

Capítulo I

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

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

I.1 Proyecto



Imagen I. 1 Ubicación del Proyecto Google Maps



Figura I. 2 Croquis del Proyecto. Google Earth.

I.1.1 Nombre del Proyecto

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) “Trucka”.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

Predio ubicado en la dirección de: Carretera a la Guayana Km 1.5 Ejido la Guayana, 20355 San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

Las colindancias del Proyecto Estación de Servicio Móvil para GNCV son:

- Norte: Parcela
- Sur: Trucka Sucursal Aguascalientes
- Oriente: Parcela
- Poniente: La Huerta Béisbol

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto

El proyecto tendrá una vida útil mínima estimada de 30 años, pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

Etapas del proyecto:

Etapas de Preparación del Sitio: No aplica,

Etapas de construcción: No aplica

Unidad Móvil de Distribución (UMD), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

Etapa de operación: Se considera un mínimo de 30 años pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

Etapa de abandono: En caso de abandono se considera un tiempo de una semana para el desmantelamiento de las instalaciones y limpieza del sitio.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

La documentación legal corresponde a un acuerdo por parte de “Trucka” de proporcionar un área para la instalación, operación y mantenimiento de la Unidad Móvil de Abastecimiento “Trucka” propiedad de Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V. para ofrecer el servicio de expendio al transporte público y público en general del Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
(Se anexa copia simple del acta de constitutiva)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del Promovente

El RFC de la empresa es CEM 970905 VB3
(Se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyente)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Oscar Mauricio Montes Díaz– Director General
(Se anexa copia simple del poder notarial, identificación y RFC del representante legal)

I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal

Domicilio, Teléfono 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

El nombre de la consultoría ambiental que desarrolló el presente estudio es Hydron Global de México S.A. de C.V.

I.3.2 Registro federal del contribuyente o CURP

CAH200130FH0

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

I.3.3 Nombre del representante técnico del estudio

El equipo responsable técnico está compuesto por Ing. Mabel Anahí Osornio Morales Ing. Elizabeth Guerrero Santos colaborando en la realización del documento.

(Se anexa copia simple de la cédula profesional de los responsables técnicos de este estudio)

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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



Capítulo II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

HYDRON GLOBAL DE MÉXICO

II. Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

El Gas Natural es un hidrocarburo mezcla de gases ligeros de origen natural. Principalmente contiene metano, y normalmente incluye cantidades variables de otros alcanos, y a veces un pequeño porcentaje de dióxido de carbono, nitrógeno, ácido sulfhídrico o helio. Actualmente se trata de un combustible muy versátil y con menos emisiones de CO₂ en su combustión que el resto de los combustibles fósiles, por lo que puede considerarse un combustible más limpio, económico y sustentable. Algunas de sus principales características son:

- ✓ Es un energético de origen natural (combustible fósil).
- ✓ Contiene predominantemente 90% de metano.
- ✓ No requiere proceso de transformación para su utilización.
- ✓ Llega directamente las 24 horas del día a los hogares, comercios, industrias y estaciones de servicio por tuberías subterráneas.
- ✓ No es corrosivo.
- ✓ No es absorbente.
- ✓ No es tóxico.
- ✓ El 10% restante está compuesto por etano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.
- ✓ El gas metano es el hidrocarburo más simple existente en la naturaleza.
- ✓ El gas natural es más liviano que el aire, por lo que se eleva y disipa rápidamente.
- ✓ Las emisiones producto de la combustión del gas natural también son más livianas que el aire, por lo que también se elevan y disipan rápidamente.

Respecto al Gas Natural Comprimido Vehicular:

- ✓ El Gas Natural Vehicular (GNV) es el mismo tipo de gas natural que se utiliza para el suministro a industria, comercio y hogares.
- ✓ Se utilizan tanques especiales para almacenar el GNV en estado 100% gaseoso.
- ✓ El GNV disminuye los gastos de operación y mantenimiento de los montacargas, camiones y autos.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la instalación, operación y mantenimiento de la Unidad Móvil de Abastecimiento "Trucka", propiedad de la empresa Combustibles Ecológicos Mexicanos, S.A. de C.V., para ofrecer el servicio de expendio al transporte público y público en general del municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

La MRU se ubicará dentro de un predio propiedad de Trucka, cabe mencionar que la misma le está otorgando un espacio de 2,331.38 m² para la operación de Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V., ubicado en Carretera a la Guayana Km 1.5 Ejido la Guayana, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, C.P. 20355.

El predio tiene una forma de polígono irregular con topografía plana, sin pendientes ni cuerpos de agua. Actualmente el terreno cuenta con infraestructura ya existente. Se prevé que el proyecto contenga tres etapas, una inicial con 75 usuarios, intermedio con 150 usuarios y final con 250 usuarios; en las cuales la capacidad máxima de venta de gas natural vehicular sea de 250,000 litros mensuales. Tal como se muestra en la Tabla II.1.

Tabla II. 1 Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU).

Usuarios	Números de Usuarios	Litros mensuales
Iniciales	75	81,000
Intermedios	150	162,000
A Futuro	250	250,000

La MRU tendrá como actividad principal el expendio de Gas Natural Comprimido Vehicular, bajo el Título de permiso G/21740/DIS/OM/2018, Distribución de Gas Natural Comprimido por Medio de Semirremolque.

El Proyecto Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “TRUCKA”, consiste en transportar gas natural comprimido desde una Estación de Servicio de gas natural donde se abastecen los módulos de almacenamiento y transporte, hasta el punto de distribución para el transporte público a través de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), integrada por contenedores, un compresor y surtidores a bordo de una plataforma de 40’ remolcadas por un tracto-camión (Imagen II.1).



Imagen II. 1 Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU).

La instalación de la MRU para GNCV solo implica la delimitación del área en el patio de maniobras para la Unidad Móvil de Abastecimiento.

El proyecto ya cuenta con la infraestructura necesaria para la red pluvial, sanitaria, energía eléctrica y agua potable, ya que es un predio que está en operación por parte de TRUCKA fuera de responsabilidad de seguridad y operación de ENCO GNV.

Cabe señalar que el predio cuenta con área de oficinas, cuarto eléctrico, zona de despacho, y patio de maniobras.

II.1.2 Selección del sitio.

El parque automotor de vehículos de gas natural se está incrementando considerablemente, por lo que se hace necesario instalar este tipo de establecimientos para satisfacer así la demanda creciente de sus combustibles, además de ofrecer servicios afines.

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el importante flujo vehicular del municipio de San Francisco de los Romo y los municipios aledaños, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales del Estado de Aguascalientes y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

El proyecto muestra las consideraciones de diseño arquitectónico, seguridad e ingeniería para la instalación, operación y mantenimiento de la MRU de Gas Natural Comprimido Vehicular de acuerdo con lo especificado en las Normas que rigen el Sector de Hidrocarburos y en cumplimiento con los requerimientos legales, municipales, estatales y/o federales que se requieren en la materia de impacto ambiental, permitiendo el desarrollo sustentable de la región.

La actividad de la MRU presenta compatibilidad con la zona, por lo que la operación y mantenimiento no causa desequilibrios ecológicos irreversibles o adversos significativos.

La densidad poblacional que presenta en la zona se considera como una “Zona Rural con densidad baja poblacional”.

Como política de la empresa las contrataciones que se llevarán a cabo serán mediante la selección de personal con base a sus capacidades, dando prioridad a personas o compañías del municipio.

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

La Unidad Móvil de Abastecimiento, se ubicará en Carretera a la Guayana Km 1.5 Ejido la Guayana, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, C.P. 20355. Con coordenadas geográficas aproximadas 102°16'28.54" longitud oeste y 21° 59'08.99" latitud norte.

De acuerdo a la Imagen II.2 se observa el polígono que representa el área del proyecto “Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), TRUCKA”, el cual será instalado en el patio de maniobras para su operación.



Imagen II. 2 Polígono de la Estación de Servicio Móvil de GNCV. Google Earth.

El cual presenta las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla II 2 Coordenadas UTM del polígono del proyecto.

ID	Coordenadas UTM	
	Longitud m E	Latitud m N
A	781383.55 m E	2433780.88 m N
B	781387.81 m E	2433759.32 m N
C	781479.80 m E	2433793.80 m N
D	781469.83 m E	2433737.90 m N

En el Imagen II.3 se observa la localización general del Proyecto Unidad Móvil de Abastecimiento de GNCV.

