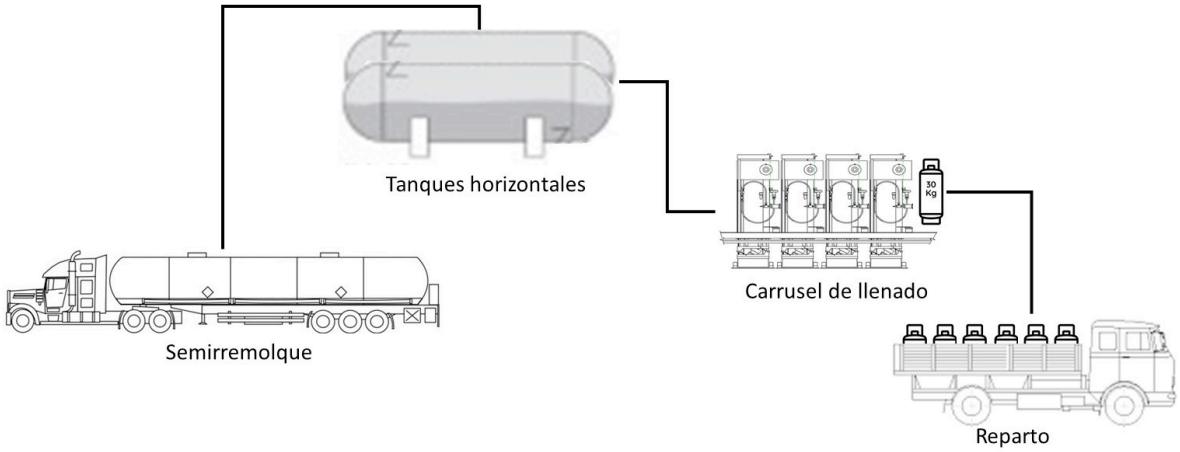


Posteriormente, los cilindros con el peso correcto se transportarán a la máquina de fugas para comprobar si hay alguna fuga de gas en la válvula y en la rosca del cilindro. Si existiera alguna fuga, el cilindro se rechazará automáticamente. Después, se colocará una tapilla en el cilindro para que se 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.

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 hacia almacén temporal para su posterior carga a camiones de reparto, los cuales realizarán reparto en la zona metropolitana de la ciudad de Ciudad de México y alrededores de la zona conurbada.

Figura II.4. Diagrama de operación.



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 proyectos es generador de una derrama económica por la generación de trabajos ya sea 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											
	Derribo de arbolado											
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											

Etapa	Actividades	Meses/años				Años						
		1	2	3	4	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31
	Instalación de equipos (carrusel y accesorios, compresores de aire, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, dos tanques horizontales, 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											

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 dos tanques horizontales y la infraestructura llenado de cilindros de 20 y 30 kg.
2. Derribo de arbolado. Se realizará el derribo de 93 ejemplares arbóreos de los 155 existentes en el predio, mismos que por sus dimensiones no son susceptibles a ser rescatados, cuyas especies y cantidad por derribar se relacionan en siguiente tabla.

Tabla II.6.1 Listado de especies que serán retiradas.

Nombre común	Cantidades a retirar
Ortiga de montaña (*Wigandia urens*)	5
Falso pimentero (*Schinus molle*)	11
Fresno silvestre mexicano (*Fraxinus uhdei*)	40
Higuera del diablo (*Ricinus communis*)	23
Tepozán (*Buddleja cordata*)	14

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 construcción del proyecto de la instalación de dos tanques horizontales y el carrusel de llenado de cilindros portátiles de gas LP 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. 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 (dos tanques horizontales, carrusel de llenado cilindros, compresor de aire, 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 dos tanques horizontales, plancha de cemento para la instalación de carrusel, plancha de concreto para la instalación del equipo de compresión, 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 oficina, caseta 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 de los tanques horizontales 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 (dos tanques horizontales, carrusel y accesorios, compresores de aire, 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 se recibirá del proveedor Petróleos Mexicanos, por semirremolque hacia dos tanques de almacenamiento de gas LP y, posteriormente, de los tanques al sistema de llenado tipo carrusel, para el llenado de cilindros portátiles dando cumplimiento con las políticas establecidas.

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 activara el cierre de la válvula en forma automática o la cerrará a nivel de campo.

Una vez recuperada la presión de 6 kg/cm² 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, se llevará a cabo mediante una válvula controladora de presión (VCP) de los tanques horizontales.

La medición y control en los tanques horizontales cuenta con la siguiente instrumentación básica:

A. Válvula de corte o seccionamiento.

B. Filtro canasta.

C. Válvulas reguladoras de presión auto - operadas.

D. Indicador transmisor de temperatura.

E. Indicador transmisor de presión.

F. Indicador de presión.

G. Válvula de alivio de presión.

H. Medidor de Nivel tipo palpador.

La presión de los tanques horizontales y el circuito de tubería hacia el carrusel de llenado de cilindros será supervisada mediante un transmisor de presión y la envía al sistema de control de proceso o mediante monitoreo del indicador de presión por

personal de campo, la presión normal de operación del circuito de tubería 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 circuito de tubería 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 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 CDMX 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 planta, 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 (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).

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 sanitarios definitivos serán conectados a la red 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.

Los residuos sólidos producto del derribo de arbolado, se dispondrá al municipio para su aprovechamiento.

Residuos de Manejo Especial – Se generan del escombro, tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común, se manejarán conforme a la NORMA Oficial Mexicana 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 contratada 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.

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 la alcaldía.

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 de recolección 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 CON RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO”

PROMOVENTE:

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

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

INDICE

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO 5

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 5

III.2. Leyes y Reglamentos Federales 7

III.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 7
III.2.1.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental 10
III.2.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera 12
III.2.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 13
III.2.2.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 15
III.2.3. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos 17
III.2.4. Ley de Aguas Nacionales 18
III.2.4.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales 19
III.2.5. Ley de Hidrocarburos 20
III.2.6. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 20
III.2.7. Ley General de Protección Civil 21

III.3. Leyes Estatales 21

III.3.1. Constitución Política de la Ciudad de México 21
III.3.2. Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal 22

III. 4 Ordenamiento Ecológico del Territorio 24

III. 4.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 25
III.4.1.1. Regionalización ecológica 25
III.4.1.2. Lineamientos ecológicos 26
III.4.1.3. Estrategias ecológicas 26
III.4.1.4. Conclusión 31

III.5. Instrumentos de Planeación 32

III.5.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 32
III.5.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 34
III.5.3 Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018 34
III.5.4. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 36
III.5.5. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo 39

III.6. Normas Oficiales Mexicanas 51

III.6.1. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Gas Licuado de Petróleo 51
III.6.2. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Emisiones a la Atmósfera 52
III.6.3 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Aguas Residuales 53
III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Ambiental 53
III.6.6. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Ruido 56

III.6.7. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos....56
III.7. Disposiciones administrativas....58
III.7.1 Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. 58
III.7.2. 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 60

INDICE DE TABLAS

Tabla III. 1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 6
Tabla III. 2. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente....8
Tabla III. 3. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental....10
Tabla III. 4. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera 12
Tabla III. 5. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 13
Tabla III. 6. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos....15
Tabla III. 7. Disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y su vinculación con el proyecto 19
Tabla III.8. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 121 en la que se ubica el Proyecto. 27
Tabla III.9. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 121 en la que se ubica el Proyecto. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 28
Tabla III. 10. Vinculación del PGDDF respecto al Proyecto....34
Tabla III. 11. Estrategias específicas y lineamientos del PDUDF aplicables al Proyecto....37
Tabla III. 12. Vinculación de las acciones específicas del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal respecto al Proyecto 38
Tabla III.13. Disposición de la NOM-001-SESH-2014 51
Tabla III. 14. Disposición de la NOM-041-SEMARNAT-2015....52
Tabla III.15. Disposición de la NOM-045-SEMARNAT-2006....52
Tabla III.16. Disposición de la NOM-001-SEMARNAT-1996....53
Tabla III.17. Disposición de la NOM-002-SEMARNAT-1996. 53
Tabla III.18. Disposición de la NOM-020-SSA-1993....53
Tabla III. 19. Disposición de la NOM-021-SSA-1993....54
Tabla III. 20. Disposición de la NOM-022-SSA-1993....54

Tabla III. 21. Disposición de la NOM-023-SSA-1993 55

Tabla III. 22. Disposición de la NOM-024-SSA1-1993 55

Tabla III. 23. Disposición de la NOM-127-SSA-1994. 55

Tabla III. 24. Disposición de la NOM-080-SEMARNAT-1994 56

Tabla III.25. Disposición de la NOM-001-ASEA-2019 56

Tabla III.26. Disposición de la NOM-052-SEMARNAT-2005 57

Tabla III.27. Disposición de la NOM-054-SEMARNAT-1993 58

Tabla III.28. Vinculación del Proyecto con las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. 59

Tabla III. 29. Vinculación del Proyecto con 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 60

INDICE DE FIGURAS

Figura III.1. Ubicación del proyecto en relación con el Programa de ordenamiento ecológico general del territorio 27

Figura III.2. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 33

Figura III. 3. Ubicación del proyecto en relación con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo 40

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

El presente capítulo tiene por objeto cumplir con lo establecido en la fracción III del artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual expresamente señala lo siguiente:

> Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:
>
> […]
>
> III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre el uso del suelo […]

En tal sentido, en este apartado se presentarán y analizarán en su parte conducente los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto "*Planta de Distribución Gas Bienestar 18 de Marzo*" partiendo del marco jurídico nacional vigente conformado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los Tratados Internacionales de los cuales México es parte; las Leyes Federales, sus respectivos Reglamentos; los ordenamientos de carácter administrativo derivados de las referidas leyes, así como también las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables a las actividades a desarrollar; para posteriormente realizar un análisis de los instrumentos de planeación nacionales aplicables en este caso, haciendo especial énfasis en el Ordenamiento Ecológico del Territorio, el cual tiene por objeto regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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 (LGEEPA) y 5o., 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 28 de la LGEEPA, la Evaluación del Impacto Ambiental 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.

Lo anterior con el objeto de determinar que el Proyecto no contraviene el marco jurídico aplicable en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio nacional, así como tampoco a los instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se llevará a cabo.

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Última Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2020.

La Constitución Política es la Ley fundamental, que crea el Sistema Jurídico de un Estado, delimitando los derechos y obligaciones del poder público y de los gobernados.

Fija los límites y define las relaciones entre los poderes legislativo, ejecutivo y judicial del Estado, estableciendo así las bases para su gobierno y organización de las instituciones en que tales poderes se asientan. Lo establecido en ella, debe ser acatado, por lo que ningún acto de autoridad podrá violentarla, la legalidad del orden público está basada en esta misma. Sobre esta Ley Suprema no existe ley alguna.

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

Tabla III. 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	---

Vínculo de la Constitución Política Mexicana con el proyecto:

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.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Por lo anterior, se hace la 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 (LGEEPA), 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 deberá observar y

ajustarse a la legislación ambiental aplicable, como son, Planes de Desarrollo, Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Normas y Leyes Ambientales, etc.

Así también, lo que la Constitución establece como elemento fundamental para garantizar el derecho humano al medio ambiente sano, es la responsabilidad que tiene quien provoca el daño y deterioro ambiental en términos de la Ley, por ello en el Proyecto se tiene como premisa fundamental el cumplimiento de lo que establece la normatividad ambiental, en todos sus ámbitos de validez y niveles jerárquicos para su aplicación.

Llevar a cabo todas las actividades dentro del marco de legalidad, garantiza la prevención del daño o deterioro ambiental, ya que es una de las finalidades de existencia de las normas ambientales. Al cumplir la norma se previene la afectación a los elementos naturales que conforman los ecosistemas. Asimismo, tomando en consideración que la implementación del proyecto ocasionará los impactos al ambiente que se identifican, se propondrán las medidas necesarias para mitigarlos en sus diferentes etapas de esta Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

III.2. Leyes y Reglamentos Federales

III.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se publicó 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; la preservación 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, 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, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; el ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, 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 III. 2. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
28 fracciones 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 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;	*La elaboración del presente estudio de manifiesto de impacto ambiental se ajusta con lo dispuesto en el artículo en comento de la LGEEPA.* *En apego a este precepto, con este documento MIA-Particular cumple con esta disposición vinculante e inicia el procedimiento correspondiente que procura obtener la autorización de la ASEA en materia de impacto ambiental.*
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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. […]	*En cumplimiento de esta disposición, se elaboró y se somete la presente Manifestación de Impacto Ambiental 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	*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*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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 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.	*naturaleza pueda tener, sino también, las implicaciones potenciales a los ecosistemas y los procesos que los definen.*
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.* *Asimismo, se llevarán registros documentales de su cumplimiento. Los vehículos que se encuentren en uso para el proyecto deben de encontrarse 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: 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 establecerán medidas para el manejo de los residuos generados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento,* *Se contará con un área específica, donde se colocarán los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos no sanitarios.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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-Particular.*
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.	*En cumplimiento de este precepto el Proyecto se somete a evaluación en materia de impacto ambiental ante esa Agencia y presentará el estudio de riesgo correspondiente para contar con su autorización, asimismo, elaborará el Programa para la prevención de accidentes.*
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.	*En cumplimiento de este precepto el Proyecto se somete a evaluación en materia de impacto ambiental ante esa Agencia y presentará el estudio de riesgo correspondiente para contar con su autorización, asimismo, contará con un seguro de riesgo ambiental.*

III.2.1.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) se publicó 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 III. 3. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental

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:	*El proyecto de Gas Bienestar considerado como actividad altamente riesgosa, contempla la instalación de 2 tanques de almacenamiento, cada uno de 1,000 barriles, 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*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;	*ejecución del proyecto se ajusta a lo dispuesto por el inciso D) fracción VII del artículo 5º en relación al REIA.* *Con el presente documento de la MIA-Particular, se cumple con esta disposición vinculante e inicia el procedimiento correspondiente para obtener la autorización de la ASEA en materia de impacto ambiental.*
10	Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	*En cumplimiento de este precepto se somete a evaluación de esa Agencia la MIA-P que nos ocupa.*
12	La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del 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.	*La presente MIA-P cumple con los requerimientos de información solicitados en este precepto legal.*
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 III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.	*En cumplimiento de este precepto se presenta la MIA-P que nos ocupa ante esa autoridad acompañada de la documentación anexa requerida.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	
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. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	*En cumplimiento de este precepto legal se presenta el estudio de riesgo correspondiente en los términos previstos en este.*

III.2.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RMPCCA) se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre 1988 y reformado por última vez el 31 de octubre de 2014.

Tabla III. 4. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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 establece 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.*
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 cumplimiento de este precepto y, en caso de requerirse, el Proyecto contará con la licencia de funcionamiento correspondiente.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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 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.	*En cumplimiento de este precepto el Proyecto presentará en la temporalidad referida la Cédula de Operación Anual.*

III.2.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPEGIR) se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 y su última reforma el 18 de enero de 2021.

Durante las etapas de preparación del sitio y realización del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.

El carácter vinculante de las disposiciones de la LGPGIR y de su Reglamento, deriva del alcance de lo dispuesto en su artículo 1°; el cual, establece que ese instrumento reglamenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección del ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Este precepto también establece que las disposiciones de la LGPGIR son de orden público e interés social, tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Las disposiciones de esta Ley establecen las bases para aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de los residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. Estos criterios son observados y asumidos como rectores en el manejo de los residuos que podrían generarse en las diversas etapas del desarrollo del proyecto, y la forma como sus acciones se ajustarán a tales disposiciones.

El proyecto tiene considerado el cumplimiento de estas obligaciones, mediante las previsiones para la identificación y aplicación de las buenas prácticas para el manejo, almacenamiento temporal y disposición de los residuos generados en sus diferentes etapas.

Tabla III. 5. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
42	Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro	*En las diferentes etapas del proyecto se contratarán a empresas/gestores autorizados para el manejo, transporte y disposición de residuos sólidos y peligrosos.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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.	
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.	*Se contratarán empresas ya autorizadas por la Secretaría en lo referente al manejo de residuos peligrosos.*
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 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.	*Los residuos peligrosos serán identificados y clasificados según su compatibilidad, de acuerdo con lo establecido en las Normas oficiales mexicanas (NOM) aplicables en cuanto a identificación, manejo y compatibilidad de los residuos peligrosos.* *Adicionalmente, desde las etapas de preparación del sitio y desarrollo de la obra, que establezca los lineamientos para evitar la mezcla de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que puedan provocar reacciones y/o poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.* *Se contratarán los servicios de empresas autorizadas para el transporte, manejo y disposición final de los residuos y se proporcionará capacitación al personal en materia de manejo de residuos.* *Adicionalmente se mantendrán registros en una bitácora de control.*
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	*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.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	

III.2.2.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRP), se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 y su última reforma el 31 de octubre de 2014.

Tabla III. 6. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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.	*En la realización del Proyecto se implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos y cumplirá con toda la normatividad aplicable en el ámbito federal y municipal.*
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 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.	*En la realización del Proyecto se implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos y cumplirá con toda la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.*
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.	*En la ejecución del Proyecto se cumplirá, en caso de requerirse con lo dispuesto en este precepto legal.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
46 Fracción I	Identificar y clasificar los residuos peligros que generen	*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.*
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;	*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.*
46 Fracción IV	Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos 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;	*Se etiquetarán los envases de residuos peligrosos considerando los requisitos de este reglamento y de las normas oficiales mexicanas aplicables. 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.*
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;	*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.*
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;	*Los residuos peligrosos serán manejados y transportados para disposición final por empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final o en unidades propias si el volumen no excede los 200 kg netos correspondiente a la categoría de microgenerador, en cuyo caso se podrían utilizar unidades propias.*
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	*Se informará a la ASEA de la terminación del proyecto y desmantelamiento del almacén temporal de residuos peligrosos, cuando hayan concluido las actividades del proyecto.*
71 Fracción I	Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán: I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos: a) Nombre del residuo y cantidad generada; b) Características de peligrosidad; c) Área o proceso donde se generó;	*Se implementará una bitácora para el registro de los movimientos de entrada y salida del almacén, observando lo establecido en este artículo. Se verificará el cumplimiento de este requerimiento y estará disponible ante la Autoridad.*

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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.	
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.	*Los residuos peligrosos generados en este proyecto se integrarán a la Cédula de Operación Anual (COA) que la Planta de Distribución Gas Bienestar 18 de Marzo presentara ante la ASEA.*
73 Fracción I	La presentación de informes a través de la Cédula de Operación Anual se sujetará al siguiente procedimiento. 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;	

III.2.3. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos

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

> Artículo 2o.- 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.
>
> Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:
>
> […]
>
> XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:
>
> […]
>
> d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.
>
> Artículo 5o.- 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.
>
> Artículo 7o.- 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; de carboductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia."
>
> […]

El presente proyecto se vincula con los preceptos anteriormente citados en el entendido de que el mismo se presenta a evaluación ante la autoridad competente para obtener la autorización correspondiente.

III.2.4. Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales, fue publicada en el DOF el 1 de diciembre de 1992 y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad.

Tabla III. 7. Disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y su vinculación con el proyecto

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal […].	No es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para el proceso del Proyecto; sin embargo, este recurso natural si es necesario para el funcionamiento de los servicios sanitarios y limpieza general y será abastecida por la red municipal.
Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población corresponde a los Municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes.	Las aguas residulaes serán recolectadas en los sanitarios portátiles y manejadas por prestadores de servicios autorizados.

III.2.4.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales fue publicado en el DOF el 12 de enero de 1994 y tiene como objeto regular los procedimientos relativos, entre otros, a las concesiones y asignaciones contempladas en la LAN.

> ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.
>
> ARTICULO 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:
>
> I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;
>
> II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente.
>
> […]
>
> ARTICULO 137.- Es responsabilidad de los usuarios del agua y de todos los concesionarios a que se refiere el Capítulo II, del Título Sexto de la "Ley", incluidas las unidades y los distritos de riego, cumplir con las normas oficiales mexicanas y en su caso con las demás condiciones particulares de descarga, para la prevención y control de la contaminación extendida o dispersa que resulte del manejo y aplicación de substancias que puedan contaminar la calidad de las aguas nacionales y los cuerpos receptores.
>
> "La Comisión" promoverá y realizará, en su caso, las acciones y medidas necesarias, y se coordinará con las autoridades competentes para la expedición de las normas oficiales mexicanas que se requieran para hacer compatible el uso del suelo con los

> objetivos de prevención y control de la contaminación de las aguas y bienes nacionales. En la fijación de normas oficiales mexicanas para el uso del suelo, que puedan afectar aguas nacionales, se deberá recabar la opinión técnica de "La Comisión.

En la realización del Proyecto no se espera realizar descarga de aguas residuales a cuerpos receptores, por el contrario, las aguas residuales serán recolectadas en los sanitarios portátiles y manejadas por prestadores de servicios autorizados.

III.2.5. Ley de Hidrocarburos

La Ley de Hidrocarburos se publicó en el DOF el 11 de agosto de 2014, 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, el almacenamiento y distribución de petrolíferos.

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:

> Artículo 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 aquéllas 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 relación con dicho precepto el preste proyecto sigue criterios que fomentan la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas en los que incide, cumpliendo para tal efecto estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normas aplicables al sitio en el que se llevará a cabo.

III.2.6. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013, es de observancia general y obligatoria y tiene por objeto regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental, vinculándose con el presente proyecto los siguientes preceptos:

> Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo

> o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.
>
> Las personas que se valgan de un tercero lo determinen o contraten para realizar la conducta causante del daño serán solidariamente responsables, salvo en el caso de que se trate de la prestación de servicios de confinamiento de residuos peligrosos realizada por empresas autorizadas por la Secretaría.
>
> No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.
>
> Artículo 25.- Los daños ocasionados al ambiente serán atribuibles a la persona física o moral que omita impedirlos, si ésta tenía el deber jurídico de evitarlos. En estos casos se considerará que el daño es consecuencia de una conducta omisiva, cuando se determine que el que omite impedirlo tenía el deber de actuar para ello derivado de una Ley, de un contrato, de su calidad de garante o de su propio actuar precedente.

En cumplimiento a los preceptos legales anteriormente referidos, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental que nos ocupa, a fin de obtener la autorización correspondiente y, en esa medida evitar incurrir en la configuración de algún daño ambiental; así como para determinar los efectos del proyecto en el sistema ambiental en el que se desarrollará, demostrando que con el mismo se respeta la integridad funcional, considerando las medidas preventivas y de mitigación necesarias para evitar o reducir al mínimo los posibles efectos sobre el ambiente.

III.2.7. Ley General de Protección Civil

La Ley General de Protección Civil se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil; señalando que los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.

Si bien en el ámbito de coordinación de esta Ley se limita al actuar de las entidades Federales, Estatales y Municipales, se prevé la incidencia en el Proyecto en el sentido de que se tomarán acciones preventivas que se deben asumir en la protección civil tanto de la población cercana, como de los operarios de la planta de distribución. Para este efecto, se establecerán relaciones de colaboración, coordinación y cooperación con las autoridades respectivas para implementar simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación y el Programa de Protección Civil que en su caso deba desarrollar e implementar la promovente.

III.3. Leyes Estatales

III.3.1. Constitución Política de la Ciudad de México

La Constitución Política de la Ciudad de México (CPCM) se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 5 de febrero de 2017 y su última reforma se publicó en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 31 de agosto de 2020.

En el artículo 3 de la CPCM 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 13. Ciudad habitable se prevé el Derecho a un medio ambiente sano en los siguientes términos:

> A. Derecho a un medio ambiente sano
>
> Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Las autoridades adoptarán las medidas necesarias, en el ámbito de sus competencias, para la protección del medio ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, con el objetivo de satisfacer las necesidades ambientales para el desarrollo de las generaciones presentes y futuras.
>
> El derecho a la preservación y protección de la naturaleza será garantizado por las autoridades de la Ciudad de México en el ámbito de su competencia, promoviendo siempre la participación ciudadana en la materia.
>
> Para el cumplimiento de esta disposición se expedirá una ley secundaria que tendrá por objeto reconocer y regular la protección más amplia de los derechos de la naturaleza conformada por todos sus ecosistemas y especies como un ente colectivo sujeto de derechos.

El Proyecto se vincula con el precepto legal anteriormente transcrito en el sentido de que respeta y atiende la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiéndose a evaluación del impacto ambiental.

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.3.2. Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal

La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (LPTDF) se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 13 de enero de 2000 y, su última reforma se publicó en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 25 de junio de 2019. Es de orden público e interés social y tiene por objeto, entre otros, conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales se generen en un esquema de desarrollo sustentable. De manera particular los preceptos que se vinculan con el Proyecto son los siguientes:

> ARTÍCULO 44.- La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente y los recursos naturales pueden generar la realización de programas, obras y actividades de desarrollo dentro del territorio del Distrito Federal, a fin de evitar o reducir al mínimo

> efectos negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños al ambiente y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
>
> ARTÍCULO 46.- Las personas físicas o morales interesadas en la realización de obras o actividades que impliquen o puedan implicar afectación del medio ambiente o generación de riesgos requieren evaluación de impacto ambiental y, en su caso, de riesgo previo a la realización de las mismas. [..]

Al ser este Proyecto de competencia federal, se presenta la MIA-P ante la autoridad federal correspondiente.

> ARTÍCULO 123.- Todas las personas están obligadas a cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, redes de drenaje y alcantarillado y cuerpos receptores del Distrito Federal establecidos por las normas aplicables o las condiciones particulares de descarga que emita la Secretaría, así como a utilizar los equipos, dispositivos y sistemas de reducción de emisiones que determine dicha dependencia. Quedan comprendidos la generación de residuos sólidos, de contaminantes visuales y de la emisión de contaminantes.

El Proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual considerará en todo momento y, en lo que corresponda, la normatividad aplicable en la Ciudad de México en esta materia.

> ARTÍCULO 91.- Corresponde al Jefe de Gobierno del Distrito Federal el establecimiento de las áreas naturales protegidas no reservadas a la Federación, que se requieran para la preservación, cuidado, restauración, forestación, reforestación y mejoramiento ambiental. Su establecimiento y preservación es de utilidad pública y se realizará en forma concertada y corresponsable con la sociedad, así como con los propietarios y poseedores de los predios ubicados en la zona objeto del decreto o declaratoria respectiva.

Es de señalar que el Proyecto no se ubica al interior de áreas naturales protegidas de la Ciudad de México o de alguna Demarcación Territorial.

> ARTÍCULO 118.- Para realizar la poda, derribo o trasplante de árboles se requiere de autorización previa de la Delegación respectiva. La delegación podrá autorizar el derribo, poda o trasplante de árboles, ubicados en bienes de dominio público o en propiedades de particulares, cuando se requiera para la salvaguarda de la integridad de las personas o sus bienes, solamente en los siguientes casos:
>
> […]
>
> La autorización a que se refiere el presente artículo deberá estar sustentada mediante un dictamen técnico emitido por la delegación correspondiente que avale la factibilidad del derribo, poda o trasplante de árboles.

Asimismo, la poda será procedente cuando se requiera para mejorar o restaurar la estructura de los árboles.

En todo caso, el derribo de árboles sólo será procedente cuando no exista otra alternativa viable.

La Secretaría expedirá conforme a las disposiciones previstas en esta Ley, las normas ambientales en las que se establezcan los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas o morales, tanto públicas como privadas, que realicen la poda, derribo y trasplante de árboles en el Distrito Federal.

Lo dispuesto en este capítulo, así como en el Reglamento de la presente Ley y en las normas ambientales conducentes, serán aplicable a las actividades relacionadas con la poda, derribo o trasplante de árboles, siempre que dichas actividades no se realicen en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.

En caso de requerirse, el Proyecto contará con la autorización correspondiente por parte de la Demarcación Territorial en que se ubica.

III. 4 Ordenamiento Ecológico del Territorio

El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos. (LGEEPA, Articulo 3: XXI).

- General del Territorio
- Regionales
- Locales
- Marinos

De acuerdo con el Artículo 8, fracción VIII (LGEEPA), corresponde a los municipios la formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, a que se refiere el Artículo 20 BIS 4 de la LGEEPA, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio del uso del suelo, establecidos en dichos programas.

Con base en el Artículo 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso el Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate;
- Regular fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger al ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos y,
- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

III. 4.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se expidió mediante Acuerdo Secretarial publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012. Tiene por objeto, en términos de lo establecido en el artículo 20 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, determinando los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

En este sentido, 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.

Por lo que, 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. Con lo que 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 de POEGT. Este contiene la regionalización ecológica, los lineamientos ecológicos a cumplir y la definición y grupos de estrategias ecológicas establecidas. Encontrando en el apartado III 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:

Regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial, Lineamientos ecológicos, y Estrategias ecológicas

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

III.4.1.1. 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, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y 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 por que 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.

III.4.1.2. 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 se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

III.4.1.3. Estrategias ecológicas

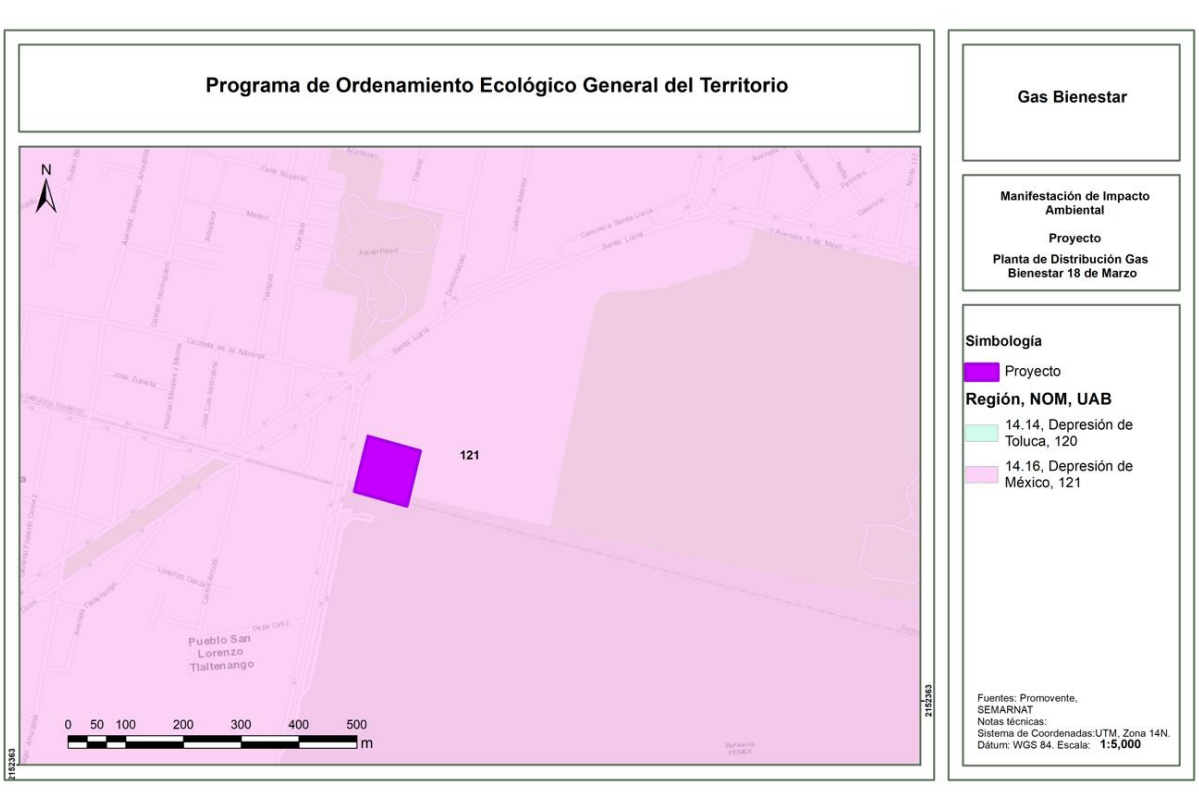
Se definen como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables al territorio nacional. Se implementan a través de una serie de acciones que cada uno de los sectores

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.

Cabe señalar que por la escala en que se encuentra el POEGT, no es factible que su aplicación se concrete en el Proyecto que nos ocupa, dado sus dimensiones. No obstante, a ello y con el ánimo de contribuir a los alcances de los objetivos de este programa, se ofrece un análisis de las coincidencias de los objetivos del Proyecto con las estrategias asignadas a la región en que incide.

Así, de conformidad con la regionalización ecológica establecidas en el POEGT, el Proyecto que nos ocupa se ubica en la Región Ecológica 14.16, UAB 121 Depresión de México, que se localiza en los estados de México y Morelos, en una superficie de 14,321.74 km^2, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, a la que le corresponden los lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas que se describen a continuación.

Figura III.1. Ubicación del proyecto en relación con el Programa de ordenamiento ecológico general del territorio



Las características de la UAB en comento se describen en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla III.8. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 121 en la que se ubica el Proyecto.

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
14.16	121	Depresión de México	Desarrollo social Turismo	Forestal Industria Preservación de flora y fauna	Agricultura Ganadería Minería	CFE SCT Pueblos Indígenas	Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación.	Media	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

Derivado de lo anterior se identifica que la política que rige el área donde se desarrollará el Proyecto es de Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación, el Aprovechamiento Sustentable claramente impulsor del desarrollo de proyectos como el que se somete a evaluación.

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

Tabla III.9. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 121 en la que se ubica el Proyecto. Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO	
A) Preservación	
Conservación *in situ* de los ecosistemas y su diversidad Recuperación de especies en riesgo	El proyecto apoya esta estrategia en el sentido que en la MIA-P que se presenta se contemplan acciones para

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	asegurar la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Así mismo se toman las medidas necesarias para garantizar que no se comprometa la biodiversidad.
B) Aprovechamiento Sustentable	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El Proyecto apoya esta estrategia en el sentido que para su realización se presenta la MIA-P que nos ocupa. Por otra parte, es de señalar que por su naturaleza no le es aplicable lo relativo a aprovechamiento de suelos agrícolas y pecuarios, ni la modernización de la infraestructura agrícola. Por otra parte, no se prevé el aprovechamiento de recursos forestales y a través de la MIA-P que se presenta se valoran y establecen medidas específicas de prevención y mitigación a fin de conservar los servicios ambientales que pudieran identificarse en el sitio donde se desarrollará.
C) Dirigidos a la protección de los recursos naturales	
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10.No se describe en el POEGT. 11.No se describe en el POEGT. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto apoya esta estrategia en el sentido que para su realización se presenta la MIA-P que nos ocupa, con lo que se garantiza la protección de los ecosistemas en donde se realizará. Dado su naturaleza no prevé el empleo de agroquímicos ni biofertilizantes.
D) Dirigidas a la restauración	
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	El proyecto apoya esta estrategia en el sentido que para su realización se presenta la MIA-P que nos ocupa, con lo que se garantiza la protección de los ecosistemas en donde se realizará. De manera específica, esta estrategia se encuentra dirigida al quehacer de la AP.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	
Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 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	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 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. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Suelo urbano y vivienda	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.
C) Agua y saneamiento	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.
E) Desarrollo social	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	
Marco jurídico	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.
Planeación del Ordenamiento Territorial	
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Estas estrategias no le son aplicables al proyecto, toda vez que se encuentran dirigidas al quehacer de la AP.

III.4.1.4. Conclusión

El presente Programa tiene por objeto promover un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF, 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 su disposición se encuentre 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 (UAB 121) 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 la región. Por lo anterior, el Proyecto presenta congruencia con lo ordenado en el POEGT.

III.5. Instrumentos de Planeación

III.5.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 (PND) se publicó en el DOF el 12 de julio de 2019. En el rubro II. Política social, prevé que el Gobierno estará comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, factor indispensable para el bienestar. Asimismo, en el rubro III. Economía, prevé que se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera y, se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

Por su parte, en la versión del PND publicada en la Gaceta Parlamentaria de la LXIV Legislatura de la Cámara de Diputados (2019) se prevé que el desarrollo nacional pleno se sustentará los próximos seis años en acciones coordinadas en tres pilares: 1. Afianzar la justicia y el Estado de Derecho para que el gobierno sea garante de los derechos humanos establecidos en la Constitución y para construir un país donde impere la ley y la justicia; 2. Garantizar el goce de los derechos sociales y económicos establecidos en la Constitución, e 3. Incentivar un desarrollo económico dinámico, equilibrado, sostenible y equitativo que amplíe las capacidades, presentes y futuras de todas las personas.

Descansa en doce principios rectores de política: 1. Honradez y honestidad, 2. No al gobierno rico con pueblo pobre, 3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie, 4. Economía para el bienestar, 5. El mercado no sustituye al Estado, 6. Por el bien de todos, primero los pobres, 7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, 8. No puede haber paz sin justicia, 9. El respeto al derecho ajeno es la paz, 10. No más migración por hambre o por violencia, 11. Democracia significa el poder del pueblo, y 12. Ética, libertad, confianza.

El objetivo del PND 2019-2024 será transformar la vida pública del país para lograr un mayor bienestar para todos y todas. El Plan está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico. Cada eje general cuenta con un objetivo que refleja el fin de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos.

Asimismo, contiene tres ejes transversales 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; y 3) Territorio y desarrollo sostenible. Estos se refieren. Estos ejes se refieren a las características que agudizan los problemas a los que se enfrenta México. Cada eje transversal se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas; atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general.

Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que son los medios que para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público; con lo que estas son el instrumento que articula cada conjunto de líneas de acción que serán implementadas por las dependencias de la administración pública federal (APF) en sus programas derivados. Finalmente se presentan los indicadores y metas para medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto.

Figura III.2. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024



De manera específica en el Eje transversal 3: Territorio y desarrollo sostenible se reconoce que es fundamental considerar tanto la viabilidad financiera, fiscal y económica como el mantenimiento de la cohesión social y la conservación y protección de la biodiversidad y los ecosistemas mediante la planeación y el ordenamiento territorial.

Por su parte, en el Eje general 2: Bienestar, prevé como objetivo garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios. En este sentido, para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios, plantea once objetivos y, para cada uno de ellos un diagnóstico y una serie de estrategias que permitirán lograr el objetivo planteado. En este caso, el objetivo 2.5 prevé garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales. Para alcanzarlo se prevén nueve estrategias, entre las que la 2.5.1 prevé conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales y, la 2.5.8 promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental. Lo que es compatible con el Proyecto, puesto que para su realización se han elaborado los estudios correspondientes y se somete a autorización en materia de impacto ambiental, con lo que protege los ecosistemas en donde se desarrollará y cumple con la regulación ambiental aplicable.

Por su parte, el Eje general 3: Desarrollo económico, prevé *"Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio*"; para lo que plantea diez objetivos y, para cada uno de ellos, un diagnóstico y una serie de

estrategias que permitirán lograr el objetivo planteado. En este contexto, el objetivo 3.5 que busca establecer una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad, reconoce como una problemática la tendencia a la baja que en los últimos 15 años ha presentado la producción nacional de hidrocarburos, por lo que la estrategia 3.5.3 plantea incrementar la producción del sector energético nacional de manera sostenible, bajo principios de eficiencia, cuidando la seguridad industrial, promoviendo el contenido nacional y la inversión. Lo que resulta compatible con el proyecto, dado su naturaleza que persigue la distribución de gas LP y, en esa medida, contribuirá al fortalecimiento del sector energético nacional.

III.5.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) se publicó en el DOF el 7 de julio de 2020. Prevé cinco objetivos prioritarios, entre los que se encuentra (04) promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Por cada uno de los objetivos prioritarios previstos identifica estrategias prioritarias y acciones puntuales. De manera específica para el objetivo prioritario número 4, prevé la estrategia 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medias de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación; así como una acción puntual en este rubro, la 4.1.3.- relacionada con promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.

Con lo que el presente Proyecto cumple y es compatible con esta acción puntual del PROMARNAT al someterse a evaluación de impacto ambiental ante esa Agencia Nacional.

III.5.3 Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018

El Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018 (PGDDF) fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 11 de septiembre de 2013 y actualmente se encuentra en consulta pública el Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México 2020-2040.

El PGDDF es el instrumento de política pública por medio del cual se establecen los objetivos, metas y líneas de acción que servirán de base para la definición e implementación de las políticas públicas de la Ciudad de México hasta el 2018. Asimismo, tomando en cuenta la gran diversidad y dinamismo de las relaciones internacionales de la Ciudad, se requiere de una estrategia sólida de coordinación y enlace interinstitucional dentro y fuera del gobierno. Así, la acción internacional debe acompañar y potenciar las políticas públicas de la ciudad capital en temas tan diversos como movilidad urbana.

Considerando lo anterior, a continuación, se expone la vinculación del proyecto con los distintos objetivos, metas y estrategias propuestas en el presente programa:

Tabla III. 10. Vinculación del PGDDF respecto al Proyecto

EJE 3. DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE				
Área de oportunidad	**Objetivo**	**Meta**	**Líneas de Acción**	**Vinculación con el Proyecto**

Calidad del Aire y Cambio Climático	Disminuir los impactos en el clima de la Ciudad de México y los riesgos ambientales, sociales, económicos derivados del cambio climático.	Meta 3. Impulsar la competitividad de la Ciudad a través de la eficiencia de procesos y el uso de tecnología de vanguardia.	-Impulsar la eficiencia energética de las instalaciones y operaciones de los sectores público y privado. -Fomentar las buenas prácticas ambientales en el sector privado, que generen beneficios ambientales, sociales y económicos.	Durante las etapas de acondicionamiento del sitio y desarrollo de las obras, se establece 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.
		Meta 4. Incrementar la participación y compromiso ciudadanos en el cumplimiento de acciones que reduzcan los efectos y causas del cambio climático.	-Informar cotidianamente a la población sobre la problemática del cambio climático y las acciones que desarrolla el gobierno de la ciudad para mitigarlo y adaptarse al mismo. -Desarrollar periódicamente esfuerzos de difusión de la relación del cambio climático con las formas de vida y consumo de la sociedad.	Dado la naturaleza de estas acciones, no se vinculan con el Proyecto, dado que se encuentran enfocadas al quehacer de la Administración Pública.
EJE 4. HABITABILIDAD Y SERVICIOS, ESPACIO PÚBLICO E INFRAESTRUCTURA				
Residuos Sólidos	Alcanzar una mayor educación y cultura ambiental de los habitantes, a efecto de potenciar la participación social en la prevención, minimización, separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.	Ampliar y profundizar los programas y estrategias de comunicación y capacitación en el curso de los próximos años, para difundir acciones que orienten y eduquen a la población sobre la importancia de llevar a cabo la prevención, minimización, separación en fuente y aprovechamiento de residuos sólidos.	Elaborar e implementar una campaña de comunicación en medios masivos y a través de herramientas de Internet, que dote a la comunidad de los elementos de información suficientes para entender la complejidad del problema y el adecuado manejo de los residuos sólidos.	Los residuos sólidos urbanos que se generen durante las etapas del Proyecto recibirán el tratamiento aquí indicado. Para ello se contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos.

Con base en anteriormente expuesto se concluye que el Proyecto en términos de lo establecido por el PGDDF, es congruente con los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción establecidas.

III.5.4. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal

El Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (PGDUDF), se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 31 de diciembre de 2003 y actualmente se encuentra en proceso de actualización. El PGDUDF se constituye en un instrumento indispensable para orientar el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, como expresión de la voluntad de la ciudadanía para la aplicación transparente de los recursos públicos disponibles; asimismo, es un factor fundamental para promover y estimular la participación de todos los agentes sociales interesados en mejorar la capacidad productiva del Distrito Federal, hoy Ciudad de México.

Este Programa establece la zonificación primara del Distrito Federal, fija las políticas y estrategias de un proyecto de ciudad con tratamiento a corto, mediano y largo plazos, y determina los ejes fundamentales para que, en el contexto de un desarrollo equilibrado, se contenga el crecimiento desordenado y se asegure la protección ambiental en un marco de efectiva coordinación interinstitucional.

El PGDUDF incluye los antecedentes, el diagnóstico, el pronóstico, las determinaciones de otros planes y programas que incidan en el Distrito Federal, las relaciones entre la planeación del desarrollo socioeconómico y el equilibrio ecológico, así como su vinculación con las políticas en materia de protección civil, entre otras. De este modo, el Programa se integra por seis capítulos: I. Fundamentación y Motivación; II. Imagen Objetivo; III. Estrategias de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial; IV. Acciones Estratégicas; V. Instrumentos de Ejecución; y VI. Anexos.

En este contexto, el objetivo general de este Programa consiste en mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural de la ciudad, en un marco deseable de integración nacional y regional equilibrado, mediante la planeación del desarrollo urbano sustentable, el ordenamiento territorial, el impulso al desarrollo económico y la disminución de las desigualdades sociales.

De conformidad con lo establecido en el PGDUDF, el área definida como Suelo Urbano comprende, entre otras demarcaciones la Miguel Hidalgo. En este sentido, los usos de suelo propuestos contribuirán a lograr los objetivos planteados en la estrategia de un mejor aprovechamiento y distribución de los usos del suelo con una política de consolidación y mejoramiento de las colonias con mayores grados de marginación.

Asimismo, el PGDUDF cuenta con Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT) con el objeto de contribuir a un crecimiento equilibrado y a una distribución más equitativa y racional de los recursos de la ciudad. Las UOT corresponden a la agrupación de demarcaciones y de áreas urbanas y ambientales, cuyas características, condiciones y problemática son semejantes, estas son: Ciudad Central, Primer Contorno, Segundo Contorno y Tercer contorno.

En el caso de la Demarcación Territorial de Miguen Hidalgo, se ubica en Ciudad Central, en donde se prevén como políticas fundamentales a aplicar, las de mejoramiento urbano, reciclamiento, conservación patrimonial y de desarrollo, a través de las cuales se deberá potenciar la utilización del

suelo para uso habitacional y mixto, además de reestablecer y conservar los valores arquitectónico – patrimoniales.

Asimismo, la Estrategia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial establece las orientaciones generales hacia el mediano y largo plazo que se deberán contemplar en las políticas de desarrollo urbano, así como los lineamientos de acción fundamentales para el logro del proyecto de ciudad planteado en este instrumento. En este sentido, a continuación, se presenta una tabla de vinculación de las estrategias específicas y lineamientos aplicables al Proyecto:

Tabla III. 11. Estrategias específicas y lineamientos del PDUDF aplicables al Proyecto

Estrategia específica	Lineamiento	Vinculación con el Proyecto
1. Ordenamiento del Territorio Megalopolitano y Metropolitano	1.6. El manejo integral de residuos sólidos Promover una cultura ambiental que fomente conductas sustentables en la vida cotidiana, a fin de incidir directamente en la cantidad y tipo de residuos generados.	La promovente coadyuvará con esta estrategia con la implementación de las medidas de prevención y mitigación previstas en el capítulo VI de la presente MIA, tales como la implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos.
2. Estructura urbana del Distrito Federal	2.3. Clasificación del suelo en el Distrito Federal (..) El área definida como Suelo Urbano comprende las demarcaciones territoriales de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Iztacalco y Coyoacán, así como las porciones ubicadas al norte de esta línea, correspondientes a las delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac e Iztapalapa. (…) 2.4. Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT). (…) Las UOT, las variables que los identifican y las políticas susceptibles de ser aplicadas son: (…) B. Primer Contorno Estará conformado por las demarcaciones territoriales de Azcapotzalco, Gustavo A. Madero e Iztacalco; su delimitación obedece fundamentalmente a la posición estratégica que guardan estas delegaciones en relación con la Ciudad Central y los municipios conurbados del Estado de México, territorios estrechamente vinculados por la existencia de una infraestructura vial y por la presencia	El predio dónde se desarrollará el Proyecto incide en Suelo Urbano de tipo “Equipamiento” de conformidad con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo, por lo que la actividad que se pretende desarrollar está permitida en el territorio en cuestión por lo que cumple con los lineamientos de la presente estrategia.

Estrategia específica	Lineamiento	Vinculación con el Proyecto
	de las principales actividades industriales del DF. La política de este contorno se deberá orientar a restablecer el equilibrio en la utilización y capacidad de la infraestructura y el equipamiento, así como a potenciar el aprovechamiento del suelo en sus diversos usos, dando prioridad al habitacional y al industrial. 2.8 Las delegaciones de los contornos. Rehabilitación de las zonas industriales. -Favorecer la instalación de industrias en zonas de uso mixto con criterios de compatibilidad, que se traduzca en empleos, mayores ingresos y bienestar social.	
3. Orientaciones programáticas para el Distrito Federal	3.6. Uso de la energía -Promoción y desarrollo de todas aquellas acciones que permitan atenuar la alta dependencia energética y modificar el perfil dominado por los petrolíferos; garantizar el abasto suficiente y equitativo de las fuentes de energía y fomentar su ahorro y uso racional. -Avanzar en la instalación de una infraestructura energética cada vez más segura, así como intensificar el uso de energías más limpias y eficientes.	La sección del predio planeada para el almacenamiento y distribución de gas LP se preparará para una operación segura. Además, se implementarán medidas para la verificación sobre los equipos e instalaciones.

Por otra parte, uno de los aspectos fundamentales que se incorporan al proceso de planeación del desarrollo urbano en la ciudad, es la posibilidad de traducir los elementos detectados en el diagnóstico en acciones estratégicas a realizar en el corto, mediano y largo plazo, con el objeto de orientar las políticas hacia el cumplimiento de la imagen objetivo que se desea de la ciudad. En este sentido, el PGDUDF propone diversas acciones estratégicas por lo que a continuación se presenta una tabla de vinculación respecto a las acciones específicas aplicables respecto al Proyecto.

Tabla III. 12. Vinculación de las acciones específicas del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal respecto al Proyecto

Desarrollo Sustentable		
Objetivo	Acciones Estratégicas	Vinculación con el Proyecto
Medio Ambiente y Control de la Contaminación	-Promoción y mejoramiento de la calidad de los combustibles. -Fomento al control de las emisiones industriales, mediante la descentralización de las industrias contaminantes, modernización de equipos, incorporación de tecnología	La promovente implementará los programas respectivos con el objetivo de prevenir y mitigar cualquier riesgo o impacto que pudiera ocasionarse como

	de punta y el impulso al uso de combustibles alternos. -Aplicar la separación de residuos en la fuente de origen mediante la capacitación y adecuación del equipo de transporte.	consecuencia del desarrollo del Proyecto. Además, se implementarán medidas para la verificación de equipos e instalaciones.
El Uso de la Energía		
Objetivo	Acciones estratégicas	Vinculación con el Proyecto
Desincentivar la alta dependencia energética por los petrolíferos y garantizar un abasto suficiente y equitativo, fomentando su ahorro y uso racional.	-Implementación de programas de educación ambiental para una cultura energética en los sectores doméstico, industrial, de transporte, comercial, edificios públicos y agrícola.	Se considera que este criterio va enfocado al quehacer de la Administración Pública, no obstante, todos los trabajos se realizarán por personal especializado y capacitado. Además de que se cumplirá con las medidas de mitigación y compensación correspondientes a fin de que se garantice el manejo adecuado de los recursos naturales.

III.5.5. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo (PDDUDMH), hoy Demarcación Territorial, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, el 30 de septiembre de 2008, es un instrumento técnico-jurídico en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial que forma parte del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y propone lograr en los próximos años el equilibrio urbano en la Delegación Miguel Hidalgo, esta visión del Programa General de Desarrollo Urbano coincide con los elementos del proyecto del Nuevo Orden Urbano, y una distribución equitativa de las oportunidades en congruencia con las características físico naturales del territorio y la capacidad de soporte de la estructura e infraestructura urbana; así como la integración de la delegación en el contexto metropolitano, a partir de cinco lineamientos básicos: regeneración urbana, reordenamiento vial, fortalecimiento económico, sustentabilidad ambiental y preservación de sitios y monumentos históricos y patrimoniales.

Asimismo, se rige por el contenido del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006, el Programa de Desarrollo de la Región Centro-País, el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2003, el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003.

La Delegación Miguel Hidalgo fue una de las primeras demarcaciones en consolidarse como territorio urbano, y es una de las cuatro delegaciones centrales del Distrito Federal, aglomerando una gran parte de la actividad económica, política y social del centro del país, es por ello que las políticas en materia de reserva territorial dentro del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003 para la Ciudad Central, son:

- Fomentar el desarrollo de los lotes baldíos con el propósito de generar oferta legal del suelo, y evitar con ello la especulación de estos sitios, al mismo tiempo que se aprovechan el equipamiento y servicios urbanos existentes.

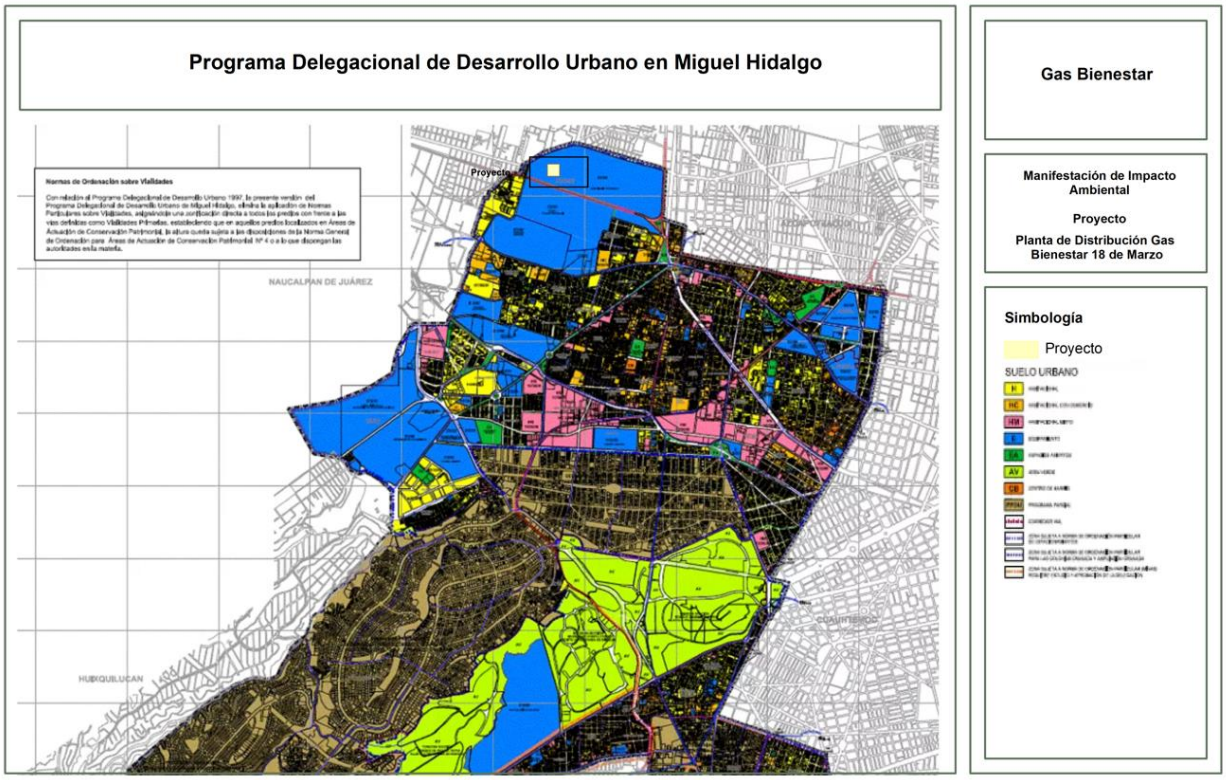
- Constituir reservas territoriales a partir de la utilización de los inmuebles reconstruidos y su reciclamiento, a fin de contar con una oferta de inmuebles y usos adecuados al mercado de la zona.
- Generar mecanismos para redensificar, reciclar y aprovechar las áreas no saturadas que contribuyan a reducir el despoblamiento de las áreas urbanas consolidadas y aprovechar de manera eficiente la infraestructura acumulada.
- Reutilizar los inmuebles abandonados o subutilizados, potencializando su uso mediante proyectos integrales.

El PDDUDMH se encuentra integrado por nueve apartados: I. Fundamentación, motivación y diagnóstico, II. Imagen Objetivo, III. Estrategia de Desarrollo Urbano, IV. Ordenamiento Territorial, V. Estructura Vial, VI. Acciones estratégicas e instrumentos de ejecución, VII. Lineamientos en materia de ordenamiento del paisaje urbano, VIII. Información gráfica y IV. Anexos.

Por su parte, los usos de suelo urbano que se consideran en la estrategia de zonificación para la Demarcación son: Habitacional (H), Habitacional con Comercio en Planta Baja (HC), Habitacional Mixto (HM), Centro de Barrio (CB), Equipamiento (E), Espacios Abiertos (EA) y Áreas Verdes de Valor Ambiental (AV).

De manera particular el Proyecto se ubica, de acuerdo al mapa de E-3 Zonificación y Normas de Ordenación, en suelo urbano de “equipamiento”, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura III. 3. Ubicación del proyecto en relación con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo



De manera específica el uso de Equipamiento se refiere a la zonificación en la que se incluyen áreas e inmuebles públicos o privados que prestan un servicio a la población en materia de educación, salud, cultura, abasto, recreación, servicios urbanos y administración, así como baldíos propiedad del Gobierno del Distrito Federal, destinados a facilitar la cobertura de los servicios ya instalados; ocupando una superficie de 636.59 hectáreas, que representa el 13.55% del territorio Delegacional.

Es de señalar que respecto de la “Tabla de Usos del Suelo” en la que se establecen los usos permitidos y prohibidos para la clasificación de usos del suelo, no se identifica alguna prohibición por lo que respecta a la instalación de “Plantas de almacenamiento y distribución de Gas L.P.”. Lo que se puede corroborar de la Tabla referida cuya imagen se agrega a continuación.

Tabla de Usos del Suelo

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta Baja **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Habitación	Vivienda	Habitacional Unifamiliar								
		Habitacional Plurifamiliar								
Comercio	Comercio al por menor	Comercio vecinal de productos alimenticios frescos o semiprocesados	Carnicerías, pollerías, recauderías, lecherías, venta de lácteos, embutidos, salchiconería, rosticerías, tamalerías, bienes alimenticios elaborados a partir de la materia prima ya procesada, entre otros; panaderías, paleterías, neverías, dulcerías y tortillerías.	1						
		Comercio vecinal de productos básicos, de uso personal y doméstico	Minisúpers, misceláneas, tiendas de abarrotes, tiendas naturistas, materias primas, artículos para fiestas, estanquillos, perfumerías, ópticas, farmacias, boticas y droguerías; zapaterías, boneterías, tiendas de telas y ropa; paqueterías y joyería; tiendas de equipos electrónicos, discos, música, regalos, decoración, deportes y juguetes, venta de mascotas y artículos para mascotas con servicios veterinarios, librerías y papelerías; fotocopias, tlapalerías, mercerías y florerías; expendios de pan y venta de productos manufacturados.	1						
		Comercio al por menor de especialidades	Vinaterías.							
			Ferreterías, material eléctrico, vidriería, mueblerías y venta de ataúdes.							
			Venta de enseres eléctricos, línea blanca, computadoras y equipos y muebles de oficina.							
			Venta de vehículos.							
			Refaccionarías, accesorios con instalación.							
			Llanteras con instalación.							
		Comercio al por menor en establecimientos múltiples	Mercados, bazar.							
			Tiendas de autoservicio y supermercados, plazas, centros comerciales y tiendas departamentales.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Comercio	Comercio al por menor	Comercio al por menor de materiales de construcción	Tiendas de materiales de construcción: tabla roca, material para acabados, muebles para baño, cocinetas, pintura y azulejo.							
		Comercio al por menor de combustibles	Venta de gasolina, diesel o gas L.P. en gasolinerías y estaciones de gas carburante con o sin tiendas de conveniencia, con o sin servicio de lavado y engrasado de vehículos, encerado y lubricación.							
	Comercio al por mayor	Comercio al por mayor de productos alimenticios, de uso personal, doméstico y para oficinas	Venta de productos alimenticios, bebidas y tabaco.							
			Venta de productos de uso personal y doméstico.							
			Venta de maquinaria y equipo para laboratorios, hospitales, anaqueles y frigoríficos.							
		Comercio al por mayor de combustibles	Tanques de almacenamiento y distribución de combustibles y gaseras.							
		Comercio de materiales de construcción; maquinaria y equipo pesado	Madererías, materiales de construcción, venta y alquiler de cimbra, cemento, cal, grava, arena, varilla, venta de materiales metálicos.							
			Venta de maquinaria y equipo pesado; grúas, trascabos, plantas de soldar, plantas de luz, bombas industriales y motobombas.							
		Central de abastos	Central de abastos.							
		Rastros y Frigoríficos	Rastros y frigoríficos.							
Servicios	Servicios técnicos, profesionales y sociales	Servicios básicos en oficinas, despachos y consultorios a escala vecinal	Consultorios para: odontólogos, oftalmólogos, quiroprácticos, nutriólogos, psicólogos, dental y médicos; atención de adicciones, planificación familiar, terapia ocupacional y del habla; alcohólicos anónimos y neuróticos anónimos							
			Edición y desarrollo de software.							