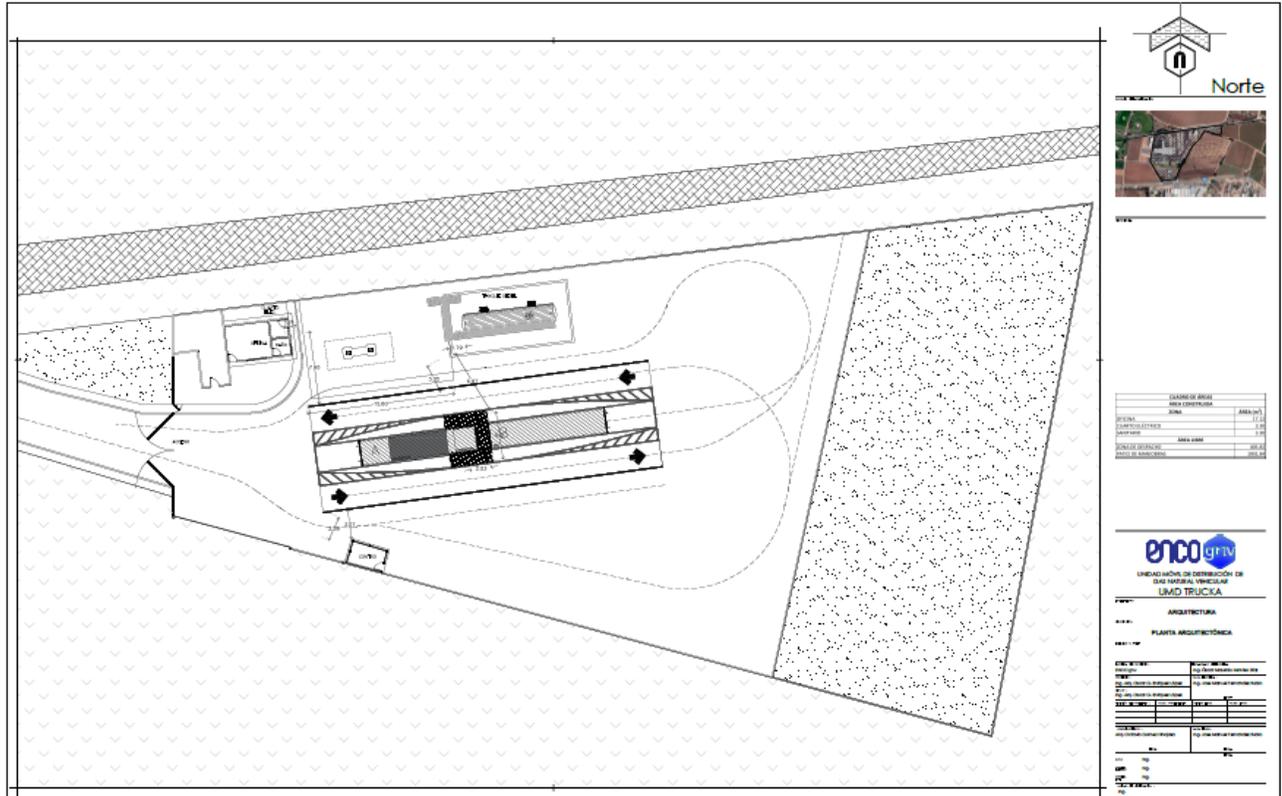


Imagen II 3 Localización General del Proyecto “Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “TRUCKA”, Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada requerida se estima en

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

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las dimensiones del proyecto son las siguientes:

- Superficie del predio del proyecto Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) “TRUCKA”: 2,331.38 m².
- Superficie por afectar con respecto a la cobertura vegetal original: 0.0 m². La obra no afecta ningún tipo de cobertura vegetal. Ya que se trata de una zona donde las condiciones naturales del terreno ya se encuentran perturbadas por efecto del uso que se le da actualmente por parte de Trucka.
- Superficie con obras permanentes y ya construidas propiedad de TRUCKA con respecto a la superficie total (Tabla II.3), las superficies con que contará la instalación y operación de la MRU con respecto a la superficie total, se muestra en la Tabla II.4 con el desglose de superficie de las distintas zonas donde se ubicará la MRU.

Tabla II.3 Usos y Áreas del predio del proyecto.

Cuadro de áreas	
Zona	Área (M2)
Oficina	17.12
Cuarto eléctrico	3.30
Sanitario	3.30
Área Libre	
Zona de despacho	405.82
Patio de Maniobras	1901.84

**Construcciones NO pertenecientes a Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V.*

Tabla II.4 Usos y Áreas del área del proyecto de la MRU ENCO GNV.

Uso específico	Área (m ²)
UMD + skid MRU	30.40
Skid	30.40
Operación de MRU	405.82
Maniobras	1901.84

Los equipos que forman parte de la MRU son:

- Recinto de Compresión: Compresor (Rojo)
- Recinto de Compresión: Dispensadores (Verde)
- Almacenamiento de Gas Natural (Amarillo)
- Porta-contenedor 40FT (Azul), se usará sólo para montar los equipos antes mencionados (incisos A al C) y transportarlos.



Imagen II. 4 Equipo compuesto por la MRU.

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

El predio del proyecto actualmente se encuentra en uso por parte de Trucka. La zona donde se encuentra el predio está regida por UGAT03VC, el cual indica que las actividades que pretende desarrollar Combustibles Ecológicos Mexicanos son compatibles con el uso de suelo.

La MRU se ubicará dentro del patio de maniobras del predio ubicado en Carretera a la Guayana Km 1.5 Ejido la Guayana, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, C.P. 20355 y presenta las siguientes colindancias:

1. Norte: Parcela
2. Sur: Trucka Sucursal Aguascalientes
3. Oriente: Parcela
4. Poniente: La Huerta Béisbol



Imagen II. 5 Colindancias del Proyecto. Google Earth.

El cuerpo de agua más cercano al Proyecto es el Río San Pedro, con una distancia de 16.1 km aproximadamente (Imagen II.6). El río San Pedro es el principal cuerpo de agua superficial del Estado de Aguascalientes. Cruza la entidad en dirección norte-sur, cubriendo una distancia en línea recta de aproximadamente 90 km, hasta su confluencia con el río Santiago en el Estado de Jalisco.

Para la descarga de aguas residuales generadas en la etapa de Operación, Mantenimiento y abandono; el predio está conectado al drenaje municipal y deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de agua.

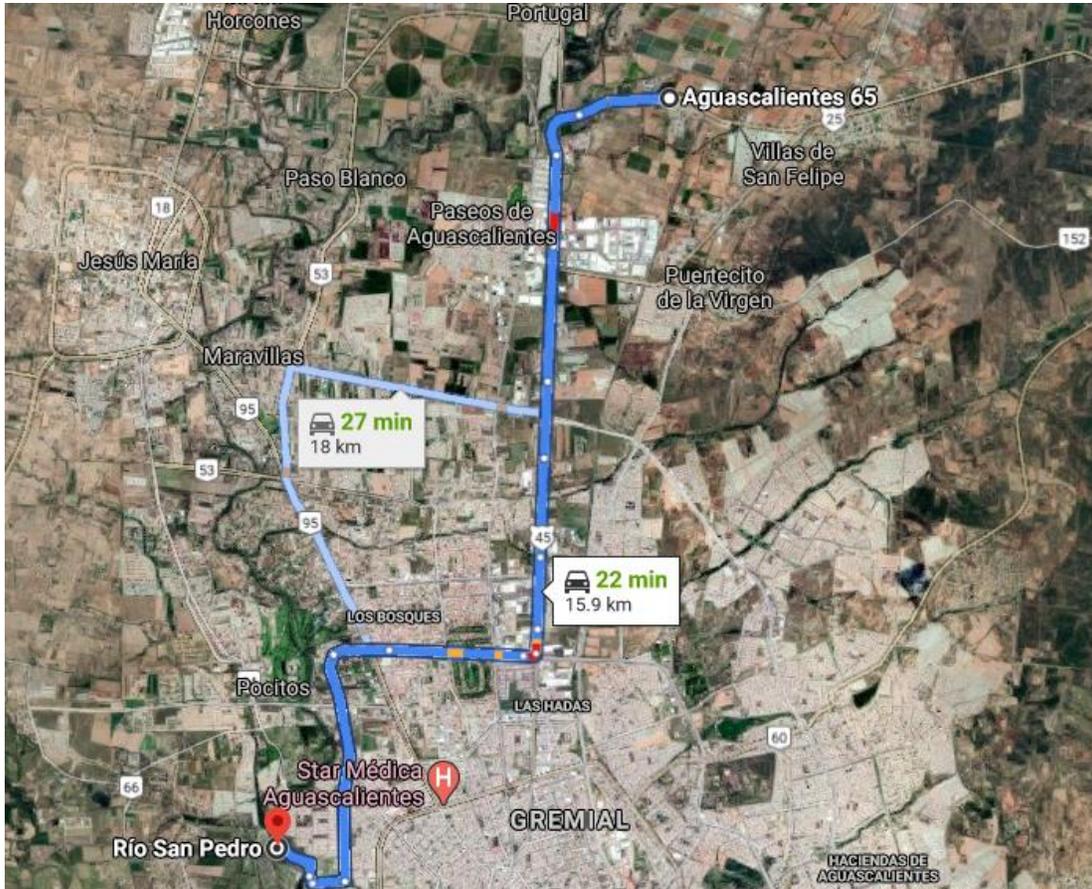


Imagen II. 6 Distancia Proyecto-Río San Pedro. Google Earth

II.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se menciona en apartados anteriores, el predio se encuentra en una zona rural; para la instalación y puesta en marcha de la MRU solo se dará uso del patio de maniobras del predio de las instalaciones ya existentes.

El predio ya cuenta con los servicios (servicio sanitario, energía eléctrica y agua potable) que se requerirán durante la implementación del proyecto.

A. Servicios básicos:

- Vías de acceso

Las vialidades para acceder al predio es por la Carretera Aguascalientes Km. 65, la cual es de dos sentidos (Imagen II.7).

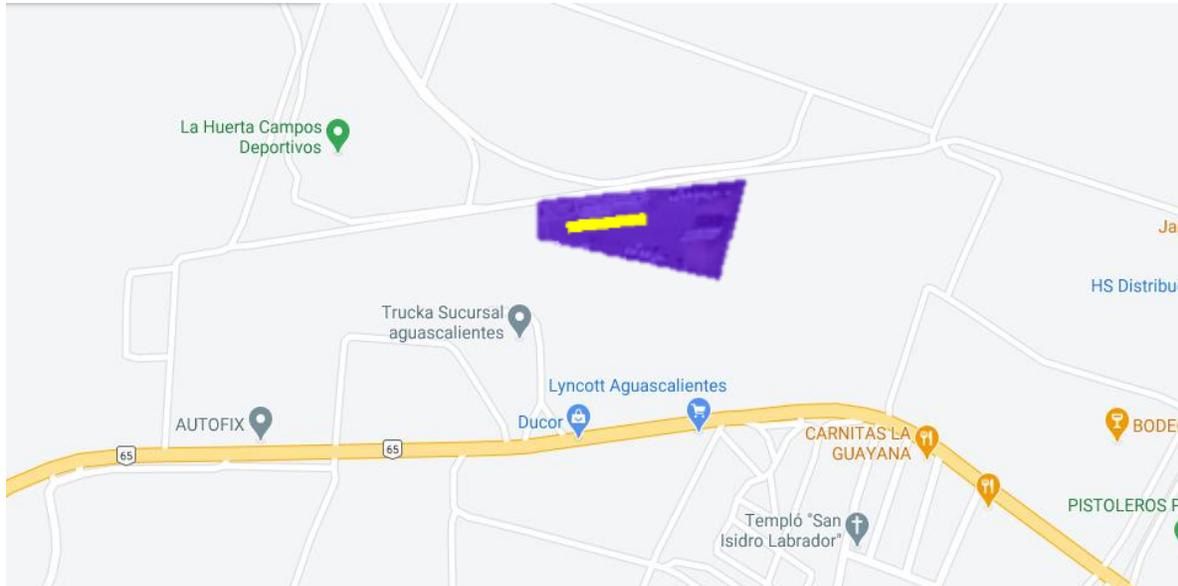


Imagen II. 7 Vías de acceso al Proyecto. Google Maps

- **Energía Eléctrica**

La energía eléctrica requerida es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, actualmente las instalaciones cuentan con infraestructura y líneas de transmisión, en las potencias y voltajes requeridos para las etapas del proyecto.

- **Suministro de agua**
-

El predio del proyecto cuenta con la infraestructura para el requerimiento de agua para la implementación del proyecto.

B. Servicios auxiliares:

Se enlistan los servicios auxiliares con lo que cuenta actualmente el predio del proyecto y sus alrededores.

- Línea Telefónica
- Servicios de internet
- Radiocomunicación
- Agua Potable
- Servicios de limpia para Residuos Sólidos Urbanos por parte del municipio
- Servicio de drenaje
- Alumbrado publico

II.3 Características del área y descripción de servicios requeridos

II.3.1 Programa general de trabajo

Tabla II.5 Programa calendarizado de actividades para el desarrollo del proyecto.

Etapa	Actividades / Descripción	Días				
		1	2	3	4	5
Instalación	Limpieza del área a ocupar por la MRU y oficina móvil.					
	Delimitación del área para la MRU de 9.3 x 22.0 m con Pintura de señalamiento SCT a base de hule clorado.					
	Señalización de circulación para vehículos en superficie de rodamiento con Pintura de señalamiento SCT a base de hule clorado.					
	Señaléticas de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.					
	Arribo de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU)					

Cabe mencionar que, para las etapas de **Operación y Mantenimiento**, se consideran una serie de actividades permanentes durante toda la vida útil del proyecto. La empresa cuenta con programas preestablecidos, que permitirán llevar a cabo las actividades de supervisión y mantenimiento de acuerdo con los criterios técnicos y lineamientos establecidos por la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

II.3.2 Preparación del sitio

Como se mencionó anteriormente solo se hará uso del patio de maniobras del predio sin modificar el área de la instalación o rodamiento, dicho predio ya ha sido impactado con anterioridad por la actividad que se labora actualmente por parte de TRUCKA; para el proyecto en cuestión no aplica esta etapa.

II.3.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se contemplan obras y/o actividades provisionales.

II.3.4 Etapa de construcción

Para el proyecto NO APLICA esta etapa sin embargo para la instalación de la MRU se realizará lo siguiente:

Instalación de señalética:

Para delimitar el área operativa se utilizará barriles para tránsito (con cinta reflejante) sujetos con cadenas para impedir el acceso de personas y vehículos. Se instalarán señalizaciones en las paredes, sobre los equipos MRU y señaléticas tipo móviles para las zonas de circulación de buses. Todas las señaléticas seguirán las especificaciones según las Normas NOM-003-SEGOB-2011 (Señales y avisos para protección civil. - Colores,

formas y símbolos a utilizar) y la norma NOM-026-STPS-2008 (Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.)

Instalación de sistema contra incendio:

Se colocarán equipos de extintores del tipo Polvo Químico Seco (PQS), serán seis (6) extintores, como se muestra en la siguiente imagen, ver Anexo 9.



Imagen II. 8 Sistema Contra incendio.

Delimitación del área de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU)

El área para la instalación de la MRU será sobre la superficie de rodamiento del patio de maniobras, será delimitada con Pintura de señalamiento SCT a base de hule clorado.

Tabla II.6 Características equipo MRU.

Equipo para la estación	Cantidad	Características
Plataforma Plana Porta Contenedor 40ft	1	<ul style="list-style-type: none"> • Remolque: Capacidad de carga: 40,000 Kg Dimensiones: largo: 10.06 m, ancho: 2.60 m y alto: 1.45 m • 3 ejes placas: PENDIENTE
MRU mecánica	1	<ul style="list-style-type: none"> • Compresor: Presión de trabajo: 250 Bar Temperatura de diseño: -40°C a 65°C Presión de prueba: 375 Bar Norma: ISO 9809-1:2010 Material: 34CrMo₄ <ul style="list-style-type: none"> • # SERIE: 45357/3 • 2 surtidores SAFE FP 22/3 <ul style="list-style-type: none"> • Panel de control
Módulo de almacenamiento 20' Gas Natural Comprimido	1	<ul style="list-style-type: none"> • Cilindros: Presión de trabajo: 250 Bar Presión de prueba: 375 Bar Norma: ISO 9809-1 Número de cilindros: 93 Capacidad: 190 L, Capacidad total: 17,670 Lt

Necesidades de personal

Durante las distintas etapas del proyecto se requerirá el personal señalado a continuación:

Tabla II.7 Personal requerido para el Proyecto.