				H	HC	HM	CB	E	EA	AV
Uso Permitido Uso Prohibido **NOTAS:** 1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos. 3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.				Habitacional	Habitacional con Comercio en Planta Baja	Habitacional Mixto	Centro de Barrio	Equipamiento	Espacios Abiertos	Áreas Verdes
CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				**H**	**HC**	**HM**	**CB**	**E**	**EA**	**AV**
Servicios	Servicios técnicos, profesionales y sociales	Servicios básicos en oficinas y despachos	Oficinas para alquiler y venta de: bienes raíces, sitios para filmación, espectáculos y deportes; alquiler de equipos, mobiliario y bienes muebles; renta de vehículo y agencia automotriz.	■				■	■	■
			Oficinas de instituciones de asistencia.	■					■	■
			Oficinas y despachos; servicios profesionales y de consultoría, notariales, jurídicos, aduanales, financieros, de contabilidad y auditoria, agencias matrimoniales, de viajes, noticias, publicidad, relaciones públicas, cobranzas, colocación y administración de personal.	■				■	■	■
			Agencias de protección, seguridad y custodia de personas, bienes e inmuebles.	■					■	■
		Oficinas de gobierno dedicadas al orden, justicia y seguridad pública	Garitas y casetas de vigilancia.							
			Centrales, estaciones de policía y encierro de vehículos oficiales.	■	■		■		■	■
			Juzgados y tribunales.	■	■		■		■	■
			Centros de readaptación social y reformatorios.	■	■	■	■	■	■	■
		Oficinas de gobierno en general, de organismos gremiales y organizaciones civiles, políticas, culturales, deportivas, recreativas y religiosas	Oficinas de gobierno en general, de organismos gremiales y organizaciones civiles, políticas, culturales, deportivas, recreativas y religiosas.	■					■	■
		Estaciones de bomberos	Estaciones de bomberos.	■	■		■		■	■
		Representaciones oficiales, y diplomáticas	Representaciones oficiales, diplomáticas y, estatales o gubernamentales.				■		■	■
		Representaciones y consulares	Representaciones consulares	■			■		■	■

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3º Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta Baja **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Servicios	Servicios técnicos, profesionales y sociales	Servicios especializados de salud	Hospitales generales, de urgencias y especialidades, centros médicos y de salud.							
			Clínicas generales y de urgencias, clínicas de corta estancia (sin hospitalización), bancos de sangre o de órganos, centros de socorro y centrales de ambulancias.							
			Laboratorios de análisis clínicos, dentales y radiografías, especializados (genéticos) taller médico dental.							
			Centros antirrábicos, clínicas y hospitales veterinarios.							
		Servicios de Asistencia	Asilos de ancianos y personas con capacidades diferentes; servicios de adopción, orfelinatos, casas de cuna y centros de integración familiar y juvenil.							
		Servicios de educación preescolar y cuidado de menores	Guarderías, jardines de niños, escuelas para niños atípicos y centros de desarrollo infantil (permitidos en todos los niveles de construcción que permita la zonificación).							
		Servicios de capacitación, deportivos, culturales y recreativos a escala vecinal	Capacitación técnica y de oficios; academias de belleza, idiomas, contabilidad, computación, manejo, danza, teatro, música y bellas artes; gimnasios, centros de adiestramiento en yoga, artes marciales, físico culturismo, natación y pesas.							
			Bibliotecas, hemerotecas; ludotecas, centros comunitarios y culturales.							
		Servicios de capacitación, educación e investigación en general	Escuelas primarias, secundarias técnicas.							
			Preparatorias, vocacionales y normales, institutos tecnológicos, politécnicos, universidades y postgrados; centros de investigación científica y tecnológica.							
		Servicios de capacitación, educación e investigación en general	Laboratorio para análisis de mecánica de suelo, laboratorio para análisis de alimentos, laboratorio de pruebas de calidad de equipos y materiales en general.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta Baja **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Servicios	Servicios técnicos, profesionales y sociales	Servicios deportivos, culturales, recreativos, y religiosos en general	Auditorios, teatros, cines, salas de concierto y cinétecas, centros de convenciones, centros de exposiciones, galerías de arte y museos.							
			Jardines botánicos, zoológicos y acuarios, planetarios, observatorios o estaciones metereologicas.							
			Video juegos y juegos electromecánicos.							
			Billares, boliche, pistas de patinaje, juegos de mesa.							
			Circos y ferias temporales y permanentes.							
			Salones para fiestas infantiles.							
			Salones para banquetes y fiestas.							
			Jardines para fiestas.							
			Centros deportivos, albercas y canchas deportivas bajo techo y descubierta, practica de golf y squash.							
			Campos de tiro, lienzos charros, clubes campestres, clubes de golf y pistas de equitación.							
			Arenas de box y lucha, estadios, hipódromos, autódromos, galgódromos, velódromos y arenas taurinas.							
			Templos y lugares de culto, instalaciones religiosas, seminarios y conventos.							
		Servicios de alimentos y bebidas a escala vecinal	Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas, cafés, fondas, loncherías, taquerías, fuentes de sodas, antojerías, tortierías y cocinas económicas.							
			Comida para llevar o para suministro por contrato a empresas e instituciones sin servicio de comedor.							
		Servicios de alimentos y bebidas en general	Salones de baile y peñas.							
			Restaurante con venta de bebidas alcohólicas,							
			Restaurante-bar, cantinas, bares, video-bares, centros nocturnos, discotecas, cervecerías y pulquerías.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta Baja **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Servicios	Servicios técnicos profesionales financieros de transporte y telecomunicaciones	Servicios de hospedaje	Hoteles							
			Moteles, albergues, hostales y casas de huéspedes.							
		Servicios, reparación y mantenimiento a escala vecinal	Salas de belleza, clínicas de belleza sin cirugía, peluquerías y sastrerías en general; estudios fotográficos; lavanderías, tintorerías, recepción de ropa para lavado y planchado, alquiler de ropa (trajes y smokings) y renta de computadoras con o sin servicios de internet; reparación y mantenimiento de bicicletas; teléfonos celulares, relojes y joyería; de calzado, electrodomésticos e instalaciones domésticas; equipos de precisión, computo y video; tapicería y reparación de muebles y asientos; cerrajerías; servicios de afiladuría, electrónicos, alquiler y reparación de artículos en general.	1						
			Agencias de correos, telégrafos y teléfonos.							
		Servicios de inhumación e incineración	Cementerios, crematorios, mausoleos y criptas.							
			Velatorios, agencias funerarias, agencias de inhumación con crematorio.							
		Servicios personales en general	Servicios de jardinería; lavado y teñido de alfombras cortinas y muebles.							
			Sanitarios públicos.							
			Baños públicos.							
			Salas de masaje, spa, camas de bronceado y baño sauna.							
		Servicios de mensajería, correos, teléfonos y telecomunicaciones en general	Centrales de mensajería y paquetería, telefónicas, correos y telégrafos; estaciones de radio y televisión.							
			Estaciones repetidoras de comunicación celular y servicios satelitales, de telex y radiolocalización en general; estaciones proveedoras de servicios de internet.							
		Servicios financieros, bancarios y fiduciarios, de seguros y similares	Bancos, cajeros automáticos y casas de cambio.							
			Montepíos, casas de bolsa, aseguradoras, sociedades de inversión, cajas de ahorro, casas de préstamo y casas de empeño.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				**H** Habitacional	**HC** Habitacional con Comercio en Planta Baja	**HM** Habitacional Mixto	**CB** Centro de Barrio	**E** Equipamiento	**EA** Espacios Abiertos	**AV** Áreas Verdes
Servicios	Servicios técnicos profesionales financieros de transporte y telecomunicaciones	Servicios de transporte de carga, de pasajeros en general y de almacenaje temporal	Transporte escolar, para empleados, urbano de pasajeros y renta de vehículos con o sin chofer.							
			Transporte de carga con o sin refrigeración y equipos especiales, alquiler de bodegas con o sin refrigeración de productos perecederos o no perecederos; incluye servicios conexos de: oficinas de atención al público, sitios de encierro y mantenimiento de las unidades de transporte sin servicio al público.							
			Servicio de mudanzas, servicio de grúas para vehículos.							
		Servicios de transporte masivos de carga y pasajeros	Terminales y estaciones de autotransporte urbano y foráneo, terminales de carga, estaciones de ferrocarriles y estaciones aéreas.							
			Terminales y estaciones de transporte colectivo (Metro y Tren).							
			Helipuertos.							
		Estacionamientos públicos y privados	Estacionamientos públicos, privados y pensiones (en todos los niveles de construcción permitidos en la zonificación).							
		Reparación, mantenimiento, renta de maquinaria y equipo en general	Reparación, mantenimiento, renta de maquinaria y equipo en general, talleres de soldadura; tapicería de automóviles y camiones, talleres de reparación de autoestéreos y equipos de cómputo.							
		Reparación, mantenimiento automotriz y servicios relacionados	Reparación, mantenimiento y renta de maquinaria y equipo pesado.							
			Verificentros.							
			Vulcanizadoras, centros de diagnóstico sin reparación del vehículo y lavado manual, servicio de alineamiento y balanceo.							
			Talleres automotrices y de motocicletas; reparación de motores, equipos y partes eléctricas, vidrios y cristales, hojalatería y pintura, cámaras, lavado mecánico, lubricación, mofles y convertidores catalíticos.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				**H** Habitacional	**HC** Habitacional con Comercio en Planta Baja	**HM** Habitacional Mixto	**CB** Centro de Barrio	**E** Equipamiento	**EA** Espacios Abiertos	**AV** Áreas Verdes
Industria	Producción manufacturera básica	Producción artesanal o microindustrial de productos alimenticios, de uso personal y para el hogar	Producción artesanal y microindustrial de alimentos (tortillerías, panaderías); confección de prendas de vestir; confección de otros artículos textiles a partir de telas, cuero y piel; producción de artículos de madera; carpintería y ebanistería; producción de artículos de papel, cartón o cartoncillo; producción de artículos de vidrio y cerámicos no estructurales; envasado de aguas purificadas o de manantial, producción de velas y jabones.	1						
		Editoriales, imprentas y composición tipográfica	Edición e impresión de periódicos, revistas, libros, corrección de estilo y composición tipográfica, encuadernación, producción de fotograbados, clichés, placas topográficas, placas de offset y litografía, sellos metálicos y goma, materiales para fotocomposición a nivel microindusrial o artesanal, fotolito.	1						
		Producción de artículos de hule y plástico	Producción de artículos de hule y plástico por extrusión e inyección (moldeo y soplado).							
		Producción artesanal o microindustrial de artículos, productos y estructuras metálicos	Herrerías, elaboración de piezas de joyería y orfebrería, lámparas y candiles de uso doméstico y ornamental; juguetes de diversos tipos; instrumentos musicales; artículos y aparatos deportivos y otras manufacturas metálicas, cancelarías, torno y suajados.							
			Ensamble de equipos, aparatos, accesorios y componentes de informática a nivel microindustrial.							
		Producción de químicos secundarios a partir de la sustancia básica	Producción de artículos. de higiene, para el cuidado personal y del hogar.							
		Producción, reproducción y distribución e bienes audiovisuales	Producción reproducción y distribución de bienes audiovisuales.							

Uso Permitido

Uso Prohibido

NOTAS:

1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO				Habitacional **H**	Habitacional con Comercio en Planta Baja **HC**	Habitacional Mixto **HM**	Centro de Barrio **CB**	Equipamiento **E**	Espacios Abiertos **EA**	Áreas Verdes **AV**
Industria	Producción manufacturera en general	Industria de alimentos, bebidas y tabacos	Producción industrial de alimentos para consumo humano.							
			Producción industrial de bebidas y tabacos							
		Industria textil, de la confección y artículos. de cuero y piel	Confección de prendas de vestir (calzado, bolsas).							
			Confección de otros artículos textiles a partir de telas, cuero y piel, (bolsas, costales).							
			Hilado y tejido de fibras naturales duras y blandas (alfombras, sombreros).							
		Industria de la madera	Producción de laminados y artículos de madera para bienes inmuebles.							
			Producción industrial de muebles y otros artículos de madera (juguetes).							
		Industria editorial y productos de papel, cartón y cartoncillo	Producción de artículos de papel, cartón y cartoncillo (cuadernos, sobres, fólderes).							
		Industria química secundaria, del hule y el plástico	Producción de farmacéuticos y medicamentos.							
			Producción industrial de artículos de higiene y de cuidado personal y para el hogar.							
			Producción de artículos de hule y plástico.							
		Producción e artículos de bienes a base de minerales no metálicos	Producción de artículos cerámicos no estructurales (artículos domésticos y ornamentales de barro, loza y porcelana).							
			Producción de artículos de vidrio (artículos domésticos y ornamentales).							
			Productos de otros bienes a base de minerales no metálicos.							
		Industria metalmecánica	Producción de estructuras metálicas, tanques y calderas.							
			Producción de muebles principalmente metálicos, enseres domésticos e instrumentos profesionales, técnicos y de precisión.							
			Ensamble de equipos, aparatos, accesorios y componentes eléctricos, electrónicos, de informática y oficina.							
		Industria de tratamiento y reciclaje de materiales y residuos peligrosos	Tratamiento y reciclaje de materiales y residuos peligrosos incluyendo transportación y confinamiento.							
	Industria		Cementeras y tabiqueras.							

			H	HC	HM	CB	E	EA	AV
Uso Permitido Uso Prohibido **NOTAS:** 1. Los usos que no están señalados en esta Tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 2. Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3° Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos. 3. La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano existentes.			Habitacional	Habitacional con Comercio en Planta Baja	Habitacional Mixto	Centro de Barrio	Equipamiento	Espacios Abiertos	Áreas Verdes
CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO									
Infraestructura	Infraestructura	Estaciones y subestaciones eléctricas.							
		Estaciones de bombeo, cárcamo, tanques y depósitos de agua.							
		Dique y vaso regulador.							
		Estaciones de transferencia de basura.							
		Procesamiento de Residuos Orgánicos.							
		Plantas de tratamiento de aguas residuales.							

Por otra parte, es de señalar que el área donde se localizará el proyecto es un espacio que se encuentra subutilizado, por lo que desarrollar un proyecto en esa zona potencializaría su uso, además de impulsar el desarrollo económico de la zona mediante generación de empleos.

III.6. Normas Oficiales Mexicanas

III.6.1. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Gas Licuado de Petróleo

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

Tabla III.13. Disposición de la NOM-001-SESH-2014

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación	Esta norma establece las especificaciones técnicas mínimas de seguridad que se deben cumplir en el territorio nacional para el diseño, construcción y operación de las plantas de distribución de Gas L.P., en las cuales la temperatura mínima de operación no es inferior a 258.15 K (-15 °C), así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana.	Se debe considerar en el diseño del Proyecto como parte de los requisitos de la autoridad en materia energética	El diseño del proyecto y sus componentes se ha producido tomando en cuenta las especificaciones contenidas en esta norma.

III.6.2. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Emisiones a la Atmósfera

Norma Oficial Mexicana **NOM-041-SEMARNAT-2015**. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Tabla III. 14. Disposición de la NOM-041-SEMARNAT-2015

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Emisiones de gases contaminantes	Se establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Aplica en el movimiento y uso de maquinaria y equipo.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-045-SEMARNAT-2017**.

Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características del equipo de medición.

Tabla III.15. Disposición de la NOM-045-SEMARNAT-2006

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Opacidad del humo	Establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.	De observancia durante la etapa de remoción de vegetación y la construcción del Proyecto. Aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

III.6.3 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Aguas Residuales

Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Tabla III.16. Disposición de la NOM-001-SEMARNAT-1996

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Contaminantes en las descargas de aguas residuales.	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.	Debido a que en la etapa de construcción no se utilizará agua en el proceso, no existirá ningún tipo de descarga de aguas residuales. No se generan lodos en ninguna etapa del Proyecto.	Las aguas residuales serán recolectadas en los sanitarios portátiles y manejadas por prestadores de servicio autorizados.

Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Tabla III.17. Disposición de la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.	Debido a que en la etapa de construcción no se utilizará agua en el proceso, no existirá ningún tipo de descarga de aguas residuales. No se generan lodos en ninguna etapa del Proyecto.	Las aguas residuales serán recolectadas en los sanitarios portátiles y manejadas por prestadores de servicio autorizados.

III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Ambiental

Norma Oficial Mexicana **NOM-020-SSA1-1993**.

Salud ambiental. - Criterio para evaluar el valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) de la calidad del aire ambiente. Criterio para evaluar la calidad del aire.

Tabla III.18. Disposición de la NOM-020-SSA-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire con respecto al ozono (O_3)	Valor normado para la concentración de O_3 en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito urbano, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-021-SSA1-1993**.

Salud ambiental. - Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Tabla III. 19. Disposición de la NOM-021-SSA-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO).	Valor permisible para la concentración de CO en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito urbano, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SSA1-1993**.

Salud ambiental. - Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de bióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Tabla III. 20. Disposición de la NOM-022-SSA-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de azufre (SO_2).	Valor normado para la concentración de SO_2 en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito urbano, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-023-SSA1-1993**.

Salud ambiental. - Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Tabla III. 21. Disposición de la NOM-023-SSA-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO_2).	Valor normado para la concentración de NO_2 en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito urbano, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-024-SSA1-1993**.

Salud ambiental. - Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Tabla III. 22. Disposición de la NOM-024-SSA1-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a las partículas suspendidas totales (PST).	Valor normado para la concentración de PST en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito urbano, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el desarrollo del Proyecto se elaborará un mecanismo que incluya, entre otros puntos, la verificación vehicular y el procedimiento de inspecciones oculares diarias, como parte de los requisitos para que operen los equipos dentro del sitio de la obra.

Norma Oficial Mexicana **NOM-127-SSA1-1994**.

Salud ambiental. - agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

Tabla III. 23. Disposición de la NOM-127-SSA-1994.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas

Salud ambiental, agua para uso y consumo humano.	Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.	El agua potable que será requerida para el Proyecto, sólo se limita al consumo humano.	Se contratará con empresas locales el servicios de suministro de agua potable.

III.6.6. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Ruido

Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Tabla III. 24. Disposición de la NOM-080-SEMARNAT-1994

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción se aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	A todos los automotores, equipos que pretendan ser utilizados durante el desarrollo de la obra se les deberá realizar y presentar evidencia de mantenimientos preventivos para garantizar el buen funcionamiento y el exceso de emisiones de ruido derivados de alguna falla o avería. Realizar verificación física diaria de los equipos para identificar posibles averías que se puedan ver traducidas en emisiones de ruido.

III.6.7. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos

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 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.

Tabla III.25. Disposición de la NOM-001-ASEA-2019

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Establece los criterios para la clasificación de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, establecer los criterios para determinar los Residuos sujetos a Plan de Manejo y el listado de los mismos y establecer los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos del Sector Hidrocarburos.	De aplicación a los residuos de manejo especial que se generen en el contexto del proyecto.	El proyecto cumplirá con esta NOM e implementará medidas específicas para el manejo de los residuos de manejo especial.

Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**.

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Tabla III.26. Disposición de la NOM-052-SEMARNAT-2005

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Características de los residuos peligrosos.	Define los límites mínimos de las sustancias para clasificarse como peligrosas.	Debido a la naturaleza del proyecto, durante la construcción de la red no se generarán residuos peligrosos ya que el mantenimiento de los autos utilizados para la construcción y vigilancia de la red será encargado a un taller mecánico autorizado en el que se dispondrá de los residuos como son trapos, estopas, aceites sucios y residuales. Debido a la naturaleza del Proyecto, no se generarán otros residuos peligrosos durante la operación del mismo; sin embargo, en caso de que se generen serán debidamente manejados y almacenados de acuerdo con la normatividad en vigor.	El proyecto cumplirá con esta NOM e implementará medidas específicas para el manejo de los residuos de manejo especial.

Norma Oficial Mexicana **NOM-054-SEMARNAT-1993**.

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana nom-052-semarnat-1993.

Tabla III.27. Disposición de la NOM-054-SEMARNAT-1993

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Incompatibilidad entre dos o más residuos.	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos	Debido a la naturaleza del proyecto, durante la construcción de la red no se generarán residuos peligrosos ya que el mantenimiento de los autos utilizados para la construcción y vigilancia de la red, será encargado a un taller mecánico autorizado en el que se dispondrá de los residuos como son trapos, estopas, aceites sucios y residuales. Debido a la naturaleza del Proyecto, no se generarán otros residuos peligrosos durante la operación del mismo; sin embargo, en caso de que se generen serán debidamente manejados y almacenados de acuerdo con la normatividad en vigor.	El proyecto cumplirá con esta NOM e implementará medidas específicas para el manejo de los residuos peligrosos.

III.7. Disposiciones administrativas

III.7.1 Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.

Publicadas en el DOF el 13 de mayo de 2016 y su última modificación se realizó el 4 de mayo de 2020. Tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, operación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de los Regulados a los que se refiere el Capítulo III de la Ley de Hidrocarburos. A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos más relevantes de las Disposiciones que nos ocupan.

Tabla III.28. Vinculación del Proyecto con las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 2. Los presentes lineamientos son de observancia general para los Regulados que realicen las siguientes actividades del Sector Hidrocarburos: […] El almacenamiento de gas licuado de petróleo y petrolíferos; [..] V. El transporte y distribución de petrolíferos y de gas licuado de petróleo que, conforme a su volumen de manejo, sean considerados como actividades altamente riesgosas en términos del artículo 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y	Debido a la naturaleza del Proyecto, el promovente cumplirá con lo establecido en estas Disposiciones.
Artículo 7. Los Regulados deberán contar con un Sistema de Administración con el propósito de prevenir y controlar los riesgos, así como mejorar el desempeño de su Proyecto, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente en el Sector Hidrocarburos. Antes de iniciar cualquier actividad de la etapa de construcción, los Regulados deberán contar con el Registro de la Conformación del Sistema de Administración y la CURR correspondiente.	El Promovente contará con el registro y autorización correspondiente del Sistema de Administración que implementará en el Proyecto.
Artículo 15. Los Regulados deberán obtener la autorización para implementar en su Proyecto, el Sistema de Administración previamente registrado, de acuerdo con lo siguiente: I. Para las actividades establecidas en el artículo 2 fracción I de las presentes Disposiciones: a. Previo a la ejecución de las actividades de construcción contempladas en el Plan de Exploración amparado bajo un Contrato ante la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y b. Previo a la ejecución de las actividades de construcción contempladas en el Plan de Desarrollo para la Extracción amparado bajo un Contrato ante la Comisión Nacional de Hidrocarburos. II. Para las actividades establecidas en el artículo 2 fracciones II, III, IV, V y VI de las presentes Disposiciones, previo al inicio de cualquier actividad de la etapa de operación.	El Promovente contará con el registro y autorización correspondiente del Sistema de Administración que implementar en el Proyecto.

III.7.2. 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

Publicadas en el DOF el 21 de mayo de 2020. Tienen por objeto establecer los requisitos que deberán cumplir el Regulado en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.

A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos más relevantes de las Disposiciones que nos ocupan.

Tabla III. 29. Vinculación del Proyecto con 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

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 2o. Las presentes disposiciones aplican en todo el territorio nacional y zonas sobre las que la Nación ejerza su soberanía y jurisdicción, y son de observancia general y obligatoria para el Regulado que lleve a cabo el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.	Debido a la naturaleza del Proyecto, el promovente cumplirá con lo establecido en estas Disposiciones.
Artículo 7o. El Regulado que determine concluir de manera definitiva las actividades de un Proyecto, deberá llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono conforme a las presentes disposiciones y a la demás regulación aplicable.	Para la etapa de cierre y abandono el promovente cumplirá con lo previsto en estas Disposiciones tal y como lo indica este precepto legal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO"

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. 10
IV.2.1.3. Precipitación. 13
IV.2.1.4. Vientos dominantes. 16
IV.2.1.5. Emisiones a la atmósfera. 18
IV.2.1.6. Fenómenos climatológicos. 19
IV.2.1.7. Geología y geomorfología. 25
IV.2.1.8. Fisiografía. 25
IV.2.1.9. Suelos 35
IV.2.1.10. Hidrología superficial. 37
IV.2.1.11. Hidrología subterránea 39
IV.2.2. Medio biótico. 40
IV.2.2.1. Uso de suelo y vegetación. 40
IV.2.2.2. Flora. 41
IV.2.2.3. Fauna 45
IV.2.3 Paisaje 46
IV.2.4 Medio socioeconómico. 50
IV.2.5 Diagnóstico ambiental. 51

Índice de figuras

Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia. 8
Figura IV.2. Distribución de climas presentes en el sistema ambiental, área de influencia y en el área del **Proyecto**. 10
Figura IV.3. Registro diario de temperaturas mínimas y máximas en la estación Molino Blanco. 12
Figura IV.4. Temperaturas predominantes (mínima, media y máxima) de acuerdo con las estaciones del año. 13
Figura IV.5. Registro de precipitación de 1961 al 2017 en la estación Molino Blanco. 15
Figura IV.6. Isotermas e isoyetas en el área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia. 16
Figura IV.7. Riesgo por heladas. 20
Figura IV.8. Riesgo por ciclones. 21
Figura IV.9. Riesgo por granizo. 22
Figura IV.10. Riesgo por sequía. 23
Figura IV.11. Riesgo por inundaciones. 24

Figura IV.12. Geología y litología. 25
Figura IV.13. Provincias y subprovincias fisiográficas. 26
Figura IV.14. Gradiente altitudinal. 27
Figura IV.15. Fallas y fracturas presentes en el SA, AI y AP. 28
Figura IV.16. Topoformas dentro del SA, AI y AP. 29
Figura IV.17. Regiones potenciales de deslizamiento y hundimientos de laderas en el SA, AI y AP. 31
Figura IV.18. Regionalización sísmica de México y ubicación del SA, AI y AP. 32
Figura IV.19. Intensidad sísmica. 35
Figura IV.20. Unidades edafológicas presentes en el SA, AI y AP. 36
Figura IV.21. Unidades de erosión presentes en el SA, AI y AP. 37
Figura IV.22. Hidrología superficial. 38
Figura IV.23. Corrientes o cuerpos de agua en el SA, AI y AP. 39
Figura IV.24. Hidrología subterránea. 40
Figura IV.25. Uso de suelo y vegetación dentro del AP, AI y SA. 41
Figura IV.26. Indicadores tasa de participación económica en Miguel Hidalgo. 51

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. 13
Tabla IV.5. Registro mensual de las velocidades del viento y su dirección. 17
Tabla VI.6. Escala modificada de Mercalli. 33
Tabla VI.7. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el área del Proyecto. 47
Tabla VI.8. Escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual. 48
Tabla VI.9. Factores de paisaje considerados para la evaluación de la capacidad de absorción visual (CAV). 49
Tabla VI.10. Escala de referencia CAV 50
Tabla VI.11. Diagnóstico ambiental 52

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 Petrolero 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. Hidrología superficial;

   b. Uso de suelo;

   c. Tipos de vegetación;

   d. Ordenamientos Ecológicos (Unidades Ambientales Biofísicas), y

   e. 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 992 ha y sus límites son los siguientes:

1. Al sur limita con la calzada México Tacuba;
2. Al este con la avenida Aquiles Serdán;
3. Al norte con el Eje 3 Norte (Calzada San Isidro), y
4. Al oeste con Calzada de las Armas.

Aunado a lo anterior y considerando que la presente MIA-P incluye estudio de riesgo, se consideró también que el SA contemplara un radio de afectación de 500 m alrededor del Proyecto de acuerdo con lo establecido en la guía para la elaboración del Estudio de Riesgo.

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.

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.

Atendiendo todo lo anterior, se delimitó un área de afectación del Proyecto, la cual consiste en un buffer de afectación alrededor de la huella total del Proyecto y un SA. 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	
	m²	ha
Sistema Ambiental	9,920,009	992
Área de Influencia	785,400	78.54
Área del **Proyecto**	30,696	3.06

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

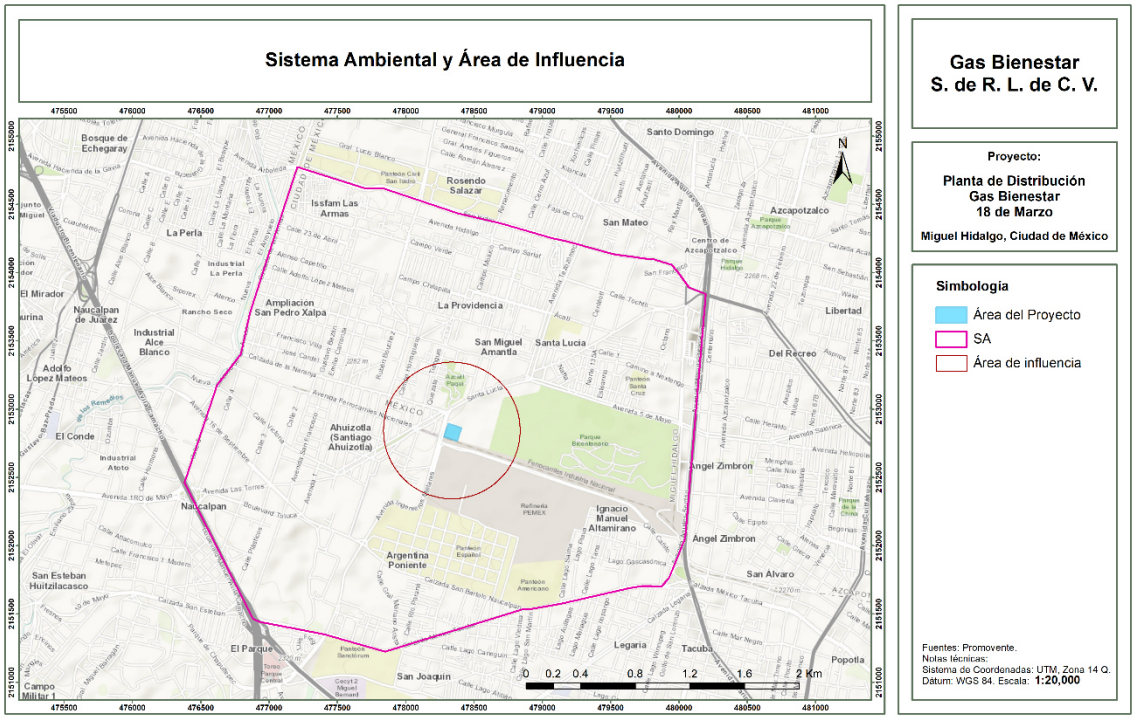


Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia.

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 y en el AP. Los aspectos del medio socioeconómico del SA se caracterizaron a nivel de alcaldía utilizando los datos geoestadísticos del último censo nacional realizado en 2010, 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; también se considera como el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una 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, el relieve, e incluso las corrientes oceánicas. 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 Nacional, y, posteriormente, para el **INEGI** en 1980.

De acuerdo con el INEGI, tanto el SA como el AP y AI se ubican en una región con un clima Templado subhúmedo, con clave C(w1)(w) (**Figura IV.2**). La temperatura media anual esta entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío esta entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente esta entre 22°C. La precipitación del mes más seco esta entre 0-40mm.

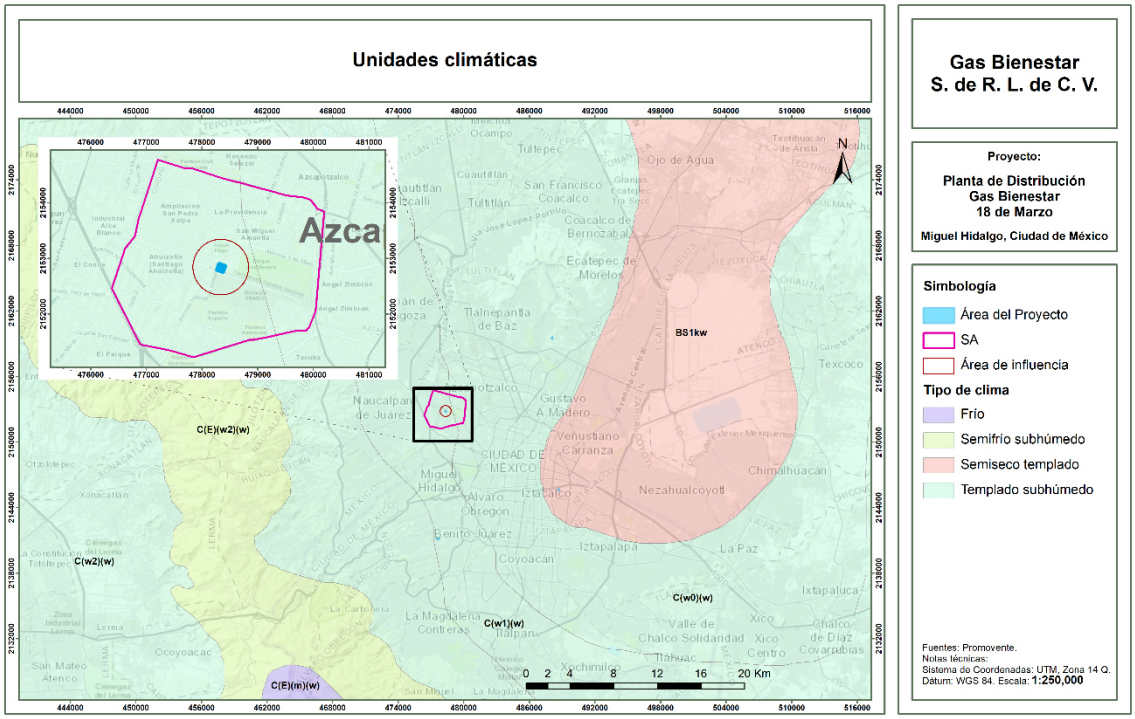


Figura IV.2. Distribución de climas presentes en el sistema ambiental, área de influencia y en el área del **Proyecto**.

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 (**Tabla VI.2**).

Tabla VI.2. Estaciones climatológicas más cercanas al área del Proyecto.

Estación	Clave	Latitud	Longitud
Molino Blanco	15059	19°28'39" N	99°13' 15" W

Fuente: CONAGUA

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 13.9 a 19.6°C. Asimismo, la temperatura máxima registrada se presenta en los meses de marzo a mayo

alcanzando temperaturas máximas de 27.7°C. Los meses más fríos son diciembre y enero, donde el mes de enero es el más frío con una temperatura mínima inferior de 5.2°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	Molino Blanco		
	Max	Media	Min
Enero	22.5	13.9	5.2
Febrero	24.3	15.3	6.3
Marzo	26.7	17.6	8.6
Abril	27.7	19.1	10.5
Mayo	27.5	19.6	11.8
Junio	25.7	19.2	12.7
Julio	24.2	18.1	12
Agosto	24.1	18	11.9
Septiembre	23.5	17.7	12
Octubre	23.3	16.6	9.9
Noviembre	23.1	15.2	7.3
Diciembre	22.4	14	5.7
Promedio	24.6	17	9.5

En la siguiente gráfica se muestran las temperaturas mínimas y máximas diarias alcanzadas según la estación Molino Blanco.

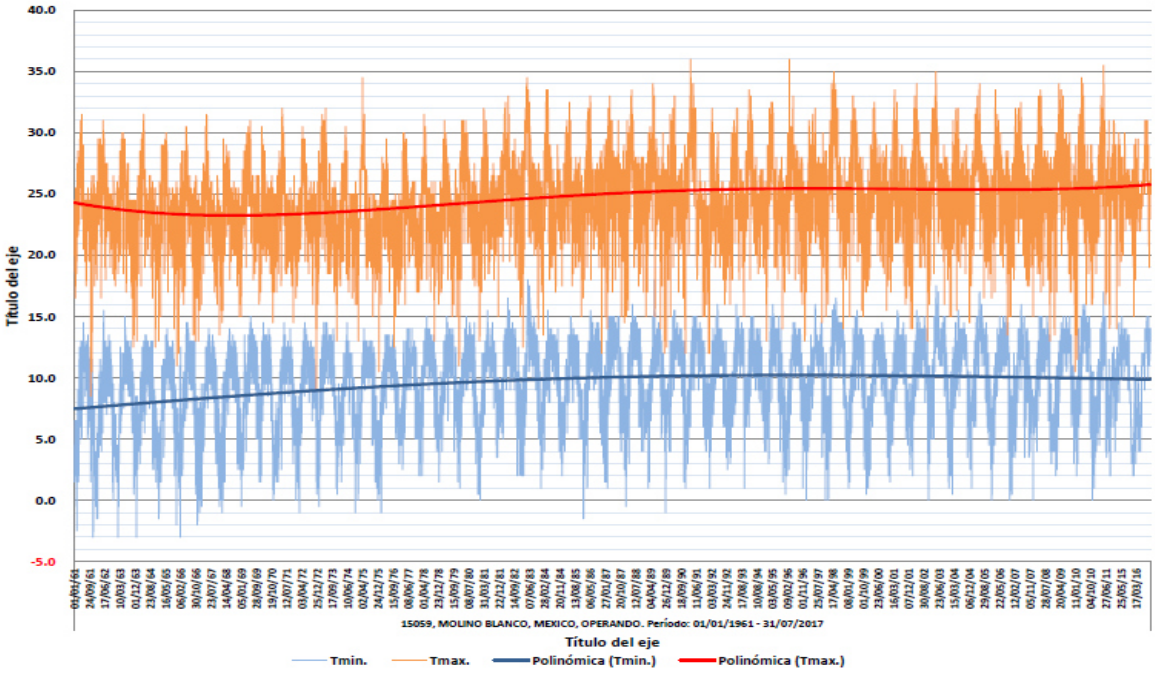


Figura IV.3. Registro diario de temperaturas mínimas y máximas en la estación Molino Blanco.

Como se aprecia en la siguiente gráfica, se tiene registro como temperatura máxima en la estación de primavera, y como mínima en invierno, obteniendo una temperatura media de 17.5°C en todas las estaciones del año.

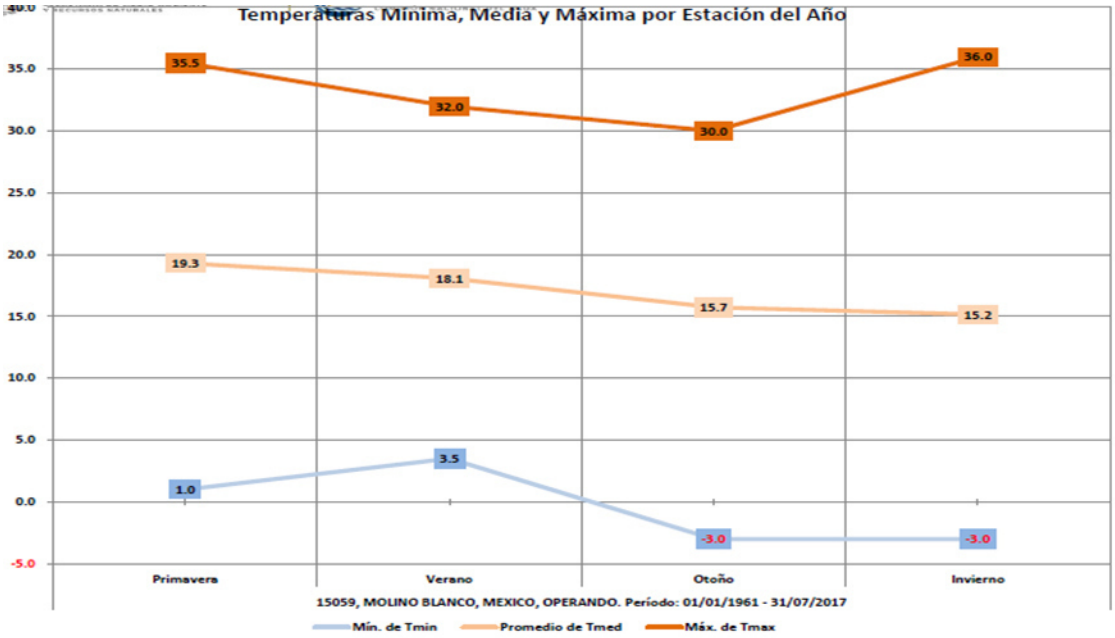


Figura IV.4. Temperaturas predominantes (mínima, media y máxima) de acuerdo con las estaciones del año.

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 total promedio anual es de 832.38 mm. De acuerdo con los datos obtenidos se observa que la menor cantidad de precipitación se encuentra en los meses de noviembre a febrero correspondiendo a una temporada de estiaje. Los meses con mayor precipitación son de junio a septiembre. Por otro lado, la precipitación máxima mensual promedio alcanzada es de 388 mm para el mes de septiembre en el periodo de 1961 a 2017 (ver tabla y figura 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	Molino Blanco		
	Media	Max mensual	Max diaria
Enero	7.99	53.1	30
Febrero	7.86	65.7	60

Mes	Molino Blanco		
	Media	Max mensual	Max diaria
Marzo	13.96	104	33.5
Abril	24.87	101.7	44.3
Mayo	58.89	162.5	49.4
Junio	151.35	351.9	89.5
Julio	176.03	363.4	77.4
Agosto	165.12	320.4	66.2
Septiembre	144.82	388.4	80
Octubre	65.91	219.1	85.5
Noviembre	9.58	47	42
Diciembre	6.00	44.9	21.6
Total	832.38		

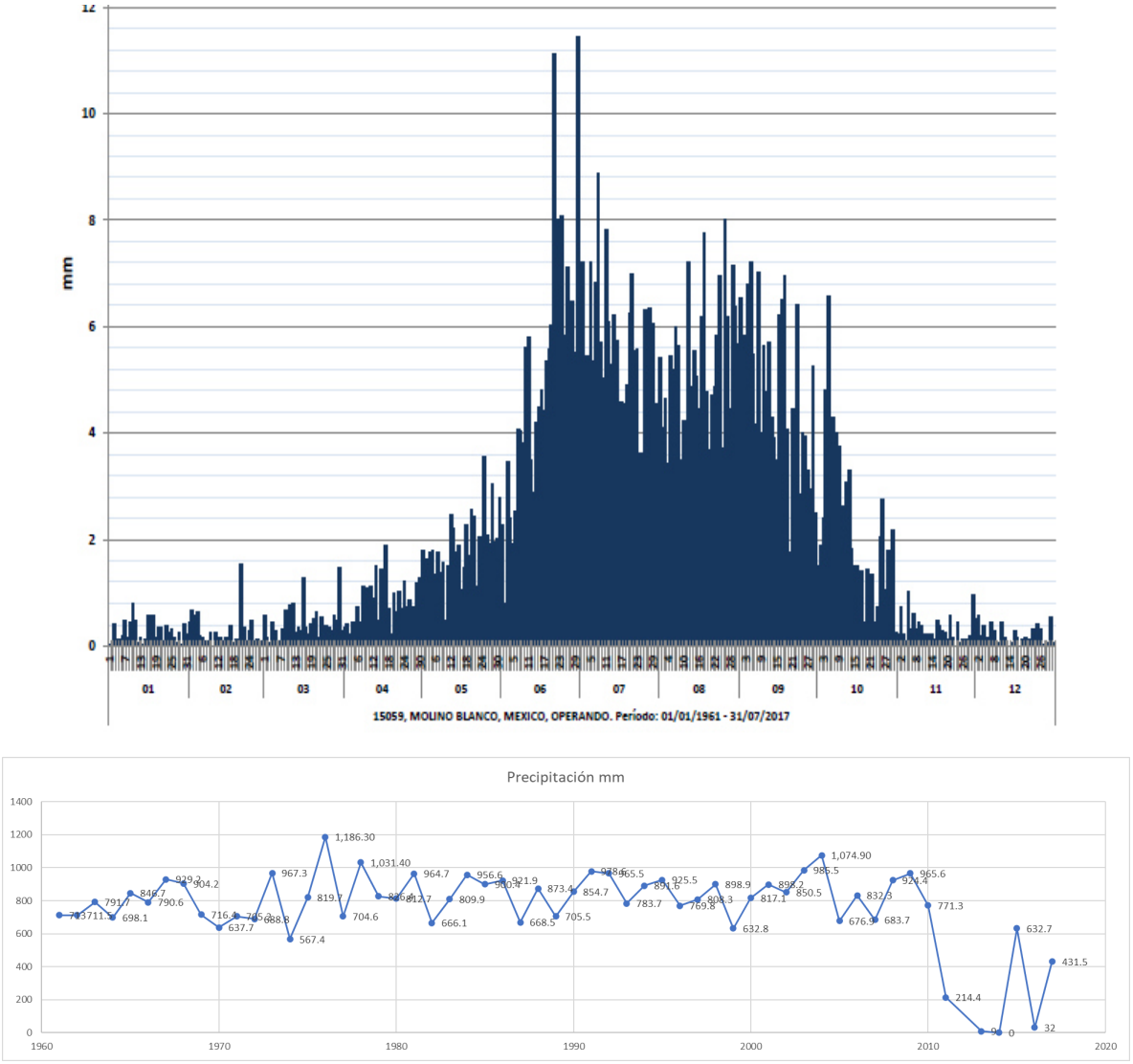


Figura IV.5. Registro de precipitación de 1961 al 2017 en la estación Molino Blanco (diaria y anual).

En el siguiente mapa las isoyetas e isotermas muestran que el SA, AI y AP se encuentran en un área con clima templado, en donde las precipitaciones van de los 400 a 600 mm.

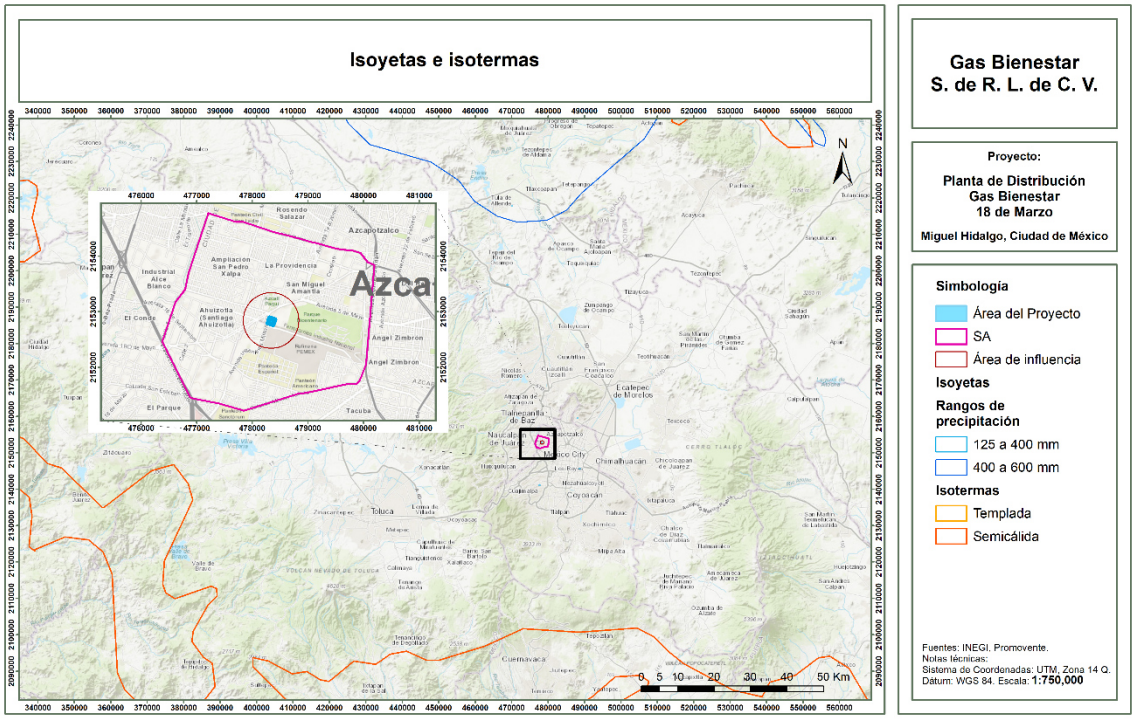


Figura IV.6. Isotermas e isoyetas en el área del Proyecto, Sistema Ambiental y Área de Influencia.

IV.2.1.4. Vientos dominantes.

El viento es un elemento climatológico definido como el “aire en movimiento” y se describe por las características de velocidad y dirección. Debido a esto, se le considera como un vector de magnitud. La rosa de los vientos nos permite representar simultáneamente la relación que existe entre las características que componen el viento. La información de cada rosa de viento muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE, NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad de viento para una localidad y periodo de tiempo dado.

Los datos de velocidad y dirección del viento provienen de la estación meteorológica más cercana que cuenta con registros de este tipo, la estación “La Presa”, ubicada en Tlalnepantla de Baz. Durante el año los vientos tienen una dirección variable, donde la dirección de los vientos predominantes es hacia el NW, NWW (ver figura siguiente).

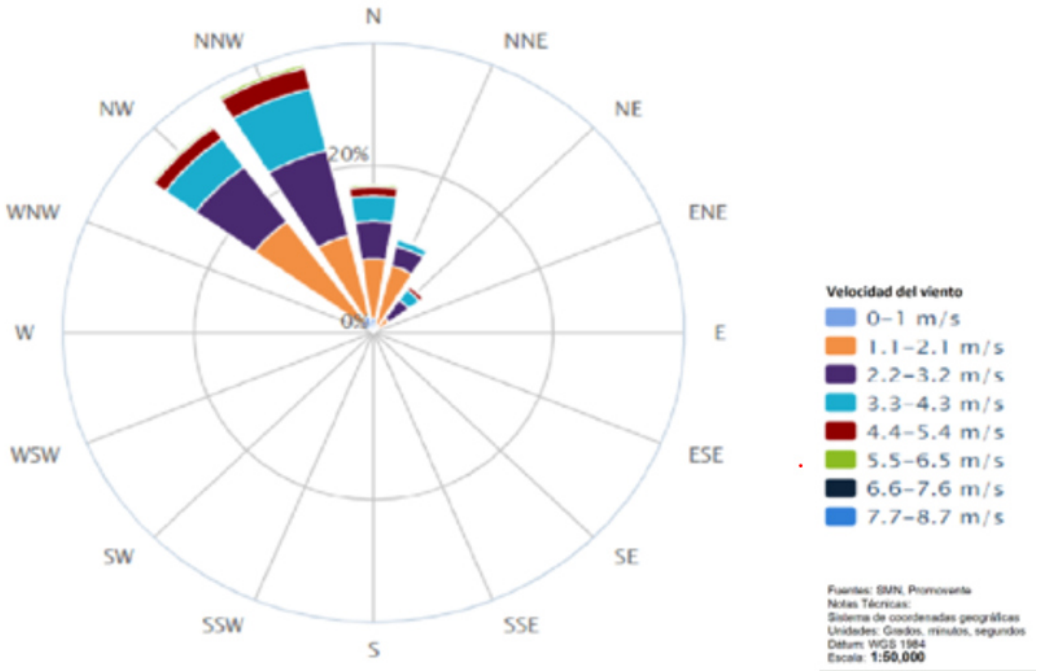


Figura IV.7. Comportamiento del viento según la estación “La Presa”.

Las velocidades del viento y su dirección se presentan en la siguiente tabla.

Tabla IV.5. Registro mensual de las velocidades del viento y su dirección.

Mes	Dirección del viento (°)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	242.59	2.36
Febrero	241.64	2.53
Marzo	246.96	2.55
Abril	213.13	2.30
Mayo	232.77	2.40
Junio	250.91	2.90
Julio	223.30	2.48
Agosto	280.37	2.65
Septiembre	296.22	2.71
Octubre	294.70	2.73
Noviembre	292.85	2.13
Diciembre	231.47	2.27

IV.2.1.5. Emisiones a la atmósfera.

La principal causa de la contaminación del aire en la ciudad de México es la enorme cantidad de combustibles que se consumen en los vehículos, industrias y servicios.

En la ciudad de México, el sector de transporte es el principal de partículas, contribuye con el 53% de las emisiones de PM10 y con el 56% de PM2.5, provenientes en su mayoría de unidades pesadas que utilizan diésel y autos particulares a gasolina.

Estas emisiones, presentan una distribución temporal y espacial de acuerdo al patrón de movilidad de la población, concentrándose en zonas de intenso tráfico vehicular, lo cual es coincidente con las mediciones del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ciudad de México, pues de acuerdo al último Informe de calidad del aire (SEDEMA, 2017A), en la zona urbana se presenta la mayor concentración de partículas PM10.

Emisión de contaminantes que alteran la calidad del aire está directamente asociada a las actividades de la población, al alto consumo de combustibles fósiles y a la movilidad de bienes y personas.

Referente a los óxidos de nitrógeno los cuales son emitidos en su mayoría por el transporte (86% del total), siendo los vehículos ligeros y pesados, los principales generadores.

A pesar de que el dióxido de azufre no es una problemática en la atmósfera de la ciudad de México gracias al uso de combustibles con bajo contenido de azufre, las emisiones de SO2 generadas en la ciudad de México provienen en su mayoría de la quema de combustibles en aeronaves, en el sector habitacional y el transporte.

En la zona del SA existen establecimientos industriales que contribuyen en forma significativa a la contaminación atmosférica. Destacan por la peligrosidad de sus emisiones, alrededor del 23% cuyos procesos tienen que ver con: fundición, jabón y detergentes, química, petroquímica, pinturas y tintas para las artes gráficas, celulosa y papel, metalurgia no ferrosa, fundición a presión, alimenticia, harinas, automotriz, huleras, entre otras.

En la zona del SA se tienen identificadas las principales fuentes de contaminación de acuerdo con su tipo:

- Fuentes móviles, las cuales comprende principalmente de todos los medios de transporte que mediante la combustión interna de sus motores generan los contaminantes.
- Fuentes fijas, establecimientos industriales que contribuyen en forma significativa a la contaminación atmosférica, Destacan por la peligrosidad de sus emisiones, alrededor del 23% cuyos procesos tienen que ver con: fundición, jabón y detergentes, química, petroquímica, pinturas y tintas para las artes gráficas, celulosa y papel, metalúrgica no ferrosa, fundición a presión, tabiquera, alimenticia, harinas, automotriz y huleras.
- Los contaminantes más comunes que expulsan son óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, óxidos de cobre, hidrocarburos, así como neblinas de ácido sulfúrico, vapores, partículas, malos olores, gases de materia en descomposición y otros ácidos

A pesar de lo anterior citado, en el alcance del proyecto actual, no están consideradas fuentes continuas de emisiones a la atmosfera, ya que, derivado a la naturaleza y filosofía de operación del proyecto, no lo ameritan.

Únicamente se consideran emisiones fugitivas propias de los equipos y accesorios del proyecto, mismo que no impactan significativamente en un impacto al medio ambiente.

IV.2.1.6. Fenómenos climatológicos.

Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno es menor a 0 °C durante un tiempo mayor a cuatro horas. El AP se clasifica por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) como una zona con Peligro alto por ocurrencia de heladas. Mientras que en el SA y AI existe un riesgo alto y también medio para este fenómeno (ver figura siguiente).

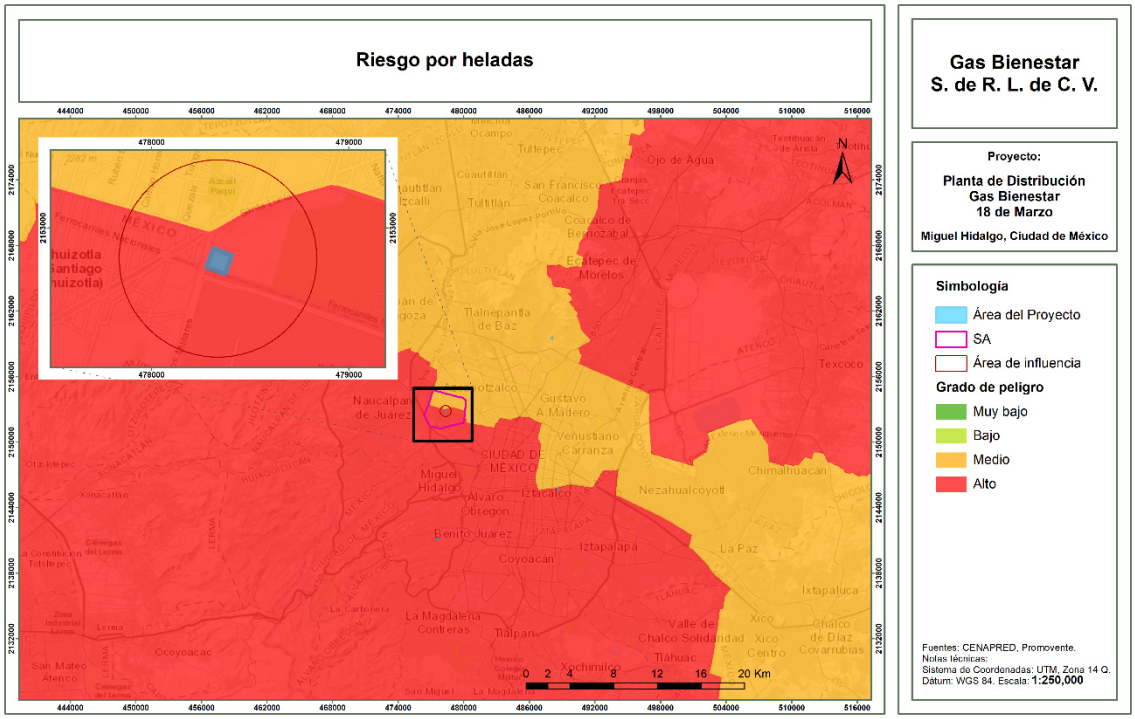


Figura IV.8. Riesgo por heladas.

Según los criterios establecidos por el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED), el peligro por heladas es muy alto si hay más de 100 días al año con presencia de este fenómeno; alto si hay de 50 a 100 días; **medio si hay de 25 a 50**; bajo si hay de 10 a 25; y muy bajo si hay menos de 10 evento por año

Ciclones (huracanes).

Un huracán tropical o ciclón consiste en una gran masa de aire con vientos fuertes que giran en forma de remolino hacia un centro de baja presión y que está acompañada de lluvias intensas. De acuerdo con el CENAPRED y debido a los 230 km de distancia a la costa más cercana, a estar a más de 2660 m sobre el nivel del mar, y a la barrera orográfica que representa el Eje Neovolcánico Transversal, estos fenómenos no pueden presentarse y causar afectaciones directas debido a la ubicación geográfica del Proyecto, el riesgo por ciclones es muy bajo tanto para el AP, el AI y el SA (ver figura siguiente).

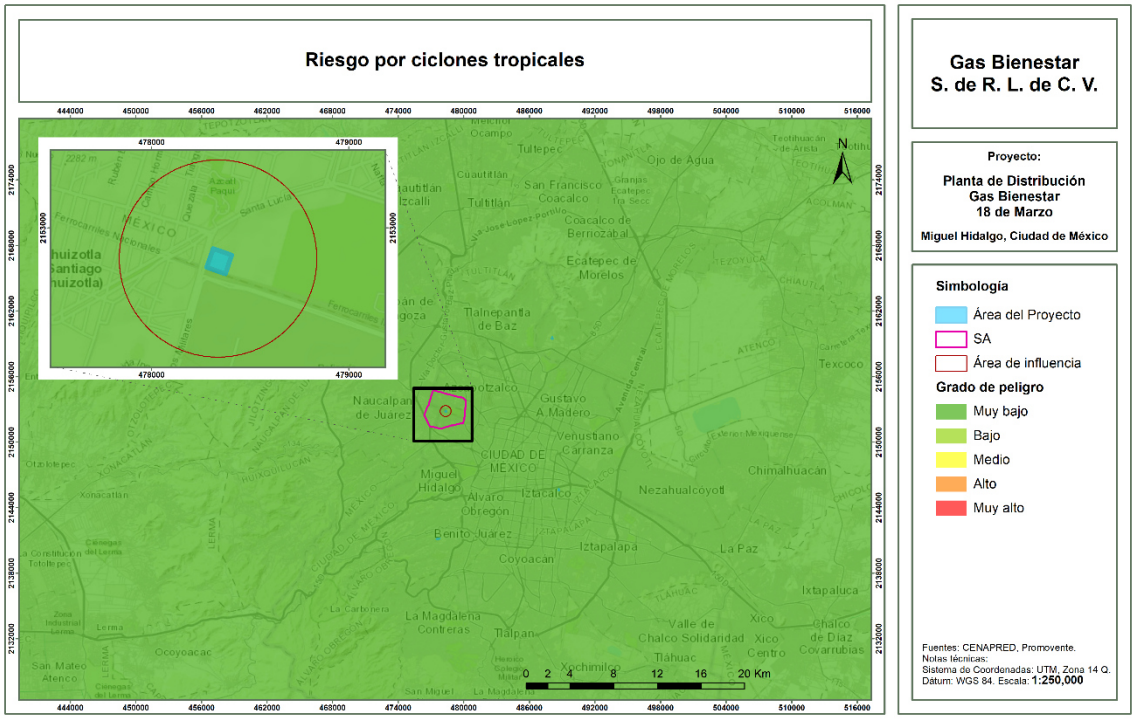


Figura IV.9. Riesgo por ciclones.

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.

De acuerdo con el CENAPRED, el riesgo por granizadas en el SA, AI y AP es alto, como se observa en la siguiente figura:

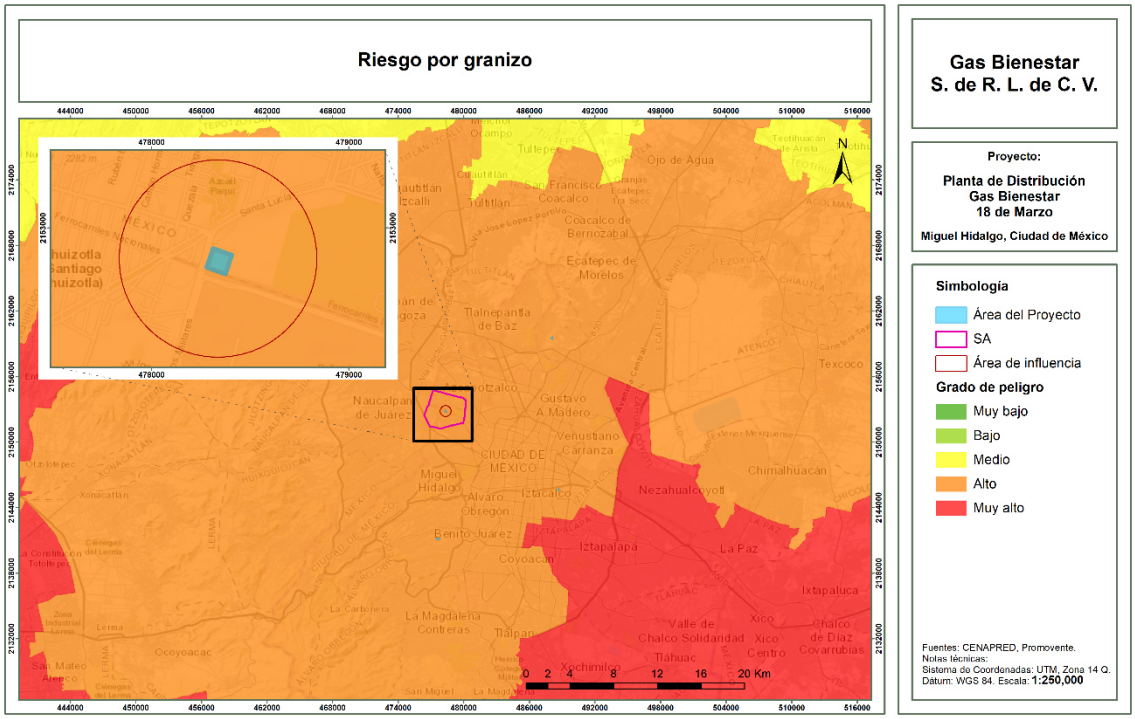


Figura IV.10. Riesgo por granizo.

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 de Riesgos, el riesgo por sequía en el área donde se instalará el Proyecto y donde se ubica el SA y el AI es bajo, como se observa en el siguiente mapa.