Etapa	Categoría	Cantidad	Tiempo
Instalación	Limpieza	1	1 día
Operación	Despachadores	4	1 por turno y 1 cubriendo descansos
	Administrador	1	1 por turno
	Técnico en mantenimiento	1	1 por turno

II.3.5 Etapa de operación y mantenimiento

El proyecto consiste en almacenamiento y venta de Gas Natural Comprimido (GNC) a vehículos automotores, principalmente de transporte público por medio de una Unidad Móvil de Abastecimiento de GNC (MRU); el gas natural es una mezcla de hidrocarburos simples que se encuentra en estado gaseoso, en condiciones ambientales normales de presión y temperatura. El gas natural comercial está compuesto aproximadamente en un 95% de metano (CH_4), que es la molécula más simple de los hidrocarburos. Además, puede contener pequeñas cantidades de etano (C_2H_6), propano (C_3H_8) y otros hidrocarburos más pesados, también se pueden encontrar trazas de nitrógeno (N_2), bióxido de carbono (CO_2), ácido sulfhídrico (H_2S) y agua. Como medida de seguridad, en la regulación se estipula que se deberá adicionar un odorizante al gas natural para que se pueda percibir su presencia en caso de posibles fugas durante su manejo y distribución al consumidor final.

El personal requerido para la operación de la MRU es de un máximo de 6 personas: 4 despachadores, 1 administrador y 1 técnico de mantenimiento que trabajarán en turnos de 8 horas.

La MRU de GNCV es una instalación equipada técnicamente para suministrar GNCV a los vehículos, cumpliendo con todas las normas de seguridad establecidas a nivel nacional.

El operador de una MRU de GNCV, debe tener la capacidad de identificar los componentes, tomar lecturas, interpretar y realizar observaciones de los diferentes elementos, verificar el estado de las partes y su funcionamiento, para realizar una excelente inspección que sirva como insumo para la adecuada operación y mantenimiento en la MRU. Además, el operador debe suministrar combustible, recibir el dinero de venta y reportarlo en las consignaciones de acuerdo con las normas de la empresa.

La operación de las Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) de GNCV, requiere de personal capacitado técnicamente con altos valores para prestar un servicio de excelente calidad a los clientes.

El procedimiento de llenado de los vehículos es una operación muy simple, reduciéndose a los siguientes pasos:

- Verificar el cumplimiento de las condiciones:
 - Presión de suministro de GNCV.

- Válvula esférica de bloqueo manual totalmente abierta.
- Cumplidas estas condiciones, el operador desprende la válvula de carga de su alojamiento
- Inicia la recepción e interactúa con los clientes para ubicar correctamente los vehículos
- Revisa plaqueta, calcomanía, o chip y/o usa código
- Se produce la puesta en cero en el tablero del surtidor y posteriormente se abre la válvula solenoide
- Acopla la manguera de llenado. Este acople debe hacerse sin mucho esfuerzo; si hay alguna resistencia, se debe limpiar y lubricar la boquilla y cuando este acoplada la manguera, se debe girar lentamente la válvula de llenado.
- Normalmente el sistema del vehículo llegará a su presión de llenado entre 4 y 5 minutos. Durante el llenado se oír y sentirá una pequeña vibración en la medida que el gas este pasando por la manguera. Cuando el flujo de gas pare, cierre la válvula en la línea de gas, releve la presión de entre la manguera y la conexión del vehículo.

Suministro de GNC a MRU

La base de compresión de gas natural en donde se proveerá el suministro del hidrocarburo será a través de una empresa que cuente con el permiso de Transporte de GNC por parte de la CRE, quien se encargará de llevarlo al punto de descarga del proyecto.

Los módulos de transporte de GNC serán transportados en plataformas como se indica en la Imagen II.9.

SKID 40FT CON CILINDROS TIPO 1 - ISO 11120

ESPECIFICACIONES TECNICAS	SKID 12T - 40FT 8634M3		
Estándar de Fabricación	ISO 11120		
Presión de Trabajo (Bar)	250		
Presión de Prueba (Bar)	375		
Temperatura de diseño (C)	-20 ~ 60		
Diámetro exterior (mm)	559		
Volumen nominal de agua (L)	2,420		
Largo (mm)	11,580±50		
Peso aprox. del Cilindro (kg)	2,550		
Cantidad de Cilindros / SKID	12		
Volumen total del sistema (Litros)	29,040		
Capacidad de GNC (m3)	8,634 ⁽¹⁾		
Dimensiones SKID (mm)	Largo		12,192
	Ancho		2,438
	Alto		2,032
Peso vacío del SKID (Kg)	~34,600		
Peso aprox. del GNC (kg)	~6,040		
Peso aprox. del SKID con gas (Kg)	~40,640		

Imagen II. 9 Características Modulo de Almacenamiento Transportable

Descarga del GNCV a consumidor final

La unidad móvil MRU se ubicará dentro de un predio de 2,331.38 m², para el proyecto de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) “TRUCKA”, cumpliendo con todas las normas en la materia y con los más altos estándares de seguridad. El predio ubicado se encuentra ubicado en una zona con todos los servicios municipales.

Cuando el remolque de GNC está en la plataforma de expendio, el compresor de refuerzo instalado en el remolque recupera la presión de gas en los tres bancos de presión (baja, media y alta) una vez que no hay operación de repostaje y trabaja abasteciendo los vehículos o tierra utilizando tres líneas de presión, las de baja, media y alta.

El suministro de GNC es suministrado a los vehículos por medio de la MRU de acuerdo a las siguientes fases (Imagen II.10):

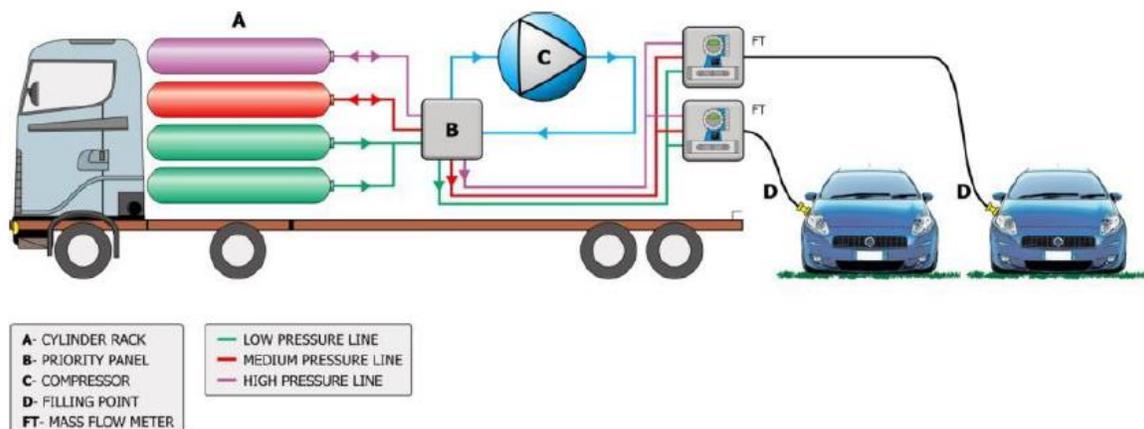


Imagen II. 10 Suministro de GNC a vehículos automotores. Manual técnico.

Fase 1: Despacho de GNC a vehículos

Al principio del proceso, el gas es transportado de rack de cilindros (A) banco de baja presión a los puntos de despacho (D) y empieza a llenar los vehículos.

Fase 2: Despacho continuo de GNC

Cuando la presión del gas en el rack de cilindros (A) de baja presión iguala a la del vehículo, el abastecimiento de GNC continúa usando ahora el banco de media presión de los cilindros en (A) hasta el punto de despacho (D).

Fase 3 Despacho Final

Cuando la presión del gas en el rack de cilindros (A) de media presión se iguala al del vehículo, el abastecimiento se finaliza usando la presión del banco de alta presión en los cilindros en (A).