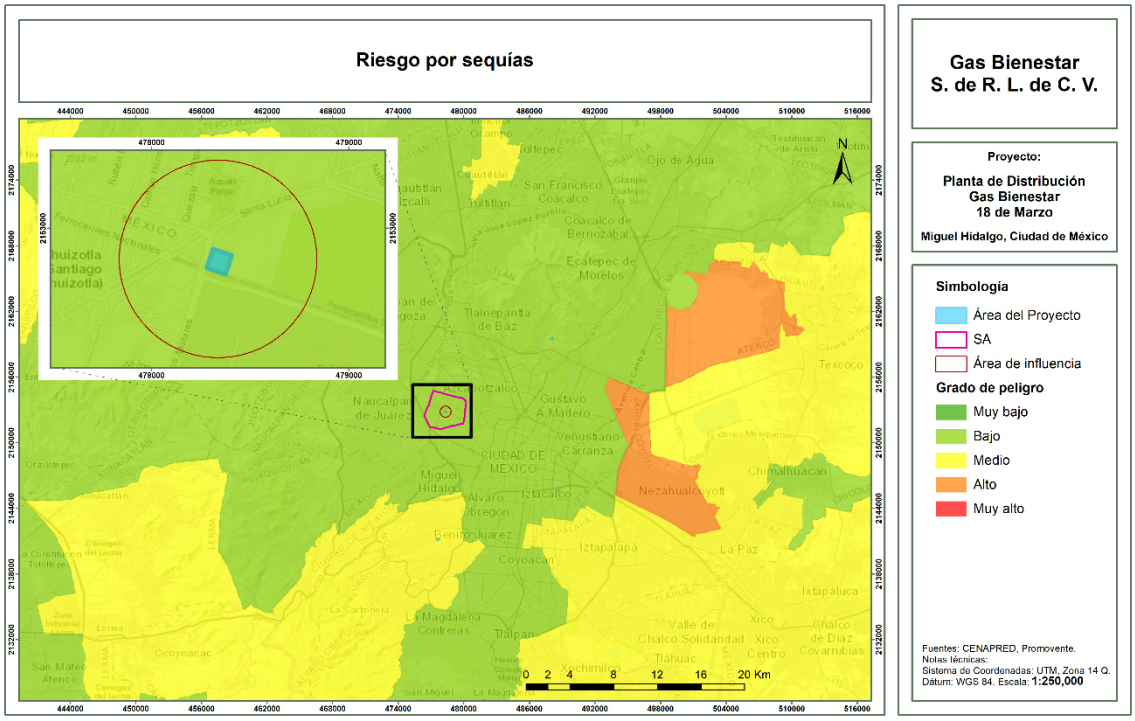


Figura IV.11. Riesgo por sequía.

Inundaciones.

Las inundaciones son uno de los peligros más comunes en la zona del SA, a menudo las inundaciones se desarrollan lentamente, pero las más dañinas son repentinas e incluso finalizan en sólo unas horas, sin señales visibles de lluvia en la zona inundada. Las inundaciones repentinas consisten en una avenida de agua con gran fuerza de arrastre y con una carga de escombros que encuentra en su paso. Las inundaciones ocurren sobre los márgenes de un río, canal o arroyo definido, pero también pueden generarse por la confluencia de aguas en zonas bajas. En este sentido es necesario acotar que las

inundaciones a nivel municipal ocurren cuando un drenaje es sobrepasado en su capacidad. Los efectos individuales de las inundaciones generalmente son muy locales, afectando a un grupo de casas o algunas calles, pero el efecto sumado de varios puntos de inundación en un mismo evento afecta varias colonias de la Alcaldía. Debido a la particular configuración del municipio, el peligro de inundación es muy alto debido a que las aguas de la Sierra de las Cruces bajan por arroyos cuyos márgenes están ocupados por viviendas, además de que parte importante del municipio formaba parte del sistema de embalses naturales que constituían el antiguo Lago de Texcoco.

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 presentan una categoría de riesgo alto, con ciertas regiones de categoría baja, como se muestra en el siguiente mapa.

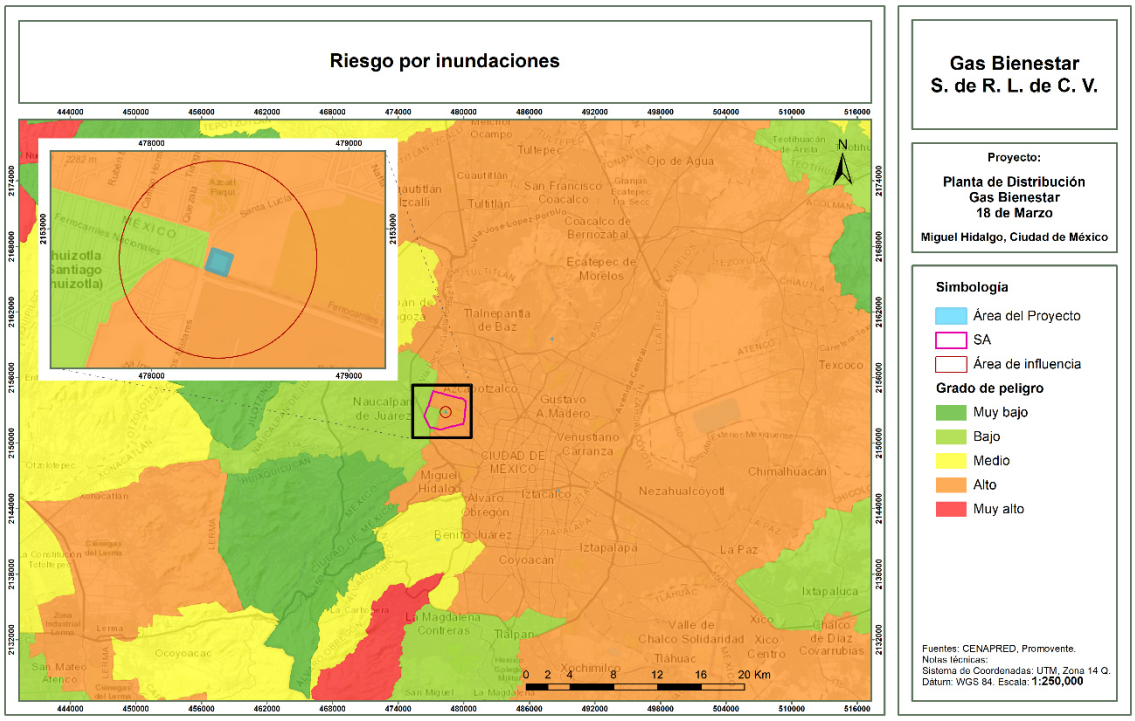


Figura IV.12. Riesgo por inundaciones.

IV.2.1.7. Geología y geomorfología.

En el contexto de la alcaldía, las unidades litológicas, predomina el suelo aluvial, depósitos piroclásticos y lacustres en las partes bajas e intermedias, y de rocas ígneas extrusivas tales como la andesita y diversos productos piroclásticos en las zonas altas de la delegación.

La geología en el SA está compuesta por suelo aluvial y lacustre, como se muestra en el siguiente mapa.

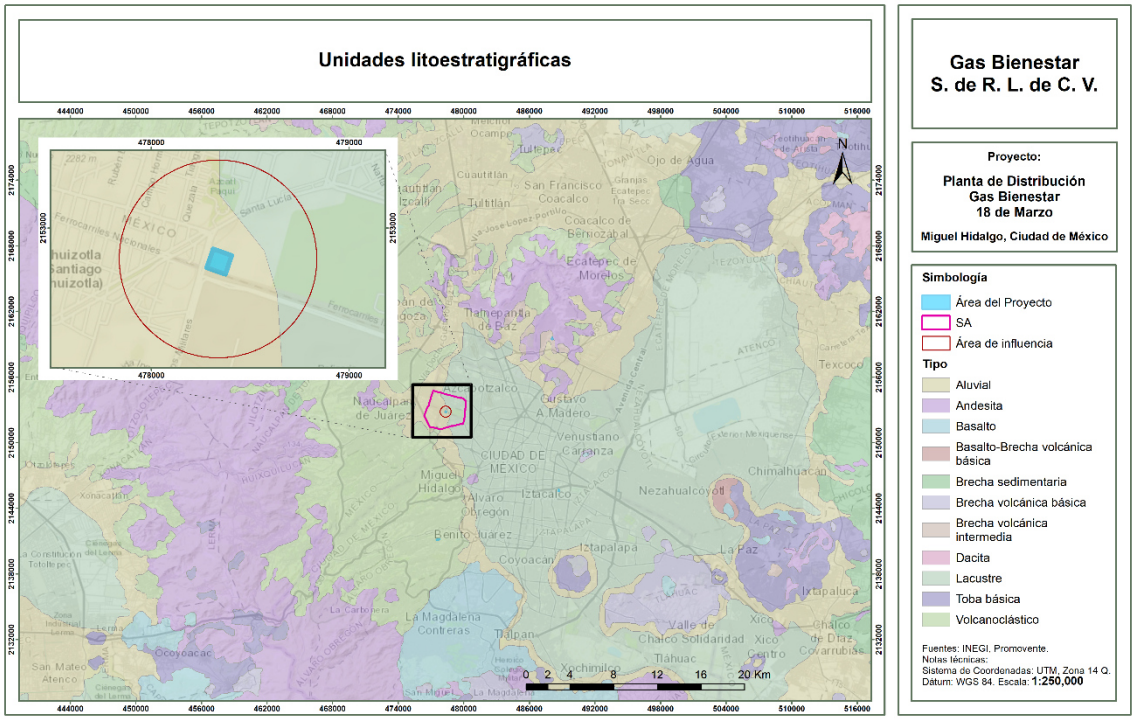


Figura IV.13. Geología y litología.

IV.2.1.8. Fisiografía.

Provincias y subprovincias fisiográficas.

La provincia fisiográfica es un conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva. Por otro lado, las subprovincias fisiográficas son subregiones de una provincia fisiográfica con características distintivas.

De acuerdo con la clasificación de provincias fisiográficas propuesta por Raíz E. (1964), el SA, AI y AP se localiza dentro de la provincia del Eje Neovolcánico Transmexicano, donde predominan materiales volcánicos y depósitos sedimentarios del cuaternario, en una planicie muy amplia de 3,341 ha, constituida generalmente por depósitos lacustres (INEGI, 2010), de igual forma el área de estudio se encuentra dentro de la Subprovincia fisiográfica Lagos y Volcanes de Anáhuac constituida de elevaciones volcánicas así como de amplias llanuras.

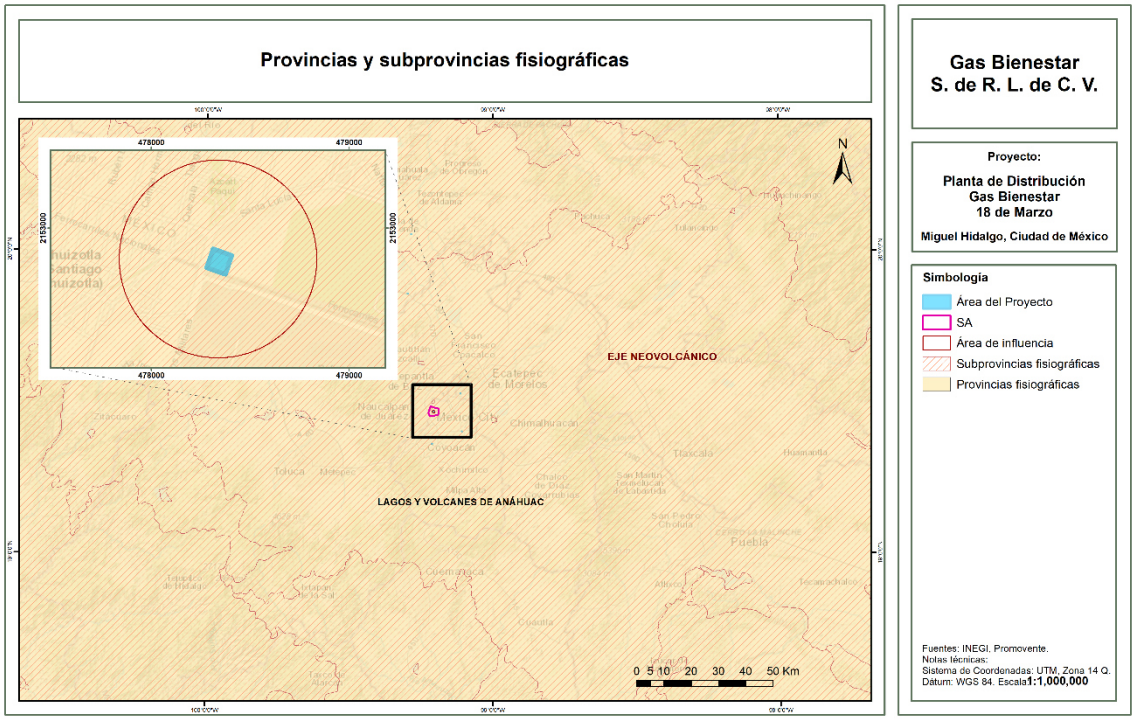


Figura IV.14. Provincias y subprovincias fisiográficas.

Características del relieve.

Altitud.

La altitud en el SA, AI y AP se encuentra en un rango de los 2,200 a los 2,400 msnm, como se observa en la siguiente ilustración.

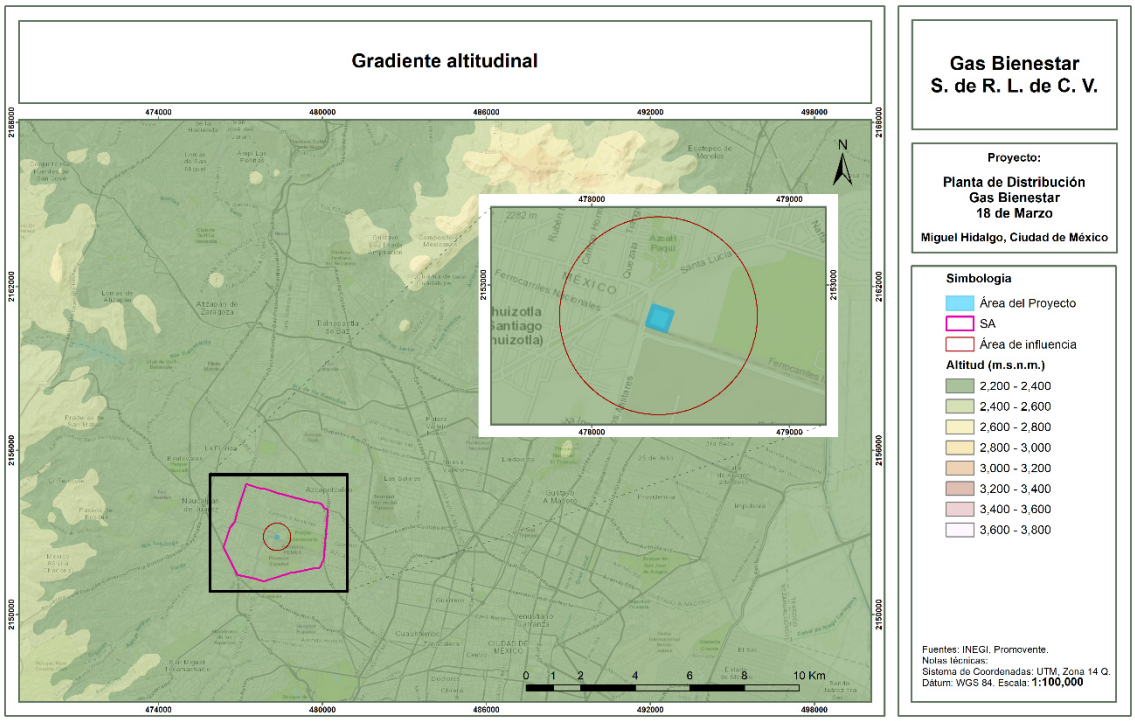


Figura IV.15. Gradiente altitudinal.

Presencia de fallas y fracturas.

Las fallas y fracturas están ligadas a la sismicidad de cada zona, la delegación Miguel Hidalgo de acuerdo con la sismicidad que presenta la misma se puede observar que en la parte central y noreste se presenta el mayor peligro por fracturamiento, hacia los límites de la delegación disminuye el peligro por fracturamiento.

Hay dos fallas inferidas que cruzan la delegación Miguel Hidalgo, una al sureste de la demarcación que es prácticamente paralela a la Avenida Constituyentes, la cual atraviesa las colonias América, Daniel Garza, Observatorio, Ampliación Daniel Garza y San Miguel Chapultepec. La segunda falla se ubica al noreste de la delegación iniciando a la altura del

Metro San Joaquín hasta la colonia Nextitla, cruzando por las colonias Modelo, Lago Sur, Lago Norte, Anáhuac Peralitos y Popotla.

La fractura bien definida que cruza la delegación es paralela la Calzada Legaria e Industrial Militar cruzando por las colonias Lomas de Sotelo, Lomas Hermosa, Unidad Habitacional Lomas Hermosa, 10 de abril, Nuevo México, Ampliación Torre Blanca, Argentina Antigua, Huichapan, San Diego Ocoyoacac e Ignacio Manuel Altamirano. El Metro Panteones está ubicado cerca de esta fractura. La fractura tiene una zona de afectación de 500 hectáreas alrededor de la línea principal.

No obstante, de acuerdo con lo que se observa en el siguiente mapa, en el SA, AI y AP no se encuentran fallas o fracturas que puedan interferir con el desarrollo del Proyecto.

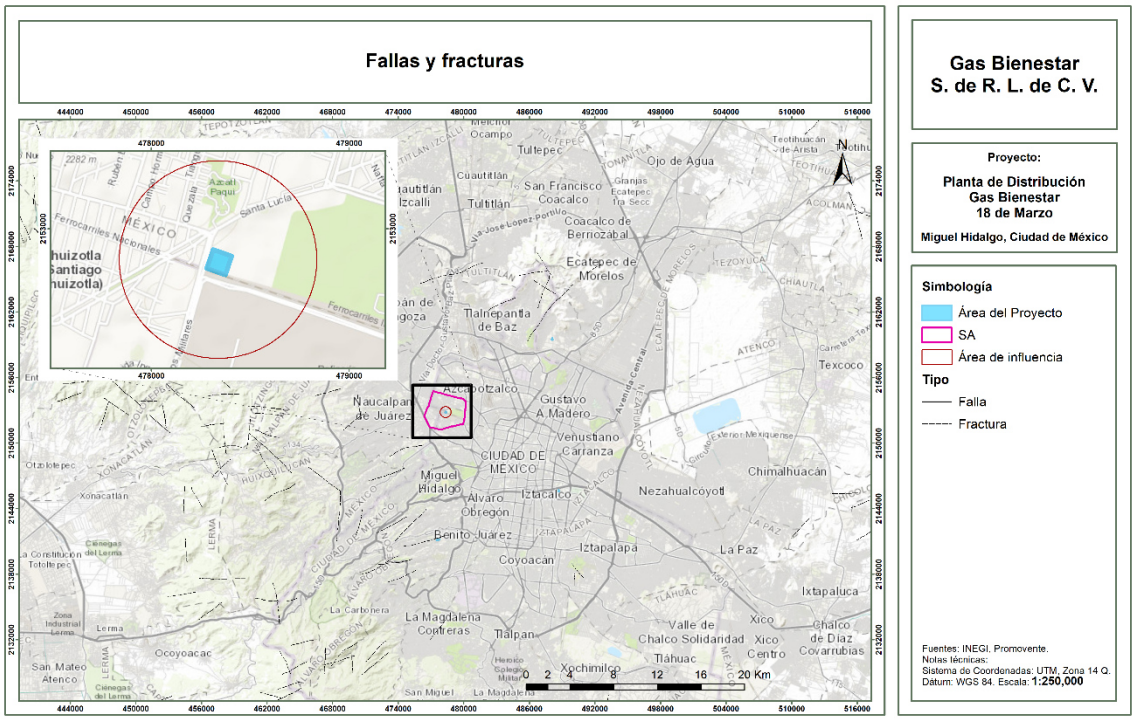


Figura IV.16. Fallas y fracturas presentes en el SA, AI y AP.

Topoformas.

El sistema de topoformas son los lomeríos de tobas que corresponde a la zona suroeste de la delegación en las colonias Lomas de Chapultepec, Lomas Altas, Lomas de Bezares, Lomas de Reforma, Real de Lomas, Plan de Barrancas y a una parte de la tercera Sección del Bosque de Chapultepec, que corresponden a roca de origen ígneo explosivo, formada por material volcánico suelto o consolidado.

Comprende fragmentos de diferente composición mineralógica. La mayoría de la delegación corresponde a la topoforma de vaso lacustre, llanuras, los cuales corresponden a suelos integrados por depósitos que ocurren en lagos y que están formados principalmente por arcillas y sales

Como se observa en el siguiente mapa, las topoformas en el SA están definidas como llanuras.

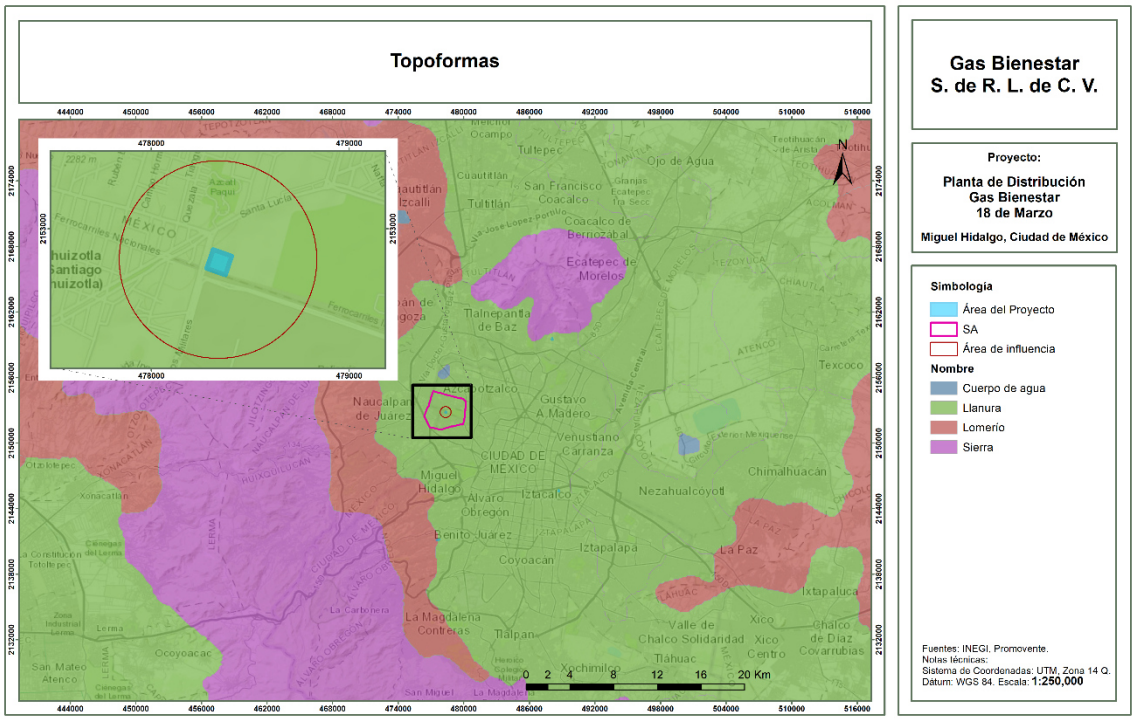


Figura IV.17. Topoformas dentro del SA, AI y AP.

Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.

Existen diversas formas mediante las cuales se inicia un deslizamiento. Una característica casi invariable es “la presencia o ausencia de agua”, según el tipo de formación geológica involucrada. Muchos de los taludes naturales se encuentran en una condición potencialmente inestable, de manera que los movimientos y los colapsos se pueden iniciar con facilidad. Los temblores intensos junto con los procesos de erosión son causas comunes que pueden actuar en diversas formas. Probablemente el factor más importante de todos los que pueden provocar un problema de inestabilidad de laderas naturales, sea el cambio en las condiciones de contenido de agua del subsuelo. Esto puede ser generado por interferencia con las condiciones naturales de drenaje, evaporación excesiva de suelos que normalmente están húmedos o un incremento en el agua del subsuelo producido por lluvias excesivas. Este último quizá sea el modo más común de afectar las condiciones del agua subterránea y es especialmente grave, porque las lluvias excesivas también incrementarán los escurrimientos superficiales que pueden provocar una erosión del material al pie de un talud e intensificar de este modo las tendencias al deslizamiento.

Según la información del **CENAPRED** publicado por la **CONABIO** en el mapa de las regiones potenciales de deslizamiento de laderas en México, no se identifican zonas potenciales de derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos. El **SA** y el **AP** se localizan en regiones con potencial de deslizamiento muy bajo, siendo la más próxima la región que se ubica en el Cerro del Chiquigüite y el Parque Nacional El Tepeyac. El **SA** y el **AP** quedan dentro de zonas susceptibles a hundimientos en un intervalo de 2 a 10 cm por año.

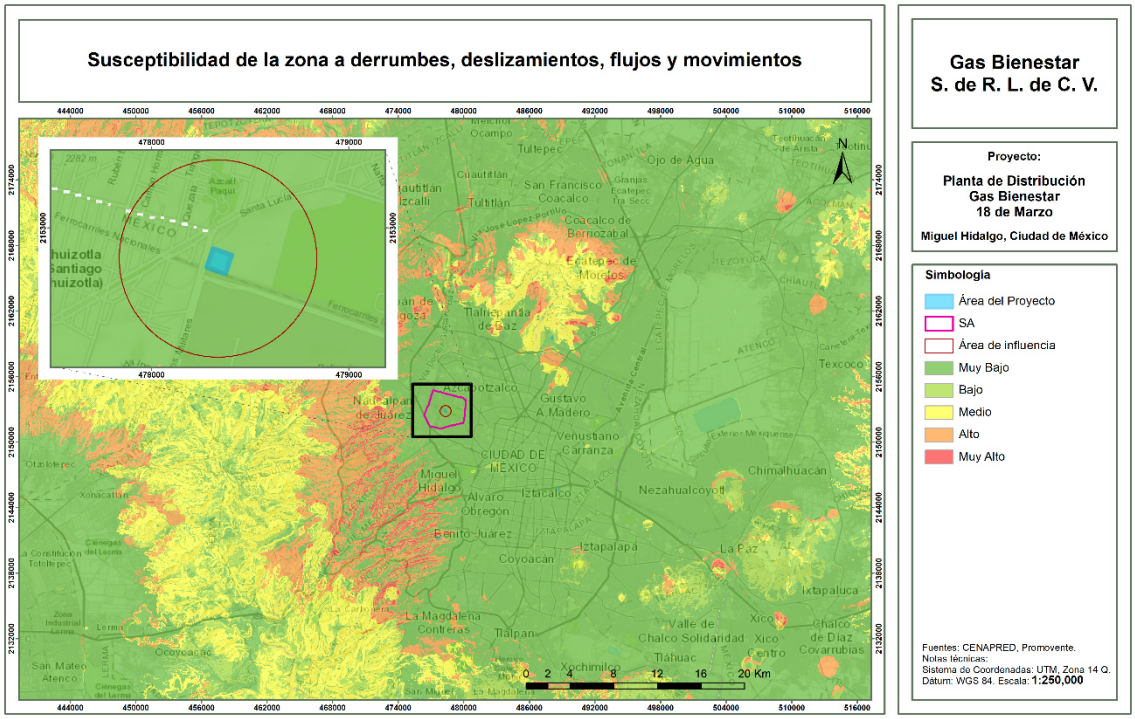


Figura IV.18. Regiones potenciales de deslizamiento y hundimientos de laderas en el SA, AI y AP.

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 la Zona B (partes altas y suelos resistentes y de baja frecuencia de sismos grandes), sin embargo, las condiciones lacustres del valle pueden cambiar las aceleraciones y magnificarlas.

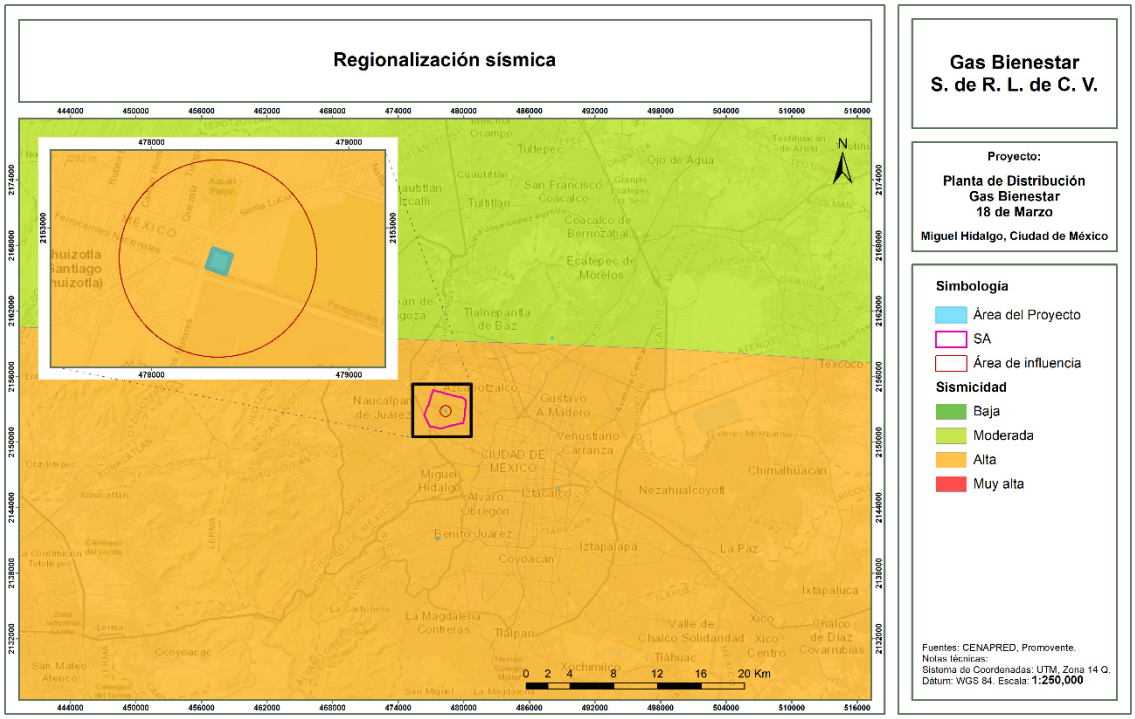


Figura IV.19. Regionalización sísmica de México y ubicación del SA, AI y AP.

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.6. 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,

Intensidad	Efectos
	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.
X	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de 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.

En el AI se encuentran regiones a la que le corresponde un nivel de intensidad de VII y IX (ver figura siguiente), en mayor proporción para la intensidad IX, el SA y el AP se encuentra en este nivel. Se caracteriza por 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.

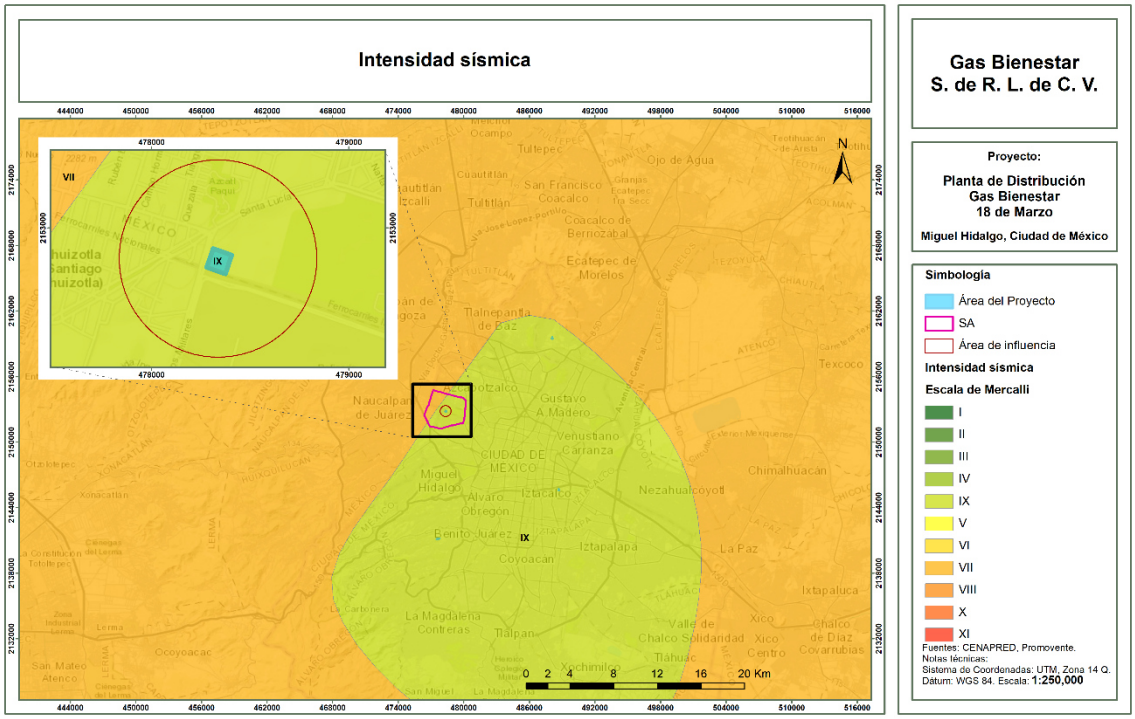


Figura IV.20. Intensidad sísmica.

IV.2.1.9. Suelos

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.

Dentro del **SA, AI** y el **AP,** son escasas las zonas que presentan suelo natural, debido a la transformación que ha sufrido la región. En este sentido, el total del territorio del **SA** y el **AP** tiene un uso de suelo de tipo urbano construido (ver figura siguiente) destinado al uso habitacional, multifamiliar, interés social, infraestructura, comercial y principalmente industrial. Esta designación está en conformidad con lo establecido con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003, principalmente el uso industrial (I) se aplica a la colonia Industrial Vallejo, la cual corresponde al **SA** del **Proyecto** (serie II Edafología).

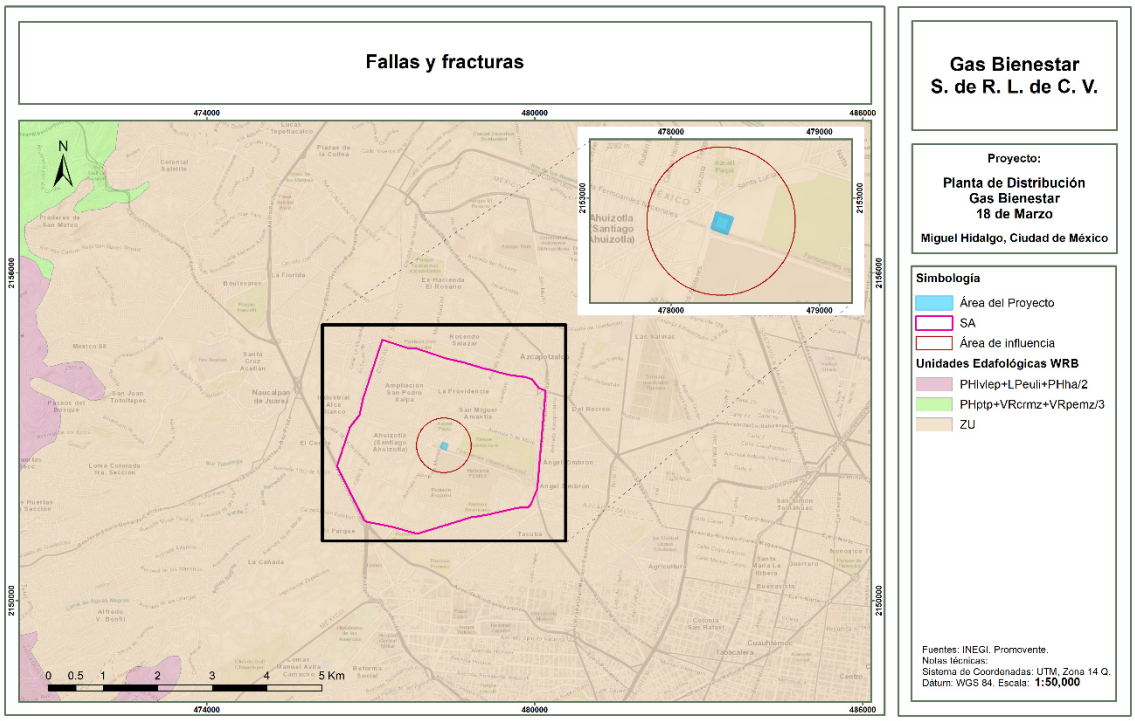


Figura IV.21. Unidades edafológicas presentes en el SA, AI y AP.

Como se observa en el siguiente mapa, en el SA, AI y AP no se reconoce la presencia del fenómeno de erosión, dado que se trata de zonas urbanas, en donde el suelo se encuentra sellado en su mayor parte.

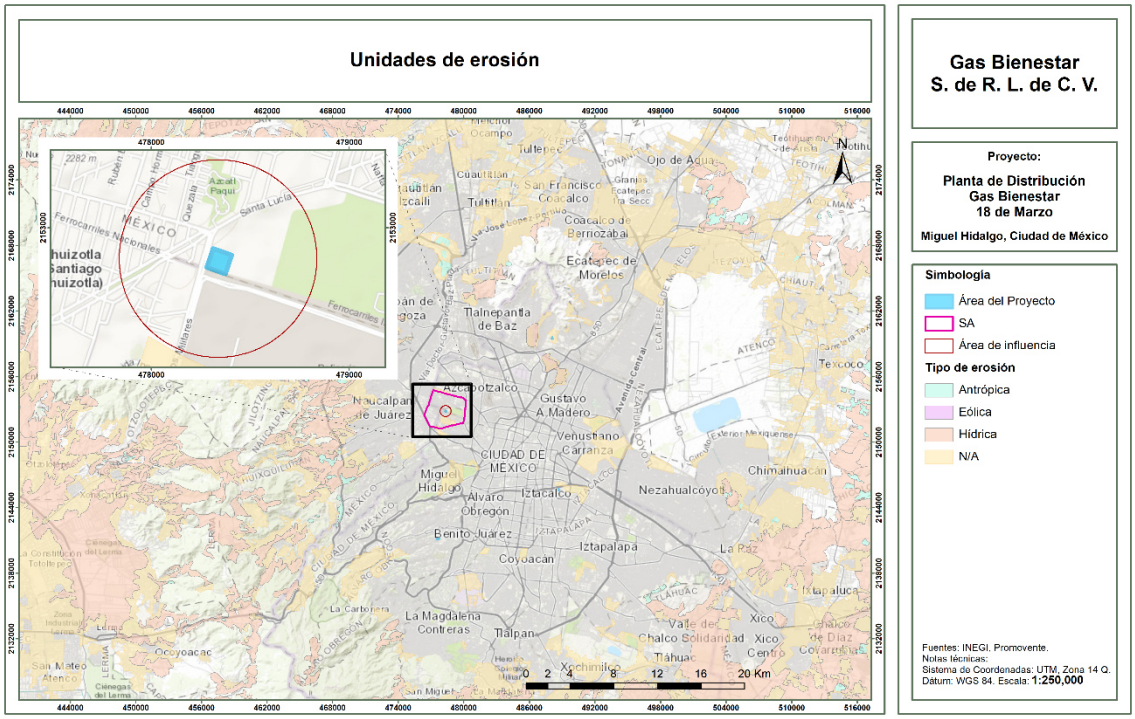


Figura IV.22. Unidades de erosión presentes en el SA, AI y AP.

IV.2.1.10. Hidrología superficial.

El SA y el AP se localizan dentro de la Región Hidrológica-26 Pánuco (RH26), la cual tiene una superficie total de 127,867 km^2 y está conformada por 154 municipios y 9 entidades federativas.

Por otro lado, tanto el SA como el AP y AI forman parte de la Región Hidrológica Pánuco (RH26), particularmente de la cuenca del Río Pánuco, subcuenca Lago de Texcoco y Zumpango. En la actualidad carece completamente de depósitos o cuerpos de agua natural. Es importante mencionar que ni en el AP ni en el SA existen cuerpos de agua de ningún carácter.

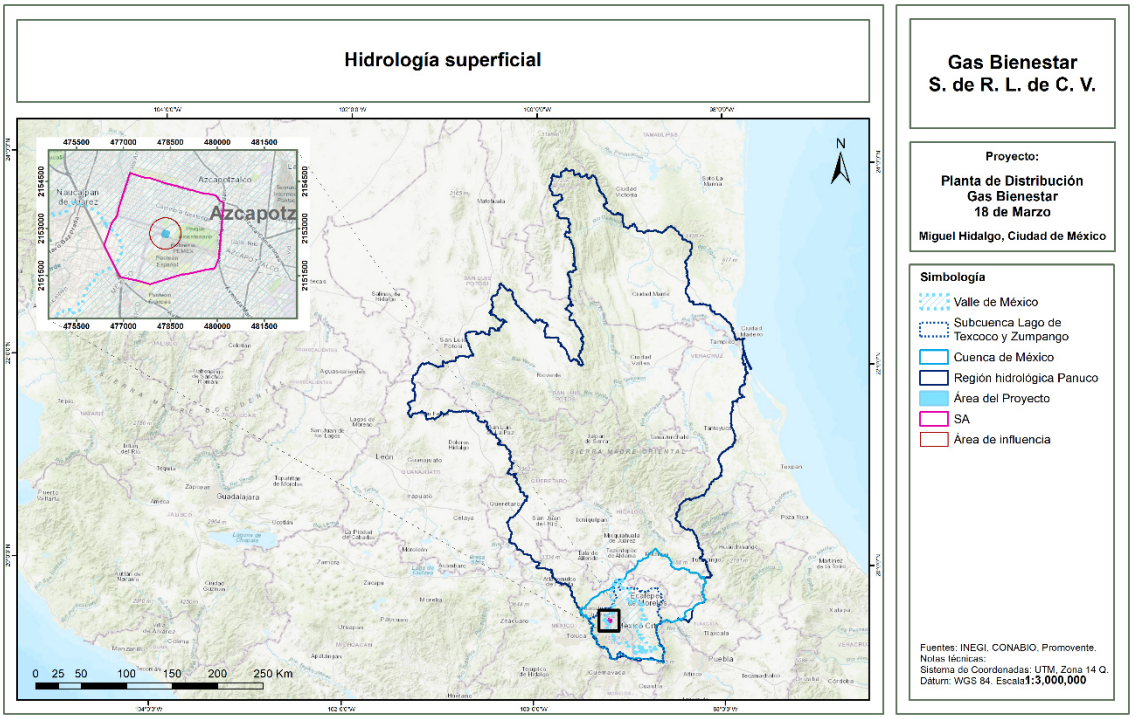


Figura IV.23. Hidrología superficial.

Como se muestra en la siguiente ilustración, en el área del Proyecto, SA y AI no se encuentran escurrimientos superficiales que puedan resultar afectados por el desarrollo del Proyecto.

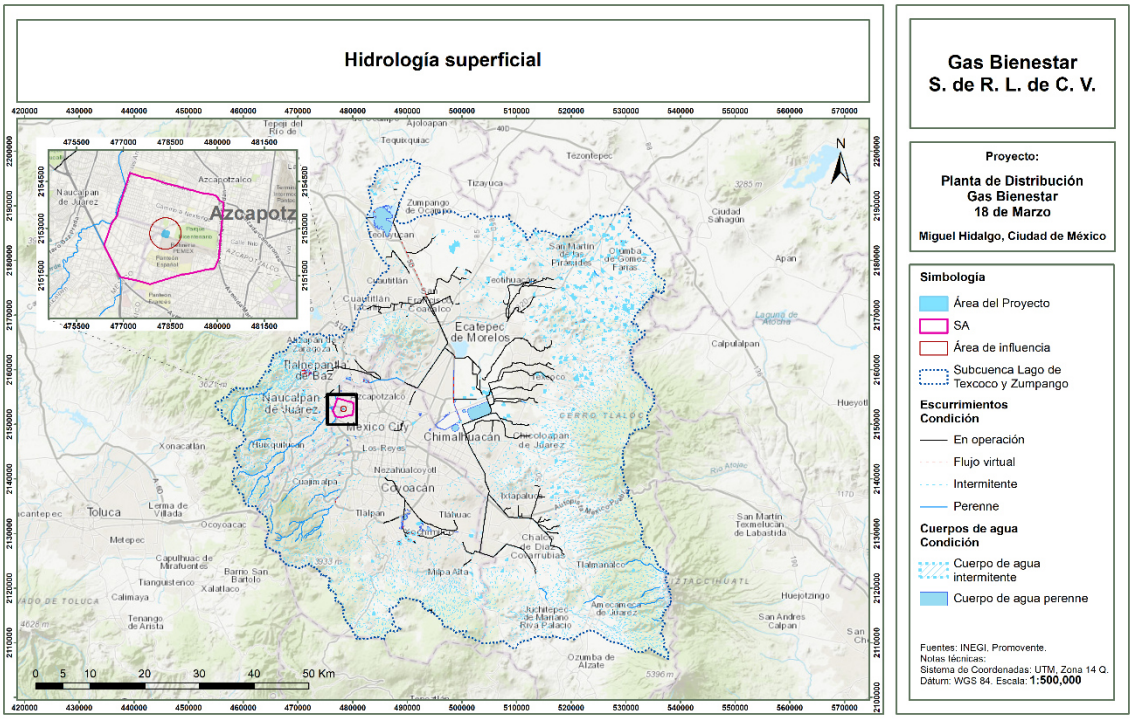


Figura IV.24. Corrientes o cuerpos de agua en el SA, AI y AP.

IV.2.1.11. Hidrología subterránea

Como se observa en la siguiente figura, el SA, AI y AP se encuentran en el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El acuífero de esta jurisdicción se ubica en la zona geohidrológica II-A, la cual está constituida por la formación Tarango, presenta espesores máximos de 200 metros en el poniente y hasta 500 m al oriente, donde es cubierto por un estrato de sedimentos finos de origen lacustre.

Los pozos construidos en esta zona tienen profundidades variables de 175 a 300 m, con niveles estáticos de 20 a 100 m, presentan caudales de extracción de 20 a 80 l/s, y caudales específicos de 1 a 4 l/s por metro de abatimiento.

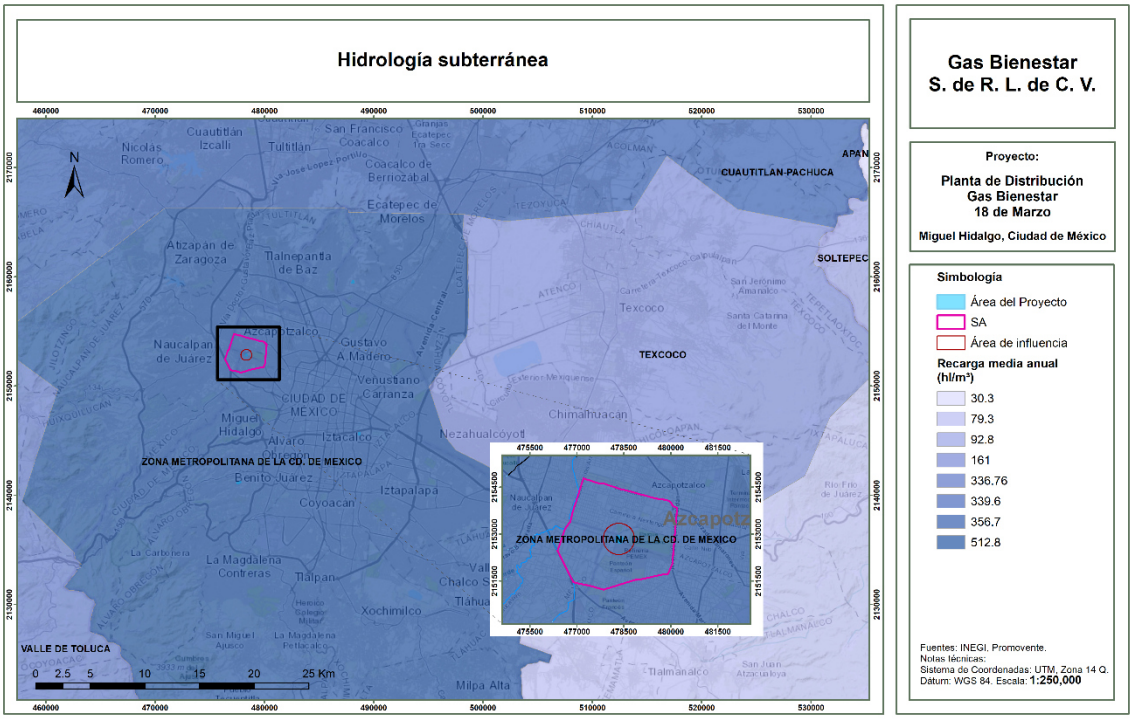


Figura IV.25. Hidrología subterránea.

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).

De acuerdo con la clasificación de usos de suelo y vegetación del **INEGI** (Serie VI), dentro del **AP** únicamente se puede encontrar el uso de suelo que corresponde a urbano construido (ver figura siguiente). En cuanto al SA, dentro de este se pueden encontrar los siguientes usos de suelo y vegetación: urbano construido y bosque cultivado.

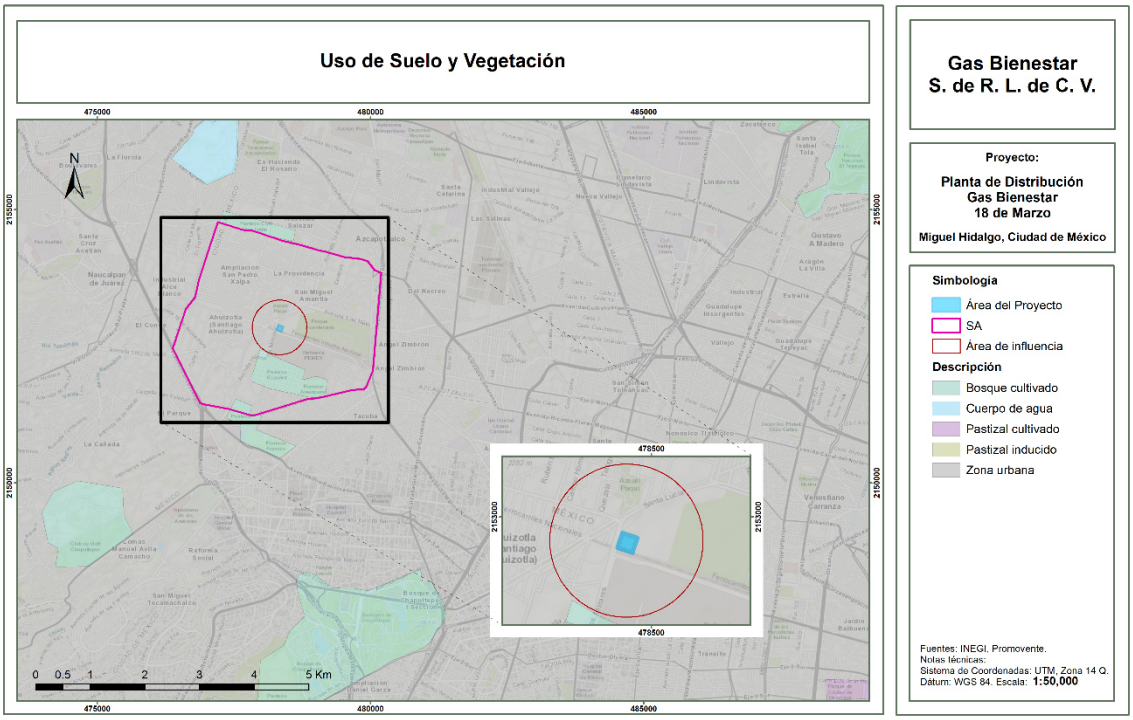


Figura IV.26. Uso de suelo y vegetación dentro del AP, AI y SA.

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 crecimiento urbano de la ciudad. En este sentido, no es necesario llevar a cabo un muestreo detallado de la zona, ya que las especies presentes pertenecen a áreas perturbadas y pequeños espacios de bosque cultivado. En la siguiente figura se observa la imagen satelital del AP en 2001 obtenida en Google Earth y puede apreciarse que tanto el AP como las zonas circundantes ya se encontraban impactadas por el desarrollo de actividades industriales de la región.



Figura IV.27. Condiciones del área del Proyecto previas al desarrollo del Proyecto.

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 la presencia de vegetación de tipo arbórea. En este sentido, en la siguiente tabla se indica el número de individuos arbóreos por especie presentes en el área del Proyecto, así mismo, se indica el número de individuos que resultarán afectados:

Tabla VI.7. Especies presentes en el área del Proyecto y número de individuos que resultarán afectados.

Fotografía	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Cantidades	Cantidades a retirar
	Hydrophyllaceae	*Wigandia urens*	Ortiga de montaña	No listada	13	5
	Anacardiaceae	*Schinus molle*	Falso pimentero	No listada	21	11
	Oleaceae.	*Fraxinus uhdei*	Fresno silvestre mexicano	No listada	60	40

Fotografía	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Cantidades	Cantidades a retirar
	*Euphorbiaceae*	*Ricinus communis*	Higuera del diablo	No Listada	30	23
	Escrofulariaceae	*Buddleja cordata*	Tepozan	No listada	31	14
Total=					**155**	**93**

Como se muestra en la tabla anterior, en total en el área del Proyecto hay 155 ejemplares arbóreos distribuidos en 5 especies, de estas resultarán afectadas por el desarrollo del Proyecto, un total de 93 ejemplares.

Cabe destacar que ninguna de estas especies se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su más reciente actualización, por el contrario, se trata de especies características de ambientes perturbados.

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, en este sentido, en la siguiente tabla se presentan las especies observadas tanto en el área del Proyecto, como en el sistema ambiental, al tratarse de organismos de amplia movilidad se espera que sí se encuentran presentes en el sistema ambiental es probable que también incida en el área del Proyecto y viceversa:

Tabla VI.8. Especies de fauna observadas en el área del Proyecto y sistema ambiental.

Fauna	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059	Cantidad Observada
	*Columbina inca*	Tortolitas mexicanas	No listado	10
	*Passer domesticus*	Gorrión común	No listado	25
	*Columba livia*	Paloma bravía	No listado	2

Fauna	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059	Cantidad Observada
	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor	No listado	18

Como se puede apreciar se trata de especies del grupo de las aves, bien adaptadas a áreas con alto grado de perturbación, mismas que dada su amplia movilidad no deberían resultar afectadas por el desarrollo del Proyecto.

Cabe señalar que en el área del Proyecto no se observaron nidos o madrigueras que pudieran resultar afectadas.

Ninguna de estas especies se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su más reciente actualización.

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.

El desarrollo económico de la zona 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.

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.9. 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	3	Poca variación de color o contraste, colores apagados	1	1

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
			elemento dominante				
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
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	2
						∑=	6

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

Tabla VI.10. 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 6 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.11. 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	
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.12. 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.

Un dato significativo, y basándonos en la información de la base de datos del INEGI (2020), en la alcaldía Miguel Hidalgo se registraron 414 470 habitantes, de los cuales 47% es población masculina y el 53% femenina. En la Ciudad de México 47.4% son hombres y 52.6% mujeres y a nivel nacional 48.6% hombres y 51.4% mujeres.

Con relación a la tasa de participación económica en Miguel Hidalgo el 58.89% de la población participa en una actividad productiva (53% son hombres y 47% mujeres), en la

Figura IV.28. Indicadores tasa de participación económica en Miguel Hidalgo.

	Alcaldía Miguel Hidalgo		Ciudad de México		Nacional	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
POB TOT	414,470		9,209,944		126,014,024	
Total PEA	244,498	59%	5,099,957	55%	62,281,634	49%
Hombres PEA	116,375	48%	2,783,472	55%	36,815,941	59%
Mujeres PEA	128,123	52%	2,316,485	45%	25,465,693	41%

Demografía

Para definir los aspectos demográficos, se analizaron las cifras referentes a las Áreas Geoestadísticas Básicas, referidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI) y su propia cartografía.

La Planta de Distribución Gas Bienestar 18 de marzo, se encuentra dentro un área ya establecida como industrial, por lo que no se modificara el tipo de suelo ya establecido para esta zona, y a pesar de que se tiene un crecimiento de vegetación en el área, es de importancia mencionar que esta fue inducida, es decir que no es vegetación nativa de la región o alguna especia natural protegida.

Asimismo, el crecimiento urbano se encuentra de manera muy cercana a las colindancias de la instalación, sin embargo, en la estructura del proyecto se ubicaron las instalaciones de manera estratégica para disminuir en gran medida el riesgo hacia la comunidad aledaña.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Con el propósito de establecer las condiciones ambientales previas al Proyecto e identificar los posibles deterioros 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 18 de marzo".

Tabla VI.13. Diagnóstico ambiental

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Medio físico		
Clima	Modificación del microclima	De acuerdo a datos del INEGI, el clima presente en el SA es C (w1), y de acuerdo a la clasificación de Köppen corresponde a climas templados húmedos, con lluvias en verano y sequía en invierno. El presente proyecto no modificara el micrcoclima.
Ruidos y vibraciones	Presencia o ausencia de fuentes de emisiones de ruido	Más del 90 % de la superficie del SA es de uso urbano, ocupado principalmente para uso habitacional y diversas actividades económicas, 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 por la cercanía a la contaminación proveniente de la zona urbana 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	No existen manantiales ni cuerpo de agua superficiales en el SA, AI ni AP, por lo que este 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 II-A Zona metropolitana de la Ciudad de México, el cuál se encuentra sobreexplotado con una recarga media anual de 512.8 hm^3/año. El presente proyecto no afectará el estado actual del acuífero.
Geomorfología	Modificación de relieve	El Relieve del SA se encuentra conformado por llanuras. El relieve en el AI y AP no presenta modificaciones significativas,

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
		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 urbano. De acuerdo con el tipo de suelo en el que está considerado el proyecto dentro de las instalaciones de la Terminal de Almacenamiento y Despacho 18 de marzo, y basándonos en el uso de suelo del giro de las empresas ubicadas alrededor (el cual es mayormente industrial), el uso de suelo del proyecto es considerado de tipo 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	La vegetación en el entorno del SA, AI y AP está compuesta por vegetación introducida, el predio donde se encuentra el Proyecto es un área industrial y corresponde a un área verde de esta zona, los ejemplares que se encuentran ahí se sembraron en su momento. Las flora en el área del Proyecto se compone de 155 ejemplares de 5 especies.
	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	Dentro del **SA** y **AP** se identificaron 4 especies de aves mediante observación directa, la cuáles no se verán afectadas durante el proyecto debido a su facilidad para migrar.
	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 de la zona 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	Analizando los datos del INEGI, la alcaldía aloja una cantidad aproximada de 414,479 habitantes, que representaba el 4.5% de la población total de la Ciudad de México, con lo cual se ve reducida su importancia relativa desde en comparación con censos anteriores al 2020. Así, podemos decir que la alcaldía disminuyó su ritmo de crecimiento con relación al censo 2010, fenómeno que responde a la reestructuración de la Zona. La importancia de la alcaldía como generadora de empleos ha sido relevante en los últimos 10 años. Un dato significativo fue la disminución de la Población Económicamente Activa Ocupada que para el año 2020 fue de 244,498 personas, aumentando en 62,393 personas respecto a 2010, lo que significó un crecimiento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO"

PROMOVENTE:

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

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS 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. 11
V.3. Identificación de los impactos ambientales. 24
V.4. Caracterización de los impactos. 27
V.4.1. Aire. 37
V.4.2. Suelo. 38
V.4.3. Hidrología subterránea. 39
V.4.4. Flora. 39
V.4.5. Fauna. 40
V.4.6. Paisaje. 40
V.4.7. Socioeconómico. 41
V.7. Conclusiones. 41

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. 14
Tabla V.8. Interacciones identificadas para cada componente ambiental. 17
Tabla V.9. Impactos ambientales adversos identificados. 25
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). 28
Tabla V.11. Matriz de evaluación. 34

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.

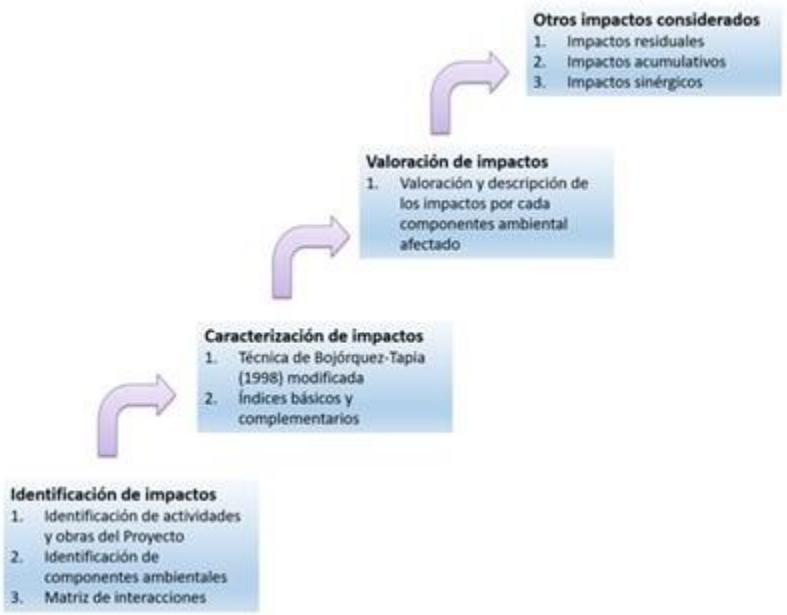
La identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución del Proyecto son la base para proponer las medidas más adecuadas que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados.

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 en la siguiente figura.

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 **¡Error! No se encuentra el origen de la eferencia.**.