Fase 4: Recuperación de GNC

Después de abastecer el GNC, cuando no estén cargando los vehículos, el compresor (C) trabaja a través del panel de prioridades (B) succionando gas del banco de presión media para comprimirlo y devolverlo al banco de alta presión. Con dicho sistema el almacenaje de

GNC en la MRU se encuentra a un 90%, en donde se busca que siempre el banco de alta presión esté lleno para abastecer a los vehículos de manera más rápida.

Fase 5: Abastecimiento de GNC

Una vez que el GNC dentro del almacenamiento se haya agotado, la MRU o los contenedores (SKIDS) se tendrán que trasladar a una estación de compresión (madre) para rellenar nuevamente los bancos de gas natural y empezar el ciclo de despacho nuevamente. La base de compresión de gas natural en donde se proveerá el suministro del hidrocarburo será a través de Módulos de Almacenamiento Transportables.

COMPONENTES PRINCIPALES DE LA ESTACIÓN.

- **Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU).** Está compuesta de:
 - Compresor
 - Conductor principal
 - Panel prioritario
 - Dispensario
 - Almacenamiento en 3 secciones

La MRU está dividido en dos gamas principales:

- Con un compresor rotativo mecánico.
- Con un compresor hidráulico y bomba con caudal variable.

La Imagen II.11 muestra el Diagrama de Flujo de Proceso de la MRU donde se muestra el funcionamiento de la máquina.

La MRU es diseñada para ser instalada sobre un tráiler y ser conectada a una subdivisión de almacenamiento móvil separadas en tres bancos de baja, media y alta presión.

- **Unidad de Compresión.** La unidad de compresión está compuesta por el siguiente sistema principal:
 - un compresor alternativo
 - un sistema de gas de proceso (parcialmente montado sobre el patín),
 - un sistema de agua de refrigeración
 - un sistema de lubricación
 - un sistema de separación
 - un sistema de filtración de línea de entrada
 - circuito neumático

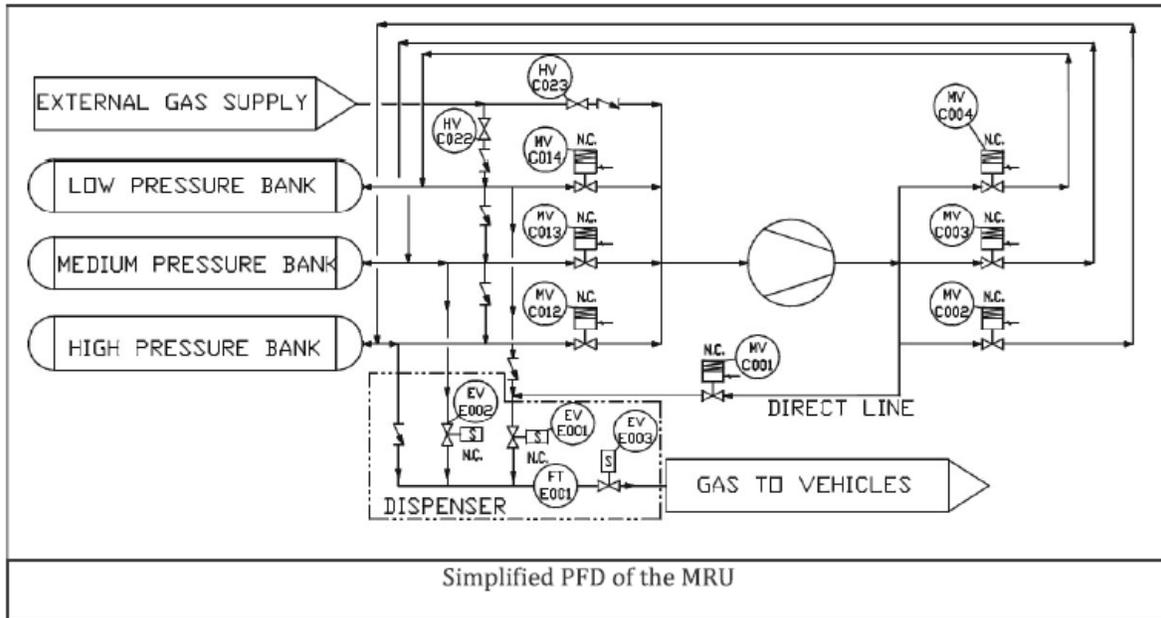


Imagen II. 11 Diagrama de flujo de Proceso. Manual técnico.

a) Compresor reciprocante mod. ST63TBM200/10-ICE

La unidad de compresión consiste en un compresor volumétrico alternativo con cilindros. Los compresores alternativos SAFE alcanzan altos niveles de rendimiento gracias al uso de materiales tecnológicamente avanzados, control de sistemas, automatización, diseño y métodos de simulación. Los recientes sistemas de automatización ayudan considerablemente en los sistemas recién instalados y en la amortización del sistema existente para:

- La seguridad
- Facilidad de operación y control
- Eficiencia del compresor

El cuerpo del compresor contiene un eje excéntrico y, dependiendo del tipo, el tirante y la cabeza cruzada. Los sellos dinámicos evitan que el gas y el aceite entren en contacto entre sí. Los purgadores con ventilación también aseguran que, en caso de fugas, el gas natural no entre en el cuerpo.

Las válvulas de admisión de gas, que se abren automáticamente, están equipadas con un dispositivo especial de "elevación de válvulas" que permite que el compresor funcione en seco durante el arranque y el apagado.

El cuerpo, junto con los cilindros, se atornilla al marco. La energía se transmite, al compresor, a través de un motor de gas que se encuentra en el mismo bastidor que sostiene el compresor. La potencia se transmite a través de un acoplador o caja de cambios flexible y un acoplador flexible de amortiguación.

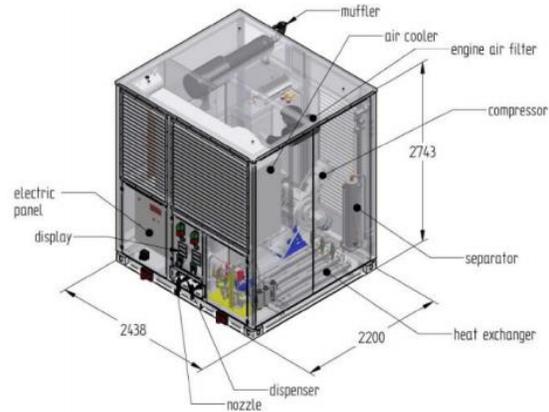


Imagen II. 12 Compresor de la MRU. Manual técnico.

b) Un sistema de gas de proceso (parcialmente montado sobre el patín)

El gas natural es aspirado desde la línea de alimentación, filtrado, recogido y comprimido en el cilindro de la primera etapa, y posteriormente a la siguiente etapa. Instrumentos y dispositivos de seguridad en el sistema de gas como un transductor de presión, un manómetro (PI) que lee la presión y una válvula de seguridad se instalan en la salida de cada etapa.

Las presiones se muestran en los manómetros (PI). Cada línea de suministro del compresor es monitorizada por un transductor de presión (PT-XX) de modo que no se excede el valor de ajuste. Los valores de presión leídos por los transductores y los ajustes relativos de alarma se muestran en la pantalla del PLC en el armario de control.

El sistema de gas incluye válvulas de bola con actuador neumático y válvula de cierre manual. La apertura y cierre de las válvulas se incluyen en la secuencia realizada para arrancar, apagar y cambiar la etapa de llenado del compresor. Los actuadores son arrancados por válvulas solenoides que transmiten el impulso neumático. Cuando la presión requerida para el funcionamiento del actuador no está presente, la válvula cambia a las condiciones de seguridad (abierta o cerrada, dependiendo de la función ejecutada).

La válvula de bola accionada por palanca debe utilizarse siempre cuando se realiza el mantenimiento para apagar el gas enviado al compresor.