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 durante más de una etapa del **Proyecto**	**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)
			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 la 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 estas.	**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
	Derribo de arbolado
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, compresores de aire, 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 nativa o forestal. 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
Suelo	Características fisicoquímicas
	Cantidad
	Permeabilidad
Hidrología subterránea	Infiltración
	Calidad
Flora	Abundancia y diversidad
	Cobertura vegetal
Fauna	Abundancia y diversidad
	Hábitat
Paisaje	Calidad
Factores socioeconómicos	Generación de empleos
	Eventos de riesgo

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 siguiente tabla. 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		Suelo			Hidrología subterránea		Flora		Fauna		Paisaje	Factores socioeconómicos	
	Actividad	Calidad	Nivel sonoro	Características fisicoquímicas	Cantidad	Permeabilidad	Infiltración	Calidad	Abundancia y diversidad	Cobertura	Abundancia y diversidad	Hábitat	Calidad	Eventos de riesgo	Generación de empleos
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico y delimitación del área del Proyecto														
	Derribo de arbolado														
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, compresores de aire, 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														

Etapa	Componente ambiental	Aire		Suelo			Hidrología subterránea		Flora		Fauna		Paisaje	Factores socioeconómicos	
	Actividad	Calidad	Nivel sonoro	Características fisicoquímicas	Cantidad	Permeabilidad	Infiltración	Calidad	Abundancia y diversidad	Cobertura	Abundancia y diversidad	Hábitat	Calidad	Eventos de riesgo	Generación de empleos
Total de interacciones benéficas		0		0			0		0		0		0	13	
Total de interacciones adversas		24		16			16		2		2		5	2	
Total de interacciones		24		16			16		2		2		5	15	

Interacciones adversas

Interacciones benéficas

Se identificaron 80 interacciones en total, de las cuales 67 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 suelo con 16 (adversas), hidrología subterránea con 16 interacciones (adversas), paisaje con 5 interacciones (adversas), fauna con 2 interacciones (adversas) y flora con 2 interacciones (adversas). La etapa del Proyecto con mayor número de interacciones fue construcción, con 44 interacciones (37 adversas y 7 benéficas) seguida por preparación del sitio con 14 interacciones (12 adversas y 2 benéficas), operación y mantenimiento con 12 interacciones (10 adversas y 2 benéficas) y por último cierre y abandono con 10 interacciones (8 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	• Derribo de arbolado	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	• Derribo de arbolado	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.
	Suelo	Características fisicoquímicas	• Derribo de arbolado	En caso de un mal manejo de los residuos generados durante estas actividades puede ocurrir un accidente de contaminación al suelo. Derivado del uso de maquinaria y equipo, el suelo puede ser contaminado por derrames de aceite y combustible, así como la disposición incorrecta de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles.
		Cantidad	• Derribo de arbolado	Derivado de la remoción de arbolado, el suelo quedará expuesto a la erosión hídrica.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
		Permeabilidad	• Derribo de arbolado	Modificación de la permeabilidad del suelo por la pérdida de su cobertura vegetal.
	Hidrología subterránea	Infiltración	• Derribo de arbolado	La pérdida de cobertura vegetal modificará la capacidad de infiltración en el área del Proyecto.
		Calidad	• Derribo de arbolado	Derivado de un accidente de derrame de hidrocarburos por el uso de maquinaria y equipo, así como la disposición incorrecta de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles, puede ocasionar un evento de contaminación al suelo y su posible infiltración al subsuelo.
	Flora	Abundancia y diversidad	• Derribo de arbolado	Diminución de la diversidad y abundancia debido a la remoción de vegetación, específicamente 93 ejemplares de 5 especies.
		Cobertura vegetal	• Derribo de arbolado	Disminución de la cobertura vegetal por la remoción directa de la vegetación.
	Fauna	Abundancia y diversidad	• Derribo de arbolado	Disminución de la abundancia y diversidad por el desplazamiento de la fauna a áreas más alejadas del AP, debido a la perturbación de su hábitat por la generación de ruido, presencia de personal, equipo, maquinaria y vehículos; o por la afectación directa de estos, con especial énfasis en el grupo de las aves.
		Hábitat	• Derribo de arbolado	

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
	Paisaje	Calidad	• Derribo de arbolado	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 • Derribo de arbolado	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, compresores de aire, 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.
		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	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.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
			accesorios, compresores de aire, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	
	Suelo	Características fisicoquímicas	• 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, compresores de aire, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	En caso de un mal manejo de los residuos generados durante estas actividades puede ocurrir un accidente de contaminación al suelo. Derivado del uso de maquinaria y equipo, el suelo puede ser contaminado por derrames de aceite y combustible, así como la disposición incorrecta de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles.
		Cantidad	• Nivelación del terreno • Excavaciones	Derivado de la limpieza del terreno, así como por los movimientos de tierra que implican las actividades de excavaciones y nivelaciones, el suelo quedará expuesto de manera directa a la erosión hídrica.
		Permeabilidad	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas	Pérdida de la permeabilidad del suelo por la alteración de su estructura física por nivelación, excavaciones, así como por el sellamiento de su superficie debido a la construcción de elementos de concreto.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
	Hidrología subterránea	Infiltración	• Nivelación del terreno • Excavaciones • Construcción de plataformas de concreto, bases estructurales, edificaciones y vialidades de acceso internas	La modificación y reducción de la superficie de suelo debido a las excavaciones y nivelaciones, así como por la construcción e instalación de los elementos del proyecto reducirán la infiltración.
		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, compresores de aire, bombas, válvulas, instrumentación local, equipo de monitoreo, entre otros)	Derivado de un accidente de derrame de hidrocarburos por el uso de maquinaria y equipo, así como la disposición incorrecta de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles, puede ocasionar un evento de contaminación al suelo y su posible infiltración al subsuelo. Por otro lado, el impacto por pérdida de suelo ocasionará una disminución de la capacidad del suelo de filtrar contaminantes al subsuelo, lo que en caso de derrame de sustancias contaminantes facilitaría su infiltración.
	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, compresores de aire, 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.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
	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, compresores de aire, 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 actividades de llenado de cilindros de gas LP, así como por la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.
		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.
	Suelo	Características fisicoquímicas	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	En caso de disposición incorrecta de aguas residuales u otros residuos generados durante la operación y mantenimiento del Proyecto, se provocaría contaminación del suelo en el AP.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
	Hidrología subterránea	Calidad	• Recibo de gas LP y llenado de cilindros portátiles • Mantenimiento de instalaciones y equipos	En caso de disposición incorrecta de residuos generados durante la operación y mantenimiento del Proyecto, en áreas permeables estos contaminarían el suelo, con el riesgo de infiltrarse al subsuelo y generar contaminación del agua subterránea.
	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 los trabajadores, población en general e infraestructura, así como la posible 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.

Etapa del Proyecto	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad	Interacción
	Suelo	Características fisicoquímicas	• Desmantelamiento de infraestructura y equipos • Limpieza y restitución del sitio	En caso de un mal manejo de los residuos generados durante estas actividades, puede ocurrir un accidente de contaminación al suelo. Derivado del uso de maquinaria y equipo podría ocurrir un evento de contaminación por derrame de hidrocarburos.
	Hidrología subterránea	Calidad	• Desmantelamiento de infraestructura y equipos • Limpieza y restitución del sitio	Derivado de un accidente de derrame de hidrocarburos por el uso de maquinaria y equipo puede ocasionar un evento de contaminación al suelo y su posible infiltración al subsuelo
	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 la siguiente tabla**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los impactos adversos identificados para cada componente ambiental.

Tabla V.9. Impactos ambientales adversos identificados.

Clave del impacto	Etapa en que puede ocurrir el impacto	Componente ambiental impactado	Descripción
AIR1	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Aire	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 y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.
AIR2	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Aire	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.
SUE1	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Suelo	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria, .
SUE2	Preparación del sitio y construcción	Suelo	Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.
SUE3	Preparación del sitio y construcción	Suelo	Disminución de la permeabilidad del suelo generado por la compactación generada por el uso de maquinaria y vehículos en el área del Proyecto.

Clave del impacto	Etapa en que puede ocurrir el impacto	Componente ambiental impactado	Descripción
HSUB1	Preparación del sitio y construcción	Agua subterránea	Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.
HSUB2	Preparación del sitio y construcción Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Agua subterránea	Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.
FLO1	Preparación del sitio	Flora	Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.
FAU1	Preparación del sitio	Fauna	Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.
PAI1	Preparación del sitio y construcción	Paisaje	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de la vegetación.
EVR1	Operación y mantenimiento	Factores socioeconómicos	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a los trabajadores, 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 y 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 = 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

Clave	Descripción	Valoración
		M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
SUE1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.	E = 2, local, puede afectar en áreas adyacentes al área del Proyecto D = 2, mediana, los impactos se presentan durante más de una etapa 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 ambiental M = 3, alta, la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más.
SUE2	Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.	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

Clave	Descripción	Valoración
		M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
SUE3	Disminución de la permeabilidad del suelo por la compactación del mismo debido al uso de maquinaria y vehículos en el área del Proyecto.	E = 1, puntual, se limita a un área menor a la extensión total del Proyecto D = 2, mediana, los impactos se presentan durante más de una etapa 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 ambiental M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
HSUB1	Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación 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 = 2, moderada, el efecto producido por la suma de las interacciones no rebasa el doble de las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental

Clave	Descripción	Valoración
		M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
HSUB2	Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.	E = 2, local, puede afectar en áreas adyacentes al área del Proyecto D = 2, mediana, los impactos se presenten durante más de una etapa 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, se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental M = 2, media, la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%
FLO1	Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.	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 = 2, moderada, el efecto producido por la suma de las interacciones no rebasa el doble de las mismas A = 1, poca, cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental

Clave	Descripción	Valoración
		M = 1, baja, cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
FAU1	Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.	E = 1, puntual, se limita a un área menor a la extensión total del Proyecto D = 2, mediana, los impactos se presenten durante más de una etapa del Proyecto I = 1, mínima, 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 M = 2, media, la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%
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%

Clave	Descripción	Valoración
EVR1	Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a los trabajadores, 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 las actividades de llenado de cilindros de gas LP y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	1	1	1	1	1	0.33	0.33	0.67	0.22	2	0.07	Bajo
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
SUE1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.	2	2	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	3	0.00	Bajo

ID	Impacto	E	D	I	S	A	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
SUE2	Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.	1	1	1	1	1	0.33	0.33	0.67	0.22	1	0.15	Bajo
SUE3	Disminución de la permeabilidad del suelo por la compactación del mismo debido al uso de maquinaria y vehículos en el área del Proyecto.	1	2	2	1	1	0.56	0.33	0.67	0.37	1	0.25	Bajo
HSUB1	Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.	1	3	2	2	1	0.67	0.50	0.50	0.33	1	0.22	Bajo
HSUB2	Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.	2	2	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	2	0.15	Bajo
FLO1	Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.	1	3	2	2	1	0.67	0.50	0.50	0.33	2	0.11	Bajo
FAU1	Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la	1	2	1	1	1	0.44	0.33	0.67	0.30	2	0.10	Bajo

ID	Impacto	E	D	I	S	A	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
	maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.												
PAI1	Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de la vegetación.	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 los trabajadores, 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 0.25).

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 y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.
- **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, operación y cierre del **Proyecto**.

Mientras que durante la etapa de operación el impacto será por las emisiones fugitivas de gas LP durante el llenado de cilindros, así como la posible contaminación atmosférica en caso de ocurrir un evento de incendio o explosión de la planta.

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**.

V.4.2. Suelo.

Con respecto a este elemento se identificaron 3 impactos:

- **SUE1**. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.
- **SUE2.** Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.
- **SUE3**. Disminución de la permeabilidad del suelo por la compactación del mismo debido al uso de maquinaria y vehículos en el área del **Proyecto**.

En el caso de las características fisicoquímicas (calidad), la afectación puede darse por la posible contaminación del suelo, misma que puede ocasionarse en caso de derrame fortuito de sustancias oleosas, carburantes o recubrimientos de los vehículos y maquinaria, así como por el manejo inadecuado de residuos sólidos y aguas residuales durante la preparación del sitio y construcción (debido al uso de sanitarios portátiles). en las diferentes etapas del **Proyecto**.

La pérdida del suelo (erosión) se dará durante la etapa de preparación del sitio por la remoción de la vegetación, así como durante la etapa de construcción por los movimientos de tierra que implican las actividades de excavaciones y nivelaciones.

Mientras que, la modificación de la permeabilidad del suelo será provocada por la eliminación de su cobertura vegetal y alteración de su estructura física por nivelaciones, excavaciones y por el sellamiento de su superficie debido al desplante de las instalaciones.

V.4.3. Hidrología subterránea.

Con respecto a este elemento se identificaron 2 impactos:

- **HSUB1**. Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.
- **HSUB2**. Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.

La modificación y reducción de la superficie de suelo debido a la remoción de vegetación, excavaciones, nivelaciones y sellamiento por la construcción e instalación de los elementos del **Proyecto** reducirán la infiltración actual en el área.

Mientras que, en el caso de la calidad del agua subterránea, la afectación puede darse derivado de un accidente de derrame de hidrocarburos por el uso de vehículos, equipo y maquinaria, lo cual ocasionaría un evento de contaminación al suelo y su posible infiltración al subsuelo, así como por el manejo inadecuado de residuos y aguas residuales durante la preparación del sitio y construcción (debido al uso de sanitarios portátiles). Por otro lado, el impacto por pérdida de suelo ocasionará una disminución de la capacidad del suelo de filtrar contaminantes al subsuelo, lo que en caso de derrame de sustancias contaminantes facilitaría su infiltración.

V.4.4. Flora.

Se identificó el siguiente impacto para el componente flora:

- **FLO1**. Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.

Durante la etapa de preparación del sitio será necesaria la remoción de 93 ejemplares arbóreos de las siguientes especies, derivado de lo cual se afectará su abundancia y diversidad en el área del Proyecto.

- 5 ejemplares de *Wigandia urens*
- 11 ejemplares de *Schinus molle*

- 40 ejemplares de *Fraxinus uhdei*
- 23 ejemplares de *Ricinus communis*
- 14 ejemplares de *Buddleja cordata*

Sin embargo, se trata en su mayoría de especies características de ambientes con alto grado de perturbación, como es el caso del Proyecto.

V.4.5. Fauna.

Con respecto a este elemento se identificó el siguiente impacto:

- **FAU1**. Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.

La abundancia y diversidad de la fauna que pudiera estar presente en el **AP** se vería afectada por su desplazamiento a otras áreas, debido a la perturbación de su hábitat por la generación de ruido, presencia de personal, equipo, maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio y construcción, ya que ahuyenta a los individuos de fauna. Todo lo anterior ocasiona que las poblaciones de algunas especies disminuyan.

Cabe señalar que la incidencia de fauna en el área del Proyecto es baja ya que se trata de áreas con fuerte grado de perturbación, no obstante se registraron 4 especies de aves, ninguna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su más reciente actualización, este sería el grupo más afectado por su desplazamiento, no obstante, dada su amplia movilidad es de esperarse que al iniciar los trabajos del Proyecto, emigren a áreas cercanas.

V.4.6. 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 la vegetación.

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 vegetación, posteriormente el paisaje se modifica por la inserción de los componentes del Proyecto, lo cual persiste durante toda la vida útil.

V.4.7. 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 los trabajadores, 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, derivado de lo cual además se considera la posible contaminación atmosférica, que tendrá igual repercusión en el ambiente y la población.

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 7 componentes y 14 factores ambientales susceptibles de recibir impactos (positivos y negativos).

Se identificaron un total de 80 interacciones para el **Proyecto** y los componentes ambientales, siendo la etapa de construcción la que presentó un mayor número de interacciones ambientales con 44 (7 positivas y 37 negativas), seguida por preparación del sitio con 14 (2 positivas y 12 negativas), operación y mantenimiento con 12 (2 positivas y

10 negativas) y finalmente, cierre y abandono con 10 interacciones (2 positivas y 8 negativas). En este sentido, el componente ambiental con más interacciones fue el aire con 24 (todas adversas), seguido por suelo con 1 (adversas), hidrología subterránea con 16 interacciones (adversas), socioeconómico con 15 interacciones (2 negativas y 13 positivas), paisaje con 5 interacciones (adversas), fauna con 2 interacciones (adversas) y flora con 2 interacciones (adversas).

A raíz de las interacciones descritas, se identificaron 12 impactos, de los cuales 11 son negativos y sólo uno es positivo. Al clasificarlos, todos presentaron una categoría de significancia baja, los valores más altos de magnitud de impacto (**MI**) fueron los relacionados con el suelo, hidrología subterránea, paisaje y medio socioeconómico (**MI** de 0.44), estos impactos son los siguientes:

- **SUE1**. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.
- **HSUB2**. Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.
- **PAI1**. Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de la vegetación.
- **EVR1** Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a los trabajadores, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO”

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. 5

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componentes ambiental. 5

VI.2. Programas específicos.....21

VI.2.1. Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna (PRF).....21

VI.2.1.1. Objetivo general. 21

VI.2.1.2. Objetivos específicos. 21

VI.2.1.3. Estrategias generales. 21

VI.2.1.3. Acciones de rescate y reubicación de especies. 22

VI.2.1.3.1. Personal técnico responsable de la ejecución. 22

VI.2.1.3.2. Acciones para el rescate. 22

VI.2.1.3.3. Delimitación del área por afectar. 23

VI.2.1.3.4. Recorridos de identificación. 23

VI.2.1.3.5. Identificación de sitios alternativos de refugio. 24

VI.2.1.3.6. Rescate de individuos. 25

VI.2.1.3.7. Método de captura. 26

VI.2.1.3.8. Traslado. 26

VI.2.1.3.9. Liberación. 27

VI.2.1.3.10. Técnicas de captura para mamíferos. 28

VI.2.1.3.11. Trampas – cajas. 28

VI.2.1.3.12. Técnicas de captura para herpetofauna. 29

VI.2.1.3.12.1. Captura directa. 29

VI.2.1.3.13. Reubicación en sitios alternativos. 29

VI.2.1.3.14. Registro en bitácora. 30

VI.3.1. Programa de manejo integral de residuos. 30

VI.3.2.1. Objetivo general. 31

VI.3.2.2. Objetivos particulares. 32

VI.3.2.3. Subprograma de manejo de residuos sólidos (SMRS). 32

VI.3.2.3.1. Etapa de preparación del sitio y construcción. 32

VI.3.2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento. 33

VI.3.2.3.3. Objetivos, metas y estrategias para manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos. 33

VI.3.2.3.5. Reciclaje y reúso de residuos sólidos. 35

VI.3.2.3.6. Indicador de éxito del subprograma de residuos sólidos. 36

VI.3.2.4. Subprograma de manejo de residuos de manejo especial (SMRME). 36

VI.3.2.4.1. Manejo de residuos de manejo especial durante la etapa de preparación del sitio y construcción. 37

VI.3.2.4.2. Manejo de residuos de manejo especial durante la operación y mantenimiento. 37

VI.3.2.4.3. Indicador de éxito del subprograma de residuos de manejo especial. 37

VI.3.2.5. Subprograma de manejo de residuos peligrosos (SMRP). 38

VI.3.2.5.1. Objetivos. 38

VI.3.2.5.2. Acciones. 39

VI.3.2.5.3. Derrames o fugas accidentales de residuos peligrosos. 40

VI.3.2.5.4. Objetivo. 40

VI.3.2.5.5. Consultar la hoja de seguridad de la sustancia. 41

VI.3.2.5.6. Recomendaciones generales. 42

VI.3.2.5.7. Adecuación de los residuos para su almacenamiento y traslado. 44

VI.3.2.5.8. Documentos emitidos durante la gestión de residuos peligrosos. 45

VI.3.2.5.9. Documentación final generada. 45

VI.3.2. Programa de educación ambiental. 46

VI.3.2.1. Objetivo general. 47

VI.2.2.2. Objetivos particulares. 47

VI.2.2.3. Estrategias ambientales. 47

VI.2.2.3.1. Diseño e impartición de talleres y cursos de capacitación ambiental. 48

VI.2.2.3.2. Diseño y colocación de señalamientos y carteles ambientales. 49

VI.2.2.3.3. Indicadores de cumplimiento del programa de educación ambiental. 50
VI.4.3. Actividades específicas. 51
IV.4.3.1. Suelo 51
IV.4.3.2. Agua 51
VI.4.3.3. Aire. 52
VI.4.3.4. Vegetación 52
VI.2.3.5. Paisaje. 53
IV.3. Impactos residuales 53
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas. 55

Índice de figuras

Figura VI.1. Componentes del programa de manejo integral de residuos. 31

Índice de tablas

Tabla VI.1. Atención de impactos ambientales de acuerdo con los programas ambientales propuestos (PVA = programa de vigilancia ambiental, PRF = programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna, PMIR = programa de manejo integral de residuos, PEA = programa de educación ambiental). 7

Tabla VI.2. Medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas para el Proyecto**.** 9

Tabla VI.3. Condiciones y tiempo de traslado de los individuos rescatados. 26

Tabla VI.4. Tipo de liberación por grupo taxonómico. 28

Tabla VI.5. Propuesta de formato de bitácora de manejo de fauna silvestre. 30

Tabla VI.6. Objetivos, metas y estrategias para el manejo de residuos sólidos. 34

Tabla VI.7. Fuentes de residuos peligrosos esperados con la preparación, construcción y operación del **Proyecto.** 39

Tabla VI.8. Ejemplos del contenido de los talleres para capacitación ambiental a impartir. 48

Tabla VI.9. Ejemplos de señalamientos y carteles ambientales. 49

Tabla VI.10. Descripción de impactos residuales. 53

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, PRF = programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna, PMIR = programa de manejo integral de residuos, PEA = programa de educación ambiental).

Clave	Descripción	PVA	PRF	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 atmosfera durante las actividades de llenado de cilindros de gas LP y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.					
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.					
SUE1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.					
SUE2	Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.					

Clave	Descripción	PVA	PRF	PMIR	PEA	Acciones Especificas
SUE3	Disminución de la permeabilidad del suelo por la compactación del mismo debido al uso de maquinaria y vehículos en el área del Proyecto.					
HSUB1	Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.					
HSUB2	Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.					
FLO1	Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.					
FAU1	Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.					
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 los trabajadores, 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 y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	• 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	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		posible, que los camiones que transporten tierra o 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. • La remoción de la vegetación del área del **Proyecto** será programada y gradual, de acuerdo con el avance del programa de obra, de tal manera que, una vez realizada esta actividad en un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas expuestas al efecto del viento provocando a su vez la dispersión de polvos y partículas. • El Proyecto contará con las medidas para prevenir un evento de incendio o explosión en la planta, que pueda ocasionar emisión de gases contaminantes a la atmósfera y poner en riesgo la salud y seguridad de la población.	
	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	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva	
Suelo	**SUE1**. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.	• El promovente se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos autorizados de los contratistas no presenten goteos de combustible y/o aceites. • Se evitará, en la medida de lo posible, realizar mantenimientos al equipo y maquinaria en zonas no destinadas para ello. En caso de ser posible, se trasladará la maquinaria o equipo a talleres especializados en la zona, sin embargo, en caso de que esto no fuera posible, se realizará el mantenimiento *in situ*, siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar en la medida de lo posible realizar mantenimientos mayores y menores *in situ*. • Se obligará a los contratistas a implementar los procedimientos para el control de derrames, así como el programa de educación ambiental, para asegurar que el personal conozca los procedimientos para evitar y atender un derrame.	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Programa de manejo integral de residuos • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Programa de Manejo Integral de Residuos. • En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles), se retirará el suelo contaminado y se manejará como residuo peligroso. • Atender al Programa de Educación Ambiental, con la finalidad de asegurar que el personal conoce los procedimientos para evitar y atender un derrame. • La empresa encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles durante la preparación del sitio y construcción será la encargada de su mantenimiento y de tratar y disponer correctamente las aguas residuales.	
	SUE2. Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.	• La remoción de vegetación en el área del Proyecto será programada y gradual, de acuerdo con el avance del programa de obra, de tal manera que, una vez realizada esta actividad en un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas expuestas al efecto del viento o la lluvia provocando la pérdida de suelo. • Se destinará un área verde al interior del polígono del Proyecto, en la cual se conserve la vegetación existente y se planten ejemplares de especies nativas con el objetivo de compensar	• Programa de vigilancia ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		aquellas que hayan resultado afectadas, esto permitirá una mayor protección del suelo en esos sitios.	
	SUE3. Disminución de la permeabilidad del suelo por el sellamiento de su superficie.	• Se delimitarán las áreas necesarias para el desplante del Proyecto. • Se destinará un área verde al interior del polígono del Proyecto, en la cual se conserve la vegetación existente y se planten ejemplares de especies nativas con el objetivo de compensar aquellas que hayan resultado afectadas, esto permitirá mantener la permeabilidad del suelo.	• Programa de vigilancia ambiental • Acciones específicas
Hidrología subterránea	**HSUB1.** Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.	• Se destinará un área verde al interior del polígono del Proyecto, en la cual se conserve la vegetación existente y se planten ejemplares de especies nativas con el objetivo de compensar aquellas que hayan resultado afectadas, esto permitirá una mayor protección del suelo en esos sitios. • 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, evitando que puedan desbordarse a áreas adyacentes, evitando con ello modificar mayor superficie de la estrictamente necesaria. Este material se utilizará para nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados.	• Programa de vigilancia ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
	HSUB2. Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.	• El promovente se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos autorizados de los contratistas no presenten goteos de combustible y/o aceites que puedan infiltrarse al subsuelo por acción de la lluvia. • Se evitará, en la medida de lo posible, realizar mantenimientos al equipo y maquinaria en zonas no destinadas para ello. En caso de ser posible, se trasladará la maquinaria o equipo a talleres especializados en la zona, sin embargo, en caso de que esto no fuera posible, se realizará el mantenimiento *in situ*, siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar en la medida de lo posible realizar mantenimientos mayores y menores *in situ*. • Se obligará a los contratistas a implementar los procedimientos para el control de derrames, así como el programa de educación ambiental, para asegurar que el personal conozca los procedimientos para evitar y atender un derrame. • Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Programa de Manejo Integral de Residuos.	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Programa de manejo integral de residuos • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles), se retirará el suelo contaminado y se manejará como residuo peligroso. • Atender al Programa de Educación Ambiental, con la finalidad de asegurar que el personal conoce los procedimientos para evitar y atender un derrame. • La empresa encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles durante la preparación del sitio y construcción será la encargada de su mantenimiento y de tratar y disponer correctamente las aguas residuales.	
Flora	**FLO1.** Afectación a la abundancia y diversidad de flora por las actividades de preparación del sitio.	• Se marcarán aquellos ejemplares que requerirán ser derribados, para evitar afectaciones a otros ejemplares que no interfieran con el Proyecto. • Se destinarán áreas dentro del polígono del Proyecto, para la creación de áreas verdes en las que se planten ejemplares de especies nativas de la región para compensar los ejemplares afectados. Dicha compensación se hará de acuerdo con lo establecido en las normas NADF-006-RNAT-2004 y NADF-001-RNAT-2015. • En el programa de educación ambiental se incluirá el tema de protección a la vegetación, con la finalidad de informar a los trabajadores de las medidas que se tomarán para la preservación de este componente en el área del Proyecto.	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de educación ambiental • Programa de manejo integral de residuos • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• Se evitará la disposición de residuos de cualquier tipo en las áreas verdes presentes en el interior del Proyecto.	
Fauna	**FAU1**. Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.	• Atendiendo al programa de educación ambiental, se impartirán cursos de capacitación a los trabajadores con la finalidad de promover el cuidado de la fauna silvestre de la zona, en este programa se considera también la colocación de señalamientos y carteles ambientales con información referente a la protección de este componente. • Si bien es poco probable la ocurrencia de fauna silvestre en el área del **Proyecto** durante la preparación del sitio y construcción dado que se ubica en un área urbana, en caso de que sucediera se implementarán técnicas de ahuyentamiento y captura, dirigido a aquellas especies de fauna de lento desplazamiento, tales como pequeños reptiles, de acuerdo con lo establecido en el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna. • Dentro del programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna se incluirán las fichas de todas las especies con probable presencia en el área del **Proyecto**, con el fin de que todos los trabajadores durante la preparación del sitio y construcción las conozcan y den aviso al responsable ambiental en caso de encontrar alguna de ellas durante la ejecución de sus actividades.	• Programa de vigilancia ambiental • Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna • Programa de educación ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• Se prohibirá capturar, perseguir, cazar, colectar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestre que pudieran encontrarse en el polígono de trabajo.	
Paisaje	**PAI1.** Afectación de la apreciación y la calidad escénica del paisaje por la introducción de los nuevos componentes y el retiro de la vegetación	• 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 conservación de la vegetación existente y 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
Factores socioeconómicos	**EVR1.** Fuga de gas LP con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a los trabajadores, población e infraestructura, así como la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	Se presentará el estudio de riesgo ambiental en el que se describen las medidas para evitar la ocurrencia de eventos de riesgo. Así mismo, 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).	• Programa de vigilancia ambiental • Acciones específicas

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		Aunado a lo anterior 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.	

Componente ambiental	Clave	Descripción	Programa
		• Durante el desarrollo del proyecto, se brindará la capacitación correspondiente al personal 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.	

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 rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna (PRF).

Dadas las condiciones del área del **Proyecto** es poco probable encontrar fauna silvestre en esta área, salvo algunas aves o pequeños reptiles, no obstante, se considera importante incorporar este programa en caso de que durante la etapa de preparación del sitio del **Proyecto** se encontraran ejemplares de fauna silvestre.

Cabe mencionar que, como resultado de las actividades que se realizan durante la etapa de preparación del sitio y construcción ocurre la migración de la fauna silvestre hacia áreas más alejadas debido al ruido y presencia de personal y maquinaria, este proceso contribuye a evitar que los ejemplares faunísticos resulten afectados. A pesar de esto, es indispensable que previo a la etapa de preparación del sitio, se implemente el programa de rescate y ahuyentamiento de fauna, que incluye acciones de rescate y reubicación de especies. Lo anterior con la finalidad de mitigar al máximo posible los impactos a la fauna que pudiera estar presente en el área del **Proyecto**.

VI.2.1.1. Objetivo general.

Proteger y conservar la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área del **Proyecto**, que por el desarrollo de las obras y actividades pueda verse afectada.

VI.2.1.2. Objetivos específicos.

- Identificar y rescatar individuos de especies de fauna silvestre presentes en el área de desarrollo del **Proyecto**; especialmente aquellas de lento desplazamiento.
- Reubicar las especies rescatadas en hábitats adecuados para su sobrevivencia y propiciar el mantenimiento de estas áreas.

VI.2.1.3. Estrategias generales.

Como estrategias propuestas para el programa se encuentran las siguientes:

- Realizar acciones de rescate durante la etapa de preparación del sitio del Proyecto.
- Protección de individuos de ámbito hogareño pequeño/baja movilidad.
- Rescate y reubicación de organismos de baja movilidad.
- Evaluar las medidas propuestas e implementadas en las actividades de rescate y, en su caso, proponer medidas nuevas.

VI.2.1.3. Acciones de rescate y reubicación de especies.

VI.2.1.3.1. Personal técnico responsable de la ejecución.

Se considerará la contratación de un técnico especializado en el manejo de fauna, que será el responsable de supervisar las acciones que se ejecuten para el presente programa durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**. Deberá contar con apoyo técnico durante las etapas de preparación del sitio y construcción para el rescate y reubicación de especies.

VI.2.1.3.2. Acciones para el rescate.

La estrategia fundamental para proteger a la fauna silvestre es la de mantener la diversidad de especies de fauna.

Es de esperarse que, dada la libre movilidad de los ejemplares, especialmente aves y reptiles y su sensibilidad a la perturbación (tránsito de personas, maquinaria, y ruido), éstos abandonen por sí mismos el área del **Proyecto**. No obstante, se llevarán a cabo actividades de rescate de fauna para garantizar que no resulten afectados aquellos ejemplares que aún con la perturbación pudieran permanecer en el área del **Proyecto**.

Es de suma importancia realizar las actividades de rescate y reubicación en la primera etapa del **Proyecto** (preparación del sitio), por ser la que más interacciones negativas presenta sobre este factor. Por ello, antes del inicio de esta etapa, se deberá implementar el presente programa, con especial énfasis en especies de poca movilidad (p. ej. ciertos reptiles). Cada

ejemplar rescatado será identificado y registrado en una bitácora para que posteriormente pueda ser trasladado hacia las zonas designadas por los especialistas.

Se presentan las actividades que se llevarán a cabo para el rescate y reubicación de fauna silvestre en el área de afectación del **Proyecto**.

Delimitación del área.

- ✓ Recorridos para la identificación.
- ✓ Acción de ahuyentamiento.
- ✓ Sitios alternos de refugio.
- ✓ Rescate.
- ✓ Traslado.
- ✓ Reubicación.
- ✓ Registro en bitácora.

VI.2.1.3.3. Delimitación del área por afectar.

Para garantizar que no existirá perturbación a los grupos de fauna durante el desarrollo del Proyecto es importante que dentro de los trabajos preliminares y como actividad número uno se delimite físicamente el área sujeta a afectación. Estas áreas deberán contar con señalización adecuada, vistosa y clara con el fin de afectar lo menos posible las áreas aledañas.

A través de la delimitación de dichas áreas se pretende restringir las actividades a la superficie estrictamente necesaria establecida en el diseño del Proyecto. En ningún caso se permitirá la realización de actividades fuera de estos límites.

VI.2.1.3.4. Recorridos de identificación.

De manera previa a remoción de vegetación en el área del Proyecto, se realizarán recorridos para llevar a cabo el registro de avistamientos, huellas, rastros sobre trayecto o

en su caso identificación de madrigueras, a efecto de confirmar la presencia de ejemplares de fauna silvestre susceptibles de rescate y reubicación. Para los avistamientos de aves se utilizarán binoculares.

VI.2.1.3.5. Identificación de sitios alternativos de refugio.