El filtro retiene cualquier líquido y / o partículas sólidas presentes en el gas alimentado al compresor. El grado de filtración depende del estado del gas. Es extremadamente importante que el gas absorbido sea filtrado eficientemente ya que cualquier materia extraña puede desgastar los manguitos de gas, varillas, juntas dinámicas de cilindro y vástago y válvulas de ajuste y cierre. Como resultado, el cliente debe instalar uno o más filtros para asegurar un grado de filtración adecuado y adecuado para trabajar con el caudal máximo y la presión máxima de la línea en la que están instalados, es decir, con presiones nominales mayores que o igual al ajuste de la válvula de seguridad que protege la línea.

c) Sistema de enfriamiento por agua

La transferencia de calor tiene lugar a través del intercambiador. El gas se enfría por el flujo de una mezcla de agua y glicol. La proporción utilizada está estrictamente relacionada con

la temperatura ambiente mínima a la que debe protegerse. El agua debe ser suavizada y libre de partículas suspendidas, mientras que el glicol debe ser de grado superior. Se debe añadir un inhibidor de la corrosión al refrigerante. El agua utilizada debe estar acondicionada y libre de partículas suspendidas y los glicoles deben ser de alta calidad (por ejemplo, Safe recomienda ICE FLU glycol).

Se recomienda añadir un inhibidor de corrosión al refrigerante y lavar el sistema para eliminar cualquier acumulación de calcio al menos una vez al año.

Tabla II. 8 Mezcla de agua con glicol según la temperatura ambiente mínima. Manual técnico.

Glicol en peso de mezcla agua-glicol (%)	Temperatura de congelación (°C)
15	-5 / -9
25	-10 / -14
35	-15 / -19
40	-20
50	<-20

Un enfriador se utiliza para mantener baja la temperatura del gas con el fin de alcanzar un máximo de gas de los vehículos de llenado.

d) Sistema de lubricación

Los componentes del sistema de lubricación con aceite:

Tanque de aceite (caja del bloque del compresor): El aceite se recoge en la parte inferior del cuerpo del compresor en los modelos ST. El nivel se puede comprobar a través del indicador visual / eléctrico proporcionado donde se indican los niveles mínimo y máximo.

Bombas de aceite: Una bomba de engranajes con una o más etapas se monta sobre el patín del compresor. La bomba es accionada directamente por el eje principal.

Circuito de lubricación de eje y cilindro: El aceite, aspirado por la bomba, es enviado a los circuitos de lubricación. Una o más válvulas de alivio de presión están instaladas en el circuito para mantener la presión de aceite dentro del rango de operación ajustado.

Circuito de refrigeración de aceite: Todo el aceite es enfriado por un intercambiador de calor de tamaño adecuado. La transferencia de calor tiene lugar con agua en circuito cerrado o con aire, dependiendo del tipo de sistema de refrigeración suministrado.

Filtro de aceite: Uno o más filtros de aceite de tipo cartucho se instalan en el circuito después de las bombas de engranajes que interrumpen todo el flujo de aceite.

Indicador de filtro de aceite: Este dispositivo asegura por una alarma que el filtro está obstruido porque mide la presión diferencial del filtro aguas arriba-abajo.

Características de seguridad: El aceite del compresor se mantiene caliente por un calentador eléctrico, que se activa cuando la temperatura del aceite es inferior a 5°C. El filtro de aceite se calienta y se aísla con el fin de mantener el aceite en el filtro caliente. De

esta manera se reduce la pérdida de presión a través del filtro en el arranque de la bomba y se evita el daño del filtro. Por la misma razón, el intercambiador de calor se evita mediante la válvula de contrapresión: si la caída de presión a través del intercambiador de calor es demasiado alta debido al aceite frío, el intercambiador de calor se evita. Otra línea de derivación con válvula de contrapresión regula la presión de aceite al eje a 6 bar.

La presión del aceite, la temperatura y el nivel son controlados por el transductor de presión y el indicador visual / eléctrico.

La temperatura del aceite se controla mediante transmisores o termostatos mientras que el nivel de aceite es controlado por un indicador de nivel. Si los valores leídos no son correctos, el compresor indica una alarma.

El nivel de aceite en el depósito debe mantenerse entre los niveles máximo y mínimo indicados en el indicador de nivel.

e) Un sistema automático de filtración y separación

La línea de salida de gas de las tres etapas del compresor está equipada con un separador coalescente y / o centrífugo con una sola línea de sistema de drenaje automático para realizar una acción apropiada de eliminación de condensados y recoger los condensados que están a presión diferente dentro de un tanque grande.

f) un sistema de filtración de línea de entrada

El compresor está protegido por un filtro de admisión 0.01um FT-001, cuyo papel principal es proteger los cilindros del polvo y las partículas. El filtro se compone de dos paletas, con el fin de separar las partículas más grandes, o gotas de agua residual en la primera paleta, y la más fina en la segunda paleta.

g) circuito neumático

La máquina se controla a través del gas del instrumento de acuerdo con un principio de funcionamiento específico. El circuito de gas del instrumento se emplea para accionar todos los actuadores y cilindros de elevación de válvula a través de válvulas de solenoide. Esta máquina funciona con un compresor de tres etapas con cuatro cilindros de efecto único

Tabla II. 9 Especificaciones del compresor. Manual técnico.

Identificación y especificaciones del compresor	
Modelo del compresor	ST63TBM200/10-ICE
Líquidos comprimibles	CH ₄ (H ₂ S<2% - CO ₂ <4%)
Densidad del gas	0-60 / 0.82 kg/m ³
RPM nominal	1500
Número de etapas del compresor	3
Presión mínima de admisión del compresor	10 bar

Presión máxima de admisión del compresor	200 bar
Presión máxima de suministro del compresor	250 bar
Requerimientos de energía	75 kw

Especificaciones mecánicas del compresor:

Carrera (mm): 50
 Perforación de 1ª etapa (mm): 2X60
 Perforación de 2da etapa (mm): 55
 Perforación de la tercera etapa (mm): 35

Bomba de Aceite:

Tipología: Compresor de eje
 RPM: 1500

SUMINISTRO ENERGIA

Para el suministro de energía del motor eléctrico debe ser de acuerdo a los datos proporcionados en la placa de identificación del motor. No suministrar energía al motor con una línea de alimentación con especificaciones diferentes a las indicadas.

Todas las actividades que se realizaran en el proceso operativo cumplen con las medidas de seguridad establecidas por Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V., así como todo lo establecido en las normatividades aplicables, reduciendo así los accidentes dentro y fuera de las instalaciones.

Para los mantenimientos la empresa cuenta con manuales, los cuales tienen como objetivo principal el conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

Se cuenta con programas de mantenimiento los cuales están elaborados conforme a los manuales de mantenimiento de cada equipo y conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

DISPENSARIOS

Los dispensarios se encuentran en la parte trasera del compresor, en el cual contiene 2 sensores máxicos CNG050, con indicadores visuales en el cual muestra la cantidad de litros de GNC que se están abasteciendo al cliente a través de mediciones de presión, temperatura y densidad del hidrocarburo. Contiene dos cuadros visuales con dos mangueras independientes para abastecer un par de vehículos simultáneamente a 70 kg/min @ 250 BAR.



Imagen II. 13 Dispensarios de la MRU. Manual técnico.

ALMACENAMIENTO 20´FT

El almacenamiento de la MRU tiene 93 elementos (tubos jumbo) de 190 litros cada uno con volumen hidráulico total de 17,670 litros y capacidad aproximada de gas a 250Bar (25Mpa) de 5,366m³. Los sistemas de almacenamiento tienen aprobaciones ADR (Acuerdo Europeo referente al transporte de materiales peligrosos por carretera) y CSC (Convención Internacional para Seguridad en contenedores según la normativa de la Organización Marítima Internacional).

Los tanques de almacenamiento han sido aprobados según CSR mediante el sometimiento a las cargas de prueba en laboratorios acreditados para este fin con inspección de DNV (Det Norske Veritas). Además, cada uno de los tanques fabricados son sometidos a pruebas de fugas mediante la presurización con mezclas controladas de aire y helio.

La estructura ha sido fabricada utilizando acero de alta calidad y soldada por personal técnico calificado de acuerdo a normas ASME.

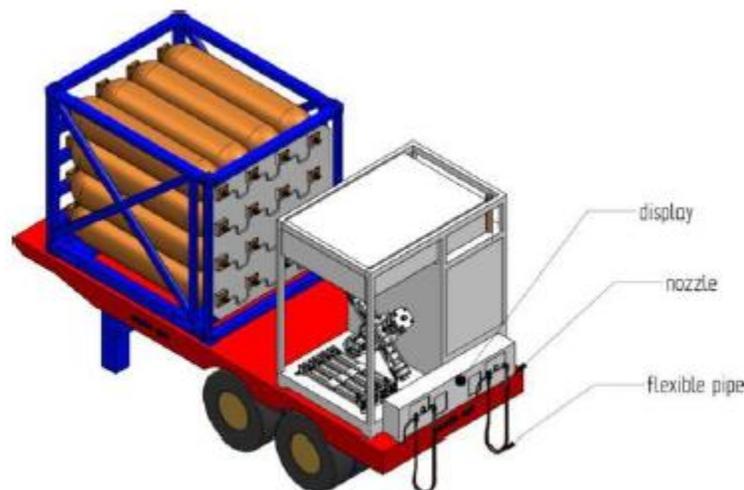


Imagen II. 14 Vista de Unidad de Almacenamiento de la MRU. Manual técnico.

Inspección de aceptación

En una MRU de GNCV nada se debe dejar que ocurra al azar. Cada una de las acciones, desde la misma selección del terreno en donde se instalará la MRU, obedece a un proceso de planeación hecha con base en estándares de seguridad de la industria del gas natural.

Nuevamente encontramos que todo está estandarizado; la selección y contra de la Unidad, los niveles de iluminación, la ventilación, las distancias a las propiedades vecinas, las instalaciones, los cárcamos, drenajes y desagües, etc.

Una vez instalada la MRU de gas natural, conectados los servicios de agua, energía eléctrica, teléfono, red de contra incendio; y además, retirados los materiales sobrantes; entonces se procede a hacer la Inspección de aceptación de la MRU.

La Inspección de Aceptación obedece a un proceso metódico y documentado en el cual se revisa y se registra cada una de las evidencias, estándar y subestándar, se deja constancia escrita del estado en que se recibe una obra, una construcción o una instalación, y se hacen las recomendaciones para corrección de las fallas. Esta inspección se repite hasta que no haya evidencia de fallas.

Una vez que la MRU es aceptada y puesta en servicio, el propietario programará inspecciones de rutina periódica (diaria, semanal, mensual) que se van distanciando en la medida en que la experiencia de los operarios se va acrecentando, hasta llegar a la periodicidad recomendada. Estas inspecciones igualmente son procesos metódicos y documentadas, no tan completas como la inspección de aceptación, se utilizan las listas de chequeo y se registra un control de corrección de fallas, y se registran condiciones operacionales.

Inspecciones de rutina

Son revisiones que realiza el operador al recibir el turno para verificar el estado general de trabajo de la instalación y de cada uno de sus componentes, y al final del turno para saber que entrega a su compañero. Los operadores con el tiempo terminan familiarizándose tanto con sus equipos, de tal manera que aprenden a identificar con una inspección visual una condición de trabajo normal y una condición de trabajo anormal.

De las inspecciones de rutina es importante registrar algunos datos y condiciones que, aunque aparentemente no cambien, con el tiempo se detectan cambios que sirven para programar el mantenimiento preventivo de los equipos. El no encontrar ninguna condición anormal no es excusa para abandonar la práctica de las inspecciones de rutina ni tampoco distanciarlas en el tiempo. Para realizar las inspecciones en forma técnica es fundamental tener como referencia los manuales de mantenimiento de los fabricantes de equipos.

La inspección de la operación y mantenimiento de una MRU de GNCV, implica tener en cuenta mayor seguridad, diligencia y responsabilidad, porque en este sitio se manejan, altas presiones y altos voltajes que pueden atentar contra su propia vida y la de los demás.

El operador de una MRU de GNCV debe tener en cuenta los procedimientos aquí sugeridos, o las recomendaciones dadas por los fabricantes de equipos; de esta manera se eliminarán los riesgos en la operación de la Unidad de GNCV.

Otro tipo de inspecciones que resultan ser las más importantes desde el punto de vista de la seguridad y continuidad de la operación, son las que el operador hace al iniciar y al terminar su turno respectivo. Para estar seguro de las condiciones en que recibe el turno, el operador hace un recorrido rápido por toda el área de la MRU, revisa condiciones operacionales, escucha y compara ruidos, toca equipos para detectar vibraciones, observa si hay elementos extraños o que no están en su sitio respectivo, y finalmente registra lo más significativo en su libro de anotaciones. Al final del turno hace otra revisión similar con el fin de recopilar información para la entrega del turno. Con estas inspecciones se eliminan muchas causas de accidentes.

Mantenimiento de los equipos

El mantenimiento de los equipos se debe realizar de forma periódica, siempre siguiendo los programas específicos de cada uno de ellos.

En el caso de los compresores, el mantenimiento se hará conforme indique el manual de mantenimiento, sin embargo, se puede mencionar a manera general, que se contemplan las tareas de cambio de aceite del cárter, cambios de filtro, calibración de sensibilidad del sensor de vibración, etc.

A los dispensarios se les realiza un mantenimiento semestral, luego una anual y posteriormente cada dos años. Dentro del mantenimiento se contempla el control de presión de corte, limpieza de filtros y cambio de mallas, etc.

II.3.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto no se requiere de obras asociadas al mismo, dado que sus vías de acceso y comunicación son existentes.

El predio cuenta con infraestructura ya existente de TRUCKA, un **edificio** de un solo nivel, que contiene una oficina, baño y cuarto eléctrico. Cabe mencionar que no son responsabilidad de Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V.

II.3.7. Etapa de Abandono del Sitio.

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 30 años, dentro de los cuales se tiene contemplada dentro de la fase operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos que componen la MRU, estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto. Para la operación del proyecto, los aspectos ambientales más significativos son los asociados al riesgo por el manejo del gas natural, por lo que se cumplirá cabalmente con las recomendaciones del Estudio de Riesgo y se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Sin embargo, en caso de que finalice la vida útil de la operación de la MRU de GNC en el municipio de San Francisco de los Romo, se tienen contempladas una serie de actividades y acciones encaminadas a que el abandono del sitio no represente impactos ambientales ni riesgos y el predio puede destinarse a otra actividad.

En caso del abandono del predio será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman la estación, la cual se realizará conforme a la normatividad aplicable en la materia.

Se diseñará un plan de abandono y desmantelamiento para asegurarse que el sitio se deje en óptimas condiciones.

II.3.8 Utilización de Explosivos.

NO APLICA

II.3.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la realización de estas actividades se generarán los siguientes residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera:

- **Residuos sólidos urbanos.**
 - **Construcción (Instalación)**

Se generarán residuos sólidos urbanos producto de la alimentación de los trabajadores y éstos se manejarán a través de tambos de 200 litros con bolsas negras. Los residuos generados serán dispuestos a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el Municipio de San Francisco de los Romo.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados por los trabajadores durante toda la duración de la instalación en promedio generarán diariamente 1 kg de RSU los cuales serán dispuestos a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el Municipio de San Francisco de los Romo.

- **Operación.**

Tomando en cuenta una generación estimada de residuos sólidos urbanos (RSU) de alrededor de 250 g/día por cada persona en la estación de servicio y que se contará con una población de alrededor de 6 personas (trabajadores), se proyecta una generación de 1.5 kg diarios de RSU y a esto hay que sumarle la basura generada por los usuarios de la estación, por lo que podemos estimar una generación diaria de 3 kg de RSU.

Los RSU serán a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el Municipio de San Francisco de los Romo o bien mediante la contratación del servicio de limpia municipal con base en los acuerdos y disposiciones que se decidan para tal caso.

- **Residuos peligrosos.**
 - **Construcción (Instalación).**

En la siguiente tabla se muestran los residuos peligrosos (RP) generados en la etapa de construcción debido al uso y aplicación de esmaltes y pinturas (considerando una superficie de aplicación de 25 m²).

Tabla II.10 Residuos peligrosos generados.

Residuos Peligrosos	Factor de Generación	Total.
Solventes sucios y restos de pinturas.	0.009 lt/m ²	0.23 lt.

Todos los residuos peligrosos serán depositados en un área específica de forma temporal dentro del predio, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados por un prestador de servicios debidamente autorizado para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

- **Operación.**

A la maquinaria y vehículos se les deberá dar mantenimiento preventivo en talleres que cuenten con las instalaciones necesarias para ese propósito. Deberá evitarse hasta donde sea posible el mantenimiento a la maquinaria y equipo dentro del área del proyecto. No obstante, se podrán generar residuos peligrosos (aceite residual, estopa, trapos, botes con aceite, etc.) en caso de que se realice alguna reparación en el sitio, los cuales deberán ser manejados por el contratista y siempre de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005. Es importante mencionar que la empresa debe contar con su procedimiento para el manejo y Disposición de Residuos Peligrosos.