Para la identificación y asignación de los sitios alternativos de refugio (área de reubicación) de la fauna que se encuentren en el área del Proyecto y que requiera ser reubicada, se deberán tomar en consideración los siguientes aspectos antes de proceder a la liberación de los ejemplares:

- El área de reubicación deberá ofrecer la oportunidad de sobrevivencia de los ejemplares.
- El área de reubicación no deberá representar un riesgo para los ejemplares reubicados o para las personas (por ejemplo: lugares próximos a carreteras).
- El área deberá localizarse lo más cercano posible a la zona donde se capturó al ejemplar que requiere ser reubicado para evitar traslados largos que puedan representar un riesgo para el ejemplar.
- El área de reubicación deberá ofrecer las mismas características bióticas y abióticas del sitio donde se realizó la captura de los ejemplares.
- El área de reubicación deberá proporcionar el alimento adecuado a los ejemplares que requieran ser reubicados.

Aun y cuando se sabe con anticipación que el sitio de rescate se caracteriza por ser una zona de cultivo homogénea en la totalidad de la superficie, es importante considerar el hábitat natural de distribución de la especie rescatada, para determinar los sitios en los que serán reubicadas, por ello, se deberán tener en cuenta los siguientes atributos ambientales:

- ✓ Cobertura de la vegetación.
- ✓ Estructura de la vegetación.
- ✓ Fisionomía de la vegetación.

- ✓ Exposición y altura geográfica.
- ✓ Tipo de sustrato.
- ✓ Distancia a cuerpos de agua (en casos que se justifique).
- ✓ Distancia a construcciones, proyectos o actividades antrópicas para identificar factores de amenaza (ejemplo: caminos, rutas, autopistas, extracción de tierra, etc.).

Una vez identificadas las áreas de reubicación o sitios alternativos potenciales en los que se liberarán los individuos rescatados, se deben registrar en una bitácora al menos los siguientes datos:

- Ubicación geográfica con coordenadas UTM.
- Proximidad al sitio de captura.
- Caracterización general de vegetación y, en su caso, fauna, así como su similitud con la del sitio de captura.
- Proximidad con sitios de asentamientos humanos.
- Características del sitio que aseguren la sobrevivencia del ejemplar a reubicar.

El personal responsable deberá delimitar y asignar los sitios potenciales para la reubicación y liberación del ejemplar rescatado. Las áreas potenciales para reubicar y liberar ejemplares deben ser dentro del sistema ambiental de Proyecto. El personal responsable asignará las actividades necesarias de preparación previa al rescate de individuos. A continuación, se mencionan algunos ejemplos de cómo se debe de llevar a cabo esta actividad dependiendo de los organismos, de esta forma se reducirá el tiempo de permanencia en cautiverio de éstos.

VI.2.1.3.6. Rescate de individuos.

Para considerar una especie para su rescate deberá tener alguna de las siguientes cualidades:

- Ser ecológicamente importante (alimento, sitio de anidación o resguardo para la fauna, etc.).
- Ser socialmente importante (económica o culturalmente o como sustento de la población o poblaciones locales).
- Ser una especie de lento crecimiento.

VI.2.1.3.7. Método de captura.

Los métodos de captura para reptiles y mamíferos pequeños difieren entre especies, especialmente para el grupo de los mamíferos pequeños que poseen hábitos fosoriales y cursoriales.

En el contexto de las medidas de rescate y reubicación se recomiendan los métodos menos invasivos para la fauna, que además son rápidos y de menor costo de implementación, dependen de las horas del día y condiciones ambientales propicias para aumentar la probabilidad de captura en cada uno de los grupos.

VI.2.1.3.8. Traslado.

En el traslado de la fauna capturada es importante considerar las condiciones físicas empleadas para la retención de los individuos de los distintos grupos, y el tiempo transcurrido desde la captura hasta la liberación de los ejemplares, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla VI.3. Condiciones y tiempo de traslado de los individuos rescatados[1].

Grupo	Condiciones	Tiempo de traslado
Reptiles	Recipiente plástico con aire o bolsas de género o papel, una por ejemplar *	Máximo 10 horas

[1] * (Bustamante *et al*. 2009).

Grupo	Condiciones	Tiempo de traslado
Mamíferos pequeños	En la misma trampa de captura o en jaulas, con alimento (agua/fruta durante mantención)	Antes del atardecer

VI.2.1.3.9. Liberación.

Con el objetivo de asegurar el éxito de la relocalización se requiere una preparación y capacitación adecuadas por parte de los encargados, una planificación de todas las etapas, el reporte de resultados y el uso de indicadores (Germano & Bishop 2009). La liberación de animales relocalizados, requiere tener en consideración los siguientes aspectos:

- Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio.
- Liberar individuos adultos separados de infantiles y juveniles.
- Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie (territorial, polígama, etc.).
- No liberar depredadores cerca de presas (ej. liberar culebras e iguanas lejos de otras lagartijas, liberar yacas lejos de lagartijas y roedores juveniles).
- Evaluar la condición sanitaria de los individuos.
- No realizar la relocalización si el animal presenta problemas evidentes de salud o está muy estresado (ejemplo: grandes concentraciones de ácaros o parásitos). En este caso, será necesario mantener al animal en un área segura donde recibir la atención necesaria y, una vez que presente un buen estado de salud, podrá ser reubicado.

Para la liberación, existen dos estrategias: rápida (*hard release*) y lenta o suave (*soft release*). En la liberación rápida, los animales se liberan inmediatamente a su nuevo ambiente tratando que encuentren refugio rápidamente. En la liberación lenta se les deben proporcionar los cuidados adecuados por algunos días hasta que se han aclimatado al

nuevo hábitat (Bright y Morris 1994). Este tipo de liberación puede reducir los movimientos de dispersión y mortalidad post-liberación (Massei *et al.* 2010). En la siguiente tabla se presenta el tipo de liberación por grupo y el momento del día para realizarlo.

Tabla VI.4. Tipo de liberación por grupo taxonómico[2].

Grupo	Tipo de liberación	Horas del día
Reptiles	Rápida	Durante el día (soleado)
Micro mamíferos	Lenta en especies sensibles Rápida en otras especies	Durante el día

VI.2.1.3.10. Técnicas de captura para mamíferos.

Previo al inicio de actividades, se realizarán recorridos para la identificación de nidos y madrigueras que pudieran ser afectadas por la maquinaria y el equipo empleado en las etapas de preparación del sitio y construcción. En caso de encontrar madrigueras o nidos, se verificará visualmente si se encuentran o no ocupados.

Las capturas de mamíferos se pueden realizar manualmente, con aparatos mecánicos (trampas), con la inyección de drogas a distancia o usando drogas administradas oralmente a través de cebos.

VI.2.1.3.11. Trampas – cajas.

Los pequeños mamíferos también pueden ser capturados con trampas de cajas Sherman y Tomahawk. Para mamíferos medianos existen trampas Tomahawk de diferentes tamaños, plegables o fijas, con una o dos puertas abatibles.

[2] (Heyer *et al*. 1994); 2(Bright y Morris, 1994), en Chile especies de *Geoxus* y *Chelemys*.

En caso de encontrar individuos presentes se emplearán trampas tipo Sherman (para mamíferos pequeños) y jaulas (para mamíferos medianos) con apoyo de puentes naturales.

VI.2.1.3.12. Técnicas de captura para herpetofauna.

VI.2.1.3.12.1. Captura directa.

Para la captura de reptiles se sugiere realizar búsquedas activas en el área del **Proyecto**. Es recomendable usar guantes de cuero al buscar reptiles.

El uso de una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Los ganchos o bastones herpetológicos son de gran ayuda para la captura de reptiles ya que, al revisar escondites, se puede evitar una mordedura además de no maltratar a los organismos por capturar. Para el rescate de reptiles se emplearán pinzas y ganchos controladores o, en su caso, una vara para su manipulación. Para el traslado es recomendable utilizar un costal de manta o alguna tela que permita la circulación del aire, esto para que el reptil se tranquilice y se pueda trasladar de forma segura al sitio de reubicación asignado.

VI.2.1.3.13. Reubicación en sitios alternativos.

Los ejemplares de fauna rescatados, una vez identificados y registrados, serán trasladados de la manera más inmediata posible a áreas semejantes a su hábitat o sitio de captura, lo que favorecerá la pronta recuperación de la fauna rescatada.

VI.2.1.3.14. Registro en bitácora.

A todos los individuos capturados y reubicados se les deberá de tomar datos taxonómicos, morfométricos, fotografías, coordenadas de captura y liberación, así como información de las condiciones del hábitat, esto se especificará en el siguiente formato de registro.

Tabla VI.5. Propuesta de formato de bitácora de manejo de fauna silvestre.

Registro de rescate y reubicación de fauna										
Responsable					Fechas de actividades de captura					
Actividades de captura					**Actividades de reubicación**					
Especie	Nombre común	Hora de captura	Lugar de captura		Fecha de reubicación		Hora	Lugar de reubicación		Observaciones
			X	Y				X	Y	

Respecto al anexo fotográfico, se deberá indicar a pie de cada imagen el nombre científico en cursivas de cada ejemplar capturado, así como el nombre común.

VI.3.1. 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 al suelo o al agua, 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.3.2.1. 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-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SSA1-1993, NOM-053-SEMARNAT-1993, entre otras).

VI.3.2.2. 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.3.2.3. 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.3.2.3.1. 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.3.2.3.2. 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.3.2.3.3. 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.6. 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 adecuado de los residuos sólidos.	Mantener un programa informativo permanente sobre la importancia y procedimientos adecuados para la disposición de residuos sólidos.	Ubicar botes, en sitios estratégicos y señalar las áreas destinadas para el acopio y almacenamiento temporal de residuos.
		Propiciar la participación de los trabajadores en el mantenimiento de la limpieza de su área de trabajo

Objetivo	Meta	Estrategia
		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.

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.3.2.3.5. 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.3.2.3.6. 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.3.2.4. 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.3.2.4.1. 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.3.2.4.2. 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.3.2.4.3. 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.3.2.5. 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.3.2.5.1. 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.3.2.5.2. 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.7. 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

Nombre del Residuo	Características CRETIB	Etapa de Generación	Sitio de Almacenamiento Temporal	Sitio Disposición Final
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.3.2.5.3. 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.3.2.5.4. 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.3.2.5.5. 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.3.2.5.6. 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.3.2.5.7. 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.3.2.5.8. 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.3.2.5.9. 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.3.2. 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 tales como son la fauna y el suelo.

VI.3.2.1. 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.2.2.2. 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 como es el uso de suelo para el desarrollo del Proyecto.

VI.2.2.3. Estrategias ambientales.

Las principales estrategias previstas para alcanzar el objetivo propuesto en este programa se indican a continuación.

VI.2.2.3.1. 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.8. Ejemplos del contenido de los talleres para capacitación ambiental a impartir.

Tema	Contenido	Objetivos
Vegetación	Vegetación en el área del Proyecto. ✓ Importancia de la vegetación presente en el AP	Generar concientización y conocimiento sobre la importancia de la conservación de la vegetación presente en el área del Proyecto.
Fauna	Fauna en el AP ✓ Importancia de la fauna con presencia potencial en el AP	Informar sobre el valor ecológico de la fauna y la normatividad que existe para propiciar el cuidado y conservación de la fauna. Proporcionar conocimiento al personal operativo para el manejo de la fauna y para que contribuyan con la conservación y apreciación de la fauna.
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. ✓ 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.	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. 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.

Tema	Contenido	Objetivos
	✓ Impacto en el medio ambiente por la disposición inadecuada de residuos.	

VI.2.2.3.2. 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. Los materiales impresos deberán considerar en su diseño figuras que representen modelos a seguir en el desarrollo del Proyecto, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla VI.9. Ejemplos de señalamientos y carteles ambientales.

Tema	Tipo de mensaje que deberán de contener los señalamientos y carteles ambientales		
	Informativo	Prohibitivo/Restrictivo	Preventivo
Vegetación	Áreas con presencia de vegetación (se indicará el nombre común de las especies de flora, se incluirá fotografía).	No dañar a la vegetación.	Precaución: área con presencia de vegetación, haciendo referencia a aquellas zonas que se preserven como áreas verdes dentro del área del **Proyecto**.
Fauna	Área con presencia de fauna (se indicará el nombre común de las especies de fauna, se incluirá fotografía y los sitios donde se podría encontrar).	No dañar a la fauna. No cazar. Prohibido molestar a la fauna.	Se manejarán letreros relativos a la prohibición de cazar y cuidado en general de la fauna.

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.2.2.3.3. 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.4.3. Actividades específicas.

IV.4.3.1. Suelo

- 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.
- 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.

IV.4.3.2. Agua

- El agua a utilizar para el desarrollo de las obras del Proyecto será de procedencia autorizada y transportada en camiones tipo cisterna.

- En caso de ser necesario el uso de materiales peligrosos, se protegerá el suelo donde se almacenen y manipulen dichos materiales.
- 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.
- Se destinarán áreas dentro del polígono del Proyecto, para la creación de áreas verdes en las que se planten ejemplares de especies nativas de la región para compensar los ejemplares afectados.

VI.4.3.3. 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.4.3.4. Vegetación

- Se marcarán aquellos ejemplares que requerirán ser derribados, para evitar afectaciones a otros ejemplares que no interfieran con el Proyecto.
- Se destinarán áreas dentro del polígono del Proyecto, para la creación de áreas verdes en las que se planten ejemplares de especies nativas de la región para compensar los ejemplares afectados. De acuerdo con las superficies manifestadas en el capítulo II de esta MIA, las áreas verdes ocuparán el 85.74% de la superficie total del predio, es decir 11,404 m^2, siendo esta la mayor parte del polígono.

- En el programa de educación ambiental se incluirá el tema de protección a la vegetación, con la finalidad de informar a los trabajadores de las medidas que se tomarán para la preservación de este componente en el área del Proyecto.
- Se evitará la disposición de residuos de cualquier tipo en las áreas verdes presentes en el interior del Proyecto.

VI.2.3.5. Paisaje.

- El material orgánico que pudiera resultar de la remoción de vegetación en el área del Proyecto se reducirá a la menor dimensión posible.
- 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 se conserve la vegetación existente y de ser necesario se planten ejemplares de especies nativas de la región para compensar la vegetación afectada, esto mejorará la calidad visual en el área del Proyecto.

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, en la siguiente tabla se describen aquellos impactos identificados para el Proyecto que se convertirán en impactos residuales

Tabla VI.10. Descripción de 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 y la posible contaminación atmosférica en caso de explosión o incendio de la planta.	Durante la operación del **Proyecto** persistirá la posibilidad de emisiones fugitivas a la atmósfera 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. Finalmente existe el riesgo de generar contaminación atmosférica derivada de la ocurrencia de un evento de incendio o explosión, este riesgo será persistente durante toda la operación el Proyecto.
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.
SUE1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del suelo (contaminación) por posibles eventos de contaminación derivados de un mal manejo de residuos o por derrames de sustancias oleosas, carburantes o recubrimiento de los vehículos y maquinaria.	De implementarse correctamente las medidas, especialmente el programa de manejo integral de residuos y acciones específicas, **este impacto no sería considerado residual.**
SUE2	Pérdida de suelo debido a las actividades de nivelación y excavación durante la etapa de construcción, así como su exposición a la erosión derivado de la pérdida de cobertura vegetal.	La pérdida de suelo será permanente, por el desplante de las obras del proyecto.
SUE3	Disminución de la permeabilidad del suelo generado por la compactación generada por el uso de maquinaria y vehículos en el área del Proyecto.	Se sellará el suelo de forma permanente para la construcción de estructuras de concreto.
HSUB1	Disminución de la recarga de acuíferos/infiltración debido a la reducción de la superficie de suelo natural por la instalación del Proyecto.	El sellamiento de suelo provocará la disminución puntual de la infiltración en la zona afectada.
HSUB2	Afectación de la calidad del agua subterránea derivado de un mal manejo de residuos o por eventos de contaminación del suelo no controlados.	De implementarse correctamente las medidas, especialmente el programa de manejo integral de residuos y acciones

ID	Impacto	Descripción de impacto residual
		específicas, **este impacto no sería considerado residual.**
FLO1	Disminución de la abundancia de ejemplares vegetales presentes en el área del Proyecto.	La remoción de arbolado para el desplante de las obras del **Proyecto** será permanente en esos sitios.
FAU1	Afectación a la abundancia y diversidad de la fauna del sitio debido al desplazamiento de los individuos por la presencia de personal y de la maquinaria y equipo o por la afectación directa de éstos.	La fauna desplazada podrá habitar aquellas zonas que sean destinadas como áreas verdes dentro del Proyecto, por lo tanto, de implementarse correctamente las medidas, este no sería considerado un impacto residual.
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 los trabajadores, 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.

	Impactos residuales

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 PARICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO”

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. 7
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. Flora silvestre. 8
VII.5.4. Fauna silvestre. 8
VII.5.5. Suelo. 8
VII.5.6. Hidrología subterránea. 9
VII.5.7. Paisaje. 9
VII.6. Escenario con Proyecto sin medidas. 9
VII.6.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera). 9
VII.6.2. Uso de suelo y vegetación. 10
VII.6.3. Flora silvestre. 10
VII.6.4. Fauna silvestre. 10
VII.6.5. Suelo. 11
VII.6.6. Hidrología subterránea. 11
VII.6.7. Paisaje. 12
VII.7. Escenarios con Proyecto y con medidas. 12
VII.7.1. Atmósfera (emisiones a la atmósfera). 12
VII.7.2. Uso de suelo y vegetación. 13
VII.7.3. Flora silvestre. 13
VII.7.4. Fauna silvestre. 13
VII.7.5. Suelo. 14
VII.7.6. Hidrología subterránea. 14
VII.7.7. Paisaje. 15
VII.8. Pronóstico ambiental. 15
VII.9. Programa de Vigilancia Ambiental. 16
VII.9.1. Objetivos. 16
VII.9.2. Meta y alcance. 17
VII.9.3. Responsables. 17
VII.9.4. Responsabilidades de la promovente. 18
VII.9.5. Responsabilidades de los contratistas. 19
VII.9.6. Metodología del PVA. 19
VII.10. Conclusiones 27

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 compara 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 Av. Ingenieros Militares 75, Refinería 18 de Marzo, Miguel Hidalgo, 11219, Ciudad de México y, como se ha señalado a lo largo de la presente MIA-P, se trata de un área que ha sido previamente impactada, sin embargo, dado que actualmente carece de uso cuenta con algunas especies arbóreas: *Schinus molle* por su nombre común Falso pimentero, además de especies como *Vachellia farnesiana, Agave americana, Juniperus horizontalis, Jacaranda mimosifolia, Pinus mugo, Juniperus occidentalis, Acer negundo, Grevillea robusta, Pyrus communis*, No se identificaron especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 urbano construido.

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.

De manera específica, el AP se encuentra altamente modificada y la vegetación presente corresponde a especies arbóreas que se han desarrollado en sitio. Sin embargo, éstas especies pertenecen a ambientes perturbados (p. ej. *Schinus molle*) o, bien, son especies sobreplantadas en la Ciudad de México (*Fraxinus uhdei*).

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 Ciudad de México. Asimismo, el área del Proyecto corresponde a una superficie que previamente había sido impactada por el desarrollo de las actividades de la Refinería 18 de Marzo.

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 derribo de arbolado.
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. Dentro del SA el uso de suelo y vegetación predominante es urbano construido con unas pequeñas regiones de bosque cultivado.

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. Flora silvestre.

Situación actual. La vegetación en el AP está constituida por 13 organismos de *Wigandia urens*, 21 *Schinus molle*, 60 de *Fraxinus uhdei*, 30 de *Ricinus communis* y 31 de *Buddleja cordata*, ninguna de estas especies se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De acuerdo con lo descrito en el capítulo IV de esta MIA-P, el AP es un área que ha sido impactada en su totalidad.

Tendencia. Dada la dinámica de la región con relación a las actividades antropogénicas e industriales que se desarrollan actualmente, se continuará con la alteración de algunas áreas presentes, en este sentido, solo se le dará continuidad ecológica a aquellas especies que sean capaces de adaptarse al desarrollo previsto de las actividades de desarrollo urbano e industrial.

VII.5.4. Fauna silvestre.

Situación actual. Es importante señalar que los resultados registrados en el Capítulo IV indican que el AP se encuentra con un alto grado de perturbación debido a las actividades industriales que se desarrollaban en las cercanías y a la condición actual del predio, el cual, cuenta con pocas especies que representan en su mayoría, ambientes perturbados. La gran pérdida de hábitat ha ocasionado el desplazamiento de las especies nativas de fauna a otras zonas con mejores condiciones para subsistir.

Tendencia. La fauna silvestre continuará desarrollándose de forma habitual si no se extienden los asentamientos humanos y las actividades industriales. Sin embargo, debido a que la zona del Proyecto tiende al crecimiento industrial, el desplazamiento de la fauna y pérdida de hábitat tenderían a ir incrementándose en el SA.

VII.5.5. Suelo.

Situación actual. De acuerdo con los datos presentados en el capítulo IV, el SA y el AP están conformados por una unidad de suelo, suelo urbano.

Tendencia. El tipo de suelo presente en el AP no presentará ningún cambio.

VII.5.6. Hidrología subterránea.

Situación actual. El acuífero que corresponde al SA es el II-A Zona metropolitana de la Ciudad de México, el cuál se encuentra sobreexplotado con una recarga media anual de 512.8 hm^3/año.

Tendencia. La demanda de agua seguirá siendo un factor para el desarrollo de la región, en cuanto se incremente la demanda de asentamientos humanos y el desarrollo económico de la misma. En cuanto a la calidad, ésta podrá empezar a tener una tendencia de incrementar ciertos parámetros de contaminantes debido al aumento de las actividades antropogénicas e industriales.

VII.5.7. 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. El Proyecto contempla únicamente la remoción de unos pocos individuos de árboles que se encuentran en el AP.

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. Flora silvestre.

Situación con Proyecto. La flora sufrirá una afectación por la remoción de 93 individuos de árboles que se encuentran presentes en el polígono del Proyecto (5 de *Wigandia urens*, 11 de *Schinus molle*, 40 de *Fraxinus uhdei*, 23 de *Ricinus communis* y 14 de *Buddleja cordata*).

Tendencia: Este componente ambiental tendrá una tendencia hacia el deterioro.

VII.6.4. Fauna silvestre.

Situación con Proyecto. Debido a que el Proyecto se encuentra dentro de una zona con un alto grado de perturbación, la presencia de fauna en general es poca. Sin embargo, en caso de no aplicar las medidas adecuadas, podrá haber afectación a los individuos que se encuentren de paso del AP durante el desarrollo del Proyecto.

Tendencia. Este componente ambiental tendrá una tendencia al deterioro, ya que derivado de la afectación al componente flora, los espacios de hábitat que podrían ser aprovechados

por la fauna se verán disminuidos y, por tanto, los ejemplares de fauna tendrán que migrar a áreas más adecuadas para ellos.

VII.6.5. Suelo.

Situación con Proyecto. Las actividades del Proyecto no cambiarán el tipo de suelo presente en el área. Sin embargo, pueden existir algunos problemas de contaminación por el manejo inadecuado de materiales y residuos generados, así como el derrame o fuga accidental de sustancias utilizadas para la maquinaria, alterando las propiedades físico-químicas del suelo. Asimismo, derivado de la presencia de maquinaria y equipo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como las cimentaciones, la permeabilidad y cantidad del suelo podrán verse afectada.

Tendencia: Pueden generarse algunos problemas de contaminación del suelo durante las etapas de preparación del sitio, construcción y, en menor medida, durante la operación y mantenimiento. Asimismo, habrá una disminución de la cantidad y permeabilidad del suelo.

VII.6.6. Hidrología subterránea.

Situación con Proyecto. El Proyecto podría afectar o interactuar con la hidrología subterránea en el caso de un accidente por derrame de hidrocarburos o de los diferentes tipos de residuos que se generen durante la ejecución del Proyecto. Asimismo, derivado de la disminución de permeabilidad del suelo y de la instalación de infraestructura, la infiltración se verá reducida y, por tanto, la recarga de acuíferos será menor.

Tendencia. Pueden generarse algunos problemas de contaminación en los cuerpos de agua subterránea durante las etapas de preparación del sitio, construcción y, en menor medida, durante la operación y mantenimiento del **Proyecto**, por un manejo inadecuado de los residuos y de los hidrocarburos. Por otro lado, la recarga de acuíferos tendrá una tendencia de disminución.

VII.6.7. 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. Sin embargo, la remoción de los ejemplares de flora que se ubican dentro del AP, causará una alteración de la cuenca visual de la zona.

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 dos acciones que ayudarán a mitigar y compensar el impacto generado: creación de áreas verdes dentro del AP o del SA con la incorporación de especies nativas propias de la región de acuerdo con lo establecido en las normas NADF-006-RNAT-2004 y NADF-01-RNAT-2015.

Tendencia. Mediante y la creación de áreas verdes se pretende compensar la remoción de árboles dentro del AP. Asimismo, dicha rehabilitación buscará utilizar especies nativas de la región.

VII.7.3. Flora silvestre.

Situación con Proyecto con medidas. El Proyecto tendrá un efecto en este componente ambiental. Sin embargo, se contempla que el Proyecto podrá incorporar la creación de áreas verdes que darán prioridad al uso de especies nativas con la intención conservar y proteger en cierta medida este componente dentro del AP. Asimismo, todos los individuos que sean susceptibles a ser rescatados serán reubicados y transplantados a un área adecuada para su establecimiento y desarrollo.

Tendencia. Cuidar y proteger la vegetación dentro y circundante al AP aportando a los servicios ambientales existentes en el SA y creando áreas verdes dentro del polígono que consideren el uso de especies nativas**.**

VII.7.4. Fauna silvestre.

Situación con Proyecto con medidas. El Proyecto contempla la implementación de medidas de ahuyentamiento con la intención de que, previo al inicio de las actividades de preparación del sitio y construcción, no haya individuos de fauna presentes en el AP. Asimismo, en caso de ser necesario, se contarán con protocolos para el rescate y reubicación de individuos de lento desplazamiento.

Tendencia. Debido a las medidas de mitigación propuestas, se considera que no habrá afectación a las especies de fauna silvestre por la implementación del Proyecto.

VII.7.5. Suelo.

Situación con Proyecto con medidas. Las actividades propias del Proyecto no cambiarán el tipo de suelo presente en el área del mismo. Sin embargo, pueden existir accidentes de fuga o derrame de hidrocarburos, de sustancias o residuos peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto y, en menor medida, durante la etapa de operación y mantenimiento. Para mantener sin alteración la condición actual del suelo y remediar acciones de contaminación por algún incidente extraordinario, se plantea la implementación de las medidas de manejo de residuos, mediante las cuales se logrará evitar cualquier incidente de contaminación al suelo. En cuanto a los efectos en la permeabilidad y cantidad del suelo, el Proyecto contempla la implementación de una serie de medidas que permitirán mitigar y prevenir estos impactos.

Tendencia. Mantener y conservar la calidad del suelo existente sin modificar sus características físicas y químicas actuales y, en caso de algún evento de contaminación, ejecutar y aplicar las medidas de limpieza para recobrar su condición actual.

VII.7.6. Hidrología subterránea.

Situación con Proyecto con medidas. El Proyecto podría llegar a tener un impacto en caso de que se presentara un incidente no deseado de derrame o fuga de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos que podrían contaminar. Asimismo, debido a la instalación de infraestructura y el impacto en la permeabilidad del suelo, el Proyecto puede ocasionar que haya una diminución en la infiltración y, por tanto, una menor recarga de acuíferos.

Con las medidas de manejo de residuos se podrá evitar cualquier incidente de contaminación de los componentes hidrológicos dentro del SA. En cuanto a la recarga de acuíferos, el Proyecto contempla una serie de medidas que ayudarán a prevenir y mitigar los impactos a la permeabilidad del suelo y, por tanto, a la infiltración. Asimismo, la creación

de áreas verdes generará áreas donde la infiltración sean mayor debido a la presencia de las especies de flora.

Tendencia. Con las medidas de prevención y control propuestas se espera que no habrá alteración en las características fisicoquímicas del agua subterránea, ni habrá una disminución en la recarga de acuíferos.

VII.7.7. 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, suelo, flora, fauna, hidrología subterránea 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 Gas Bienestar 18 Marzo"** 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 Gas Bienestar 18 Marzo"**.
- 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 Gas Bienestar 18 Marzo, 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.

METODOLOGIA PARA EJECUTAR LA SUPERVISION.

	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 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 y/o de la Alcaldía Miguel Hidalgo, CDMX, 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 para 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 del proyecto.
- 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 “Gas Bienestar 18 Marzo”, donde se adquiere una relevancia el impacto que este puede tener sobre el beneficio a la población consumidora de este servicio.

El proyecto “Gas Bienestar 18 Marzo” trae consigo beneficios desde la etapa de: Preparación del sitio, Construcción, Mantenimiento y Operación, 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 es hacia un área perturbada por la urbe, donde las especies vegetales presentes en el sitio, fueron introducidas en su momento por el personal que labora en la TAD 18 Marzo.

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 Gas Bienestar 18 Marzo es un proyecto viable, siempre y cuando se lleven las a cabo las recomendaciones de las medidas de mitigación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

PROYECTO:

"PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GAS BIENESTAR 18 DE MARZO"

PROMOVENTE:

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

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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. 3

VIII.3. Fotografías. 5

VIII.4. Videos. 5

VIII.5. Otros anexos. 5

VIII.6. Glosario de términos 5

VIII.7. Bibliografía. 8

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII.1. Documentos.

- Formato e5.
- Pago de derechos (Recibo de pago).
- Tabla A/B de Cálculo de Montos de Pago.
- Solicitud de **MIA-P/ERA.**
- Responsable Técnico del Estudio.
- Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
- Acta Constitutiva.
- Poder de Representante Legal.
- Identificación del Representante Legal.
- Resumen Ejecutivo.
- Manifestación de Impacto Ambiental.
- Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular
- Manifestación de Impacto Ambiental en formato electrónico (Versión Consulta Pública).

VIII.2. Planos.

CAPÍTULO II

- Ubicación del Proyecto

CAPÍTULO III

- AICAS
- ANP
- PDU
- POEGT

- POEL municipal de Tepeji del Río
- RHP
- RTP
- Sitios acuáticos
- Sitios prioritarios
- Sitios RAMSAR
- SPM

SPT

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 18 de Marzo.

VIII.4. Videos.

No se cuentan con videos

VIII.5. Otros anexos.

Anexo KC - Petrolike - Layout Carrusel

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 sucesionales 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.

Aviso mediante el cual se da a conocer el programa de acción climática a cargo de la delegación azcapotzalco ejercicio 2016-2018 (pac-azc 2016-2018) Publicado en la Gaceta Oficia de la Ciudad de México el 19 de enero de 2017. PACDEL_Azcapotzalco.pdf (cdmx.gob.mx)

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 México. (2016). *Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.*, de Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México Sitio web: http://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/PDEM%202017-2023%20web.pdf

Gobierno del Estado de México. (2017). *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal 2018.*, de Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental Sitio web: http://dgoia.edomex.gob.mx/actualizacion_programa

Atlas municipal de Riesgo 2019-2021

En Link: www.tlalnepantla.gob.mx/pages/gaceta/see.php?gaceta=140.pdf

Atlas municipal de Riesgo 2019-2021 V20.2

En Link: www.tlalnepantla.gob.mx/dirfiles/files/delegate/3356.pdf

Plan municipal de desarrollo urbano Tlalnepantla 2020

www.seduo.edomex.gob.mx/tlalnepantla

Inventario de emisiones a la atmosfera del estado de México

https://sma.edomex.gob.mx/sites/sma.edomex.gob.mx/files/files/sma_pdf_inv_emi_atm_edomex2006.pdf

Garduño-Garduño, Rafael. 2019. Tlanepantla de Baz. Monografía municipal. Instituto municipal de la Cultura y las Artes. Monografía Municipal de Tlalnepantla de Baz