- **Residuos de manejo especial.**

- **Construcción (Instalación).**

No se espera la generación de residuos de manejo especial, ya que no abra ninguna demolición durante esta etapa, sin embargo, de ser necesario se realizará la contratación de empresas autorizadas para el transporte y traslado de residuos al momento de realizar las actividades correspondientes.

- **Operación.**

A continuación, se enlistan los residuos de manejo especial (RME) que se espera sean generados en la etapa de operación del proyecto:

Pilas (para aquellos equipos que requieran de baterías alcalinas para su funcionamiento), Toner (para impresión de documentos en actividades de atención, operación y control), Residuos Electrónicos (propios de una oficina), Residuos reciclables provenientes de Mantenimiento.

- **Abandono del Sitio.**

Todos aquellos residuos generados en las actividades de desmantelamiento y abandono del sitio serán dispuestos conforme a la clasificación, naturaleza y plan de manejo correspondiente y determinado por la normatividad ambiental vigente, (condiciones específicas para Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial o Residuos Peligrosos) según sea el caso, para lo cual, de ser necesario se realizará la contratación de

empresas autorizadas para el transporte y traslado de residuos al momento de realizar las actividades correspondientes.

- **Aguas Residuales.**
 - **Construcción (Instalación).**

Durante la instalación la descarga de aguas residuales se realizará por la conexión con el drenaje municipal con el predio, puesto que ya cuenta con este servicio.

- **Operación.**

El agua residual será generada en gran parte por las actividades de los trabajadores de la estación y una pequeña parte por los clientes, en particular aquellas relacionadas con las actividades de limpieza, uso de los sanitarios, así como las actividades de mantenimiento que requieran el uso de agua. Se considera que cada trabajador consumirá un volumen de 20 litros diarios de agua y se calcula que la generación de agua residual será de aproximadamente el 80% del agua que los usuarios consuman, por lo que cada uno generará por día 16 litros de agua residual. Tomando en cuenta que se proyecta que estén presentes, alrededor de 6 personas dentro de las instalaciones de la estación de forma regular, se calcula que el volumen diario de agua residual que ellos generaran oscilará alrededor de los 96 litros y a esto hay que sumarle lo que pueden generarse por parte de los clientes, por lo cual podemos estimar que diariamente habrá una generación de 1 m³ de agua residual aproximadamente, que será vertida a la red de drenaje sanitario municipal.

- **Emisiones a la Atmósfera.**
 - **Construcción (Instalación).**

Se tendrán emisiones mínimas significativas, producto del funcionamiento de vehículos del personal con motores de combustión interna a base de gasolina durante la etapa de la instalación de la MRU.

- **Operación.**

Se consideran como emisiones mínimas significativas a la atmósfera las provenientes de los escapes de los automóviles principalmente que llegan a cargar combustible y del trasvase de GNC a la MRU.

II.3.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada.

- **Residuos Sólidos Urbanos.**

Se contará con recipientes para depósito de este tipo de residuos y se contratará a un prestador de servicios, debidamente autorizado por el Gobierno del Estado para la recolección y transporte de residuos, así como por el Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de San Francisco de los Romo.

- **Residuos Peligrosos.**

Deberán ser manejados por el contratista y siempre de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005. Es importante mencionar que la empresa debe contar con su procedimiento para el manejo y Disposición de Residuos Peligrosos.

- **Residuos de Manejo Especial.**

En cuanto a los RME generados durante la operación, estos serán segregados adecuadamente y posteriormente recogidos y manejados por una empresa debidamente autorizada para dicho fin, buscando de preferencia que sean destinados a procesos de reúso y reciclaje.

Capítulo III

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

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo

Tabla III.1 Acrónimos

Acrónimo	Significado
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
ANP	Área Natural Protegida
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
DOF	Diario Oficial de la Federación
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
LMP	Límite Máximo Permisible
MIA-P	Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular
NOM	Norma Oficial Mexicana
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
RHP	Región Hidrológica Prioritaria
RTP	Región Terrestre Prioritaria
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
STPS	Secretaría del Trabajo y Prevención Social
UAB	Unidades Ambientales Biofísicas

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

En septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo por el cual se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Mexicano (POEGT). El ordenamiento ecológico 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.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritarias, las áreas de aptitud sectorial, los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a esta regionalización.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene por objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas; sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

El Programa de Ordenamiento Ecológico regionaliza al país en 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) y expone los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en cada una de ellas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto:

- A. Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.
- B. Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales

Protegidas, la protección de los hábitat críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras que sean necesarias.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la UAB No. 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes”, en la siguiente tabla e imagen se puede consultar la ficha técnica de dicha UAB:

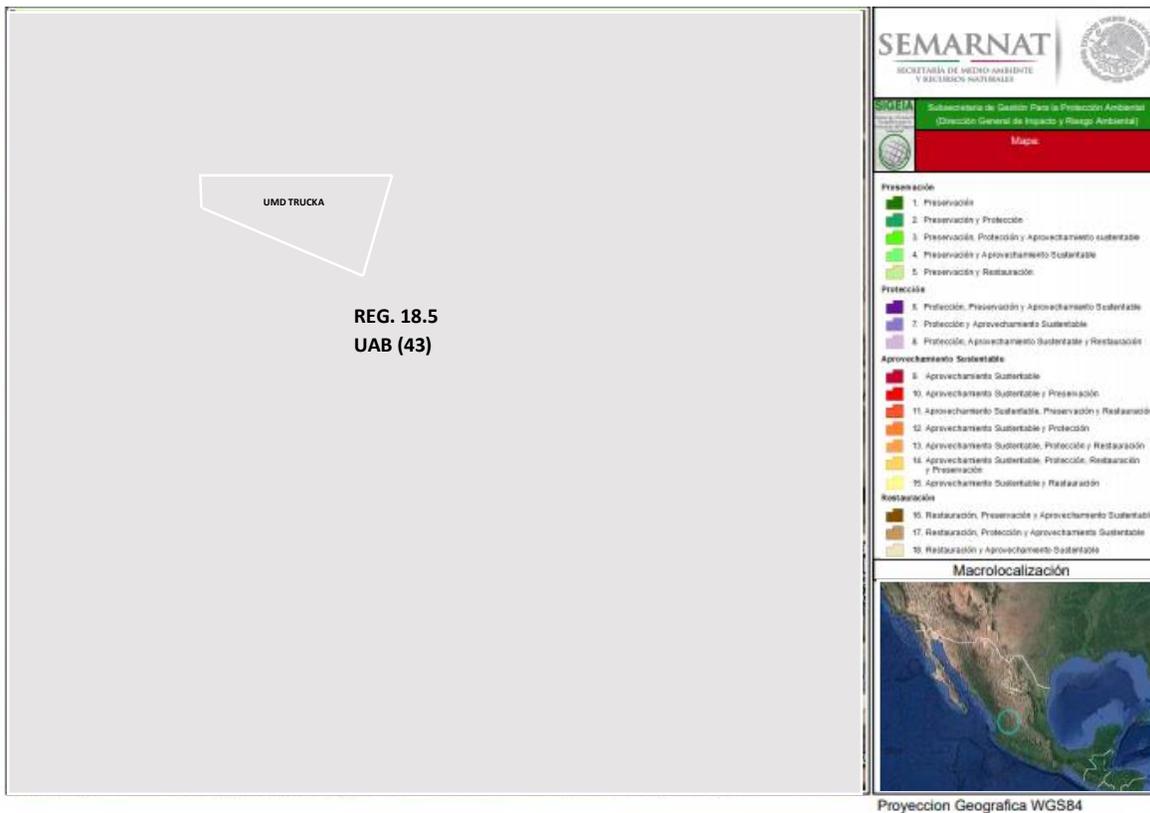


Imagen III.1 Ubicación de proyecto en UAB

Tabla III.2 Especificaciones de la Unidad Ambiental Biofísica No. 43

Unidad Biofísica Ambiental	No. 43 Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
Región ecológica	18.5
Política Ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Rectores de Desarrollo	Agricultura-Ganadería
Escenario de medio ambiente 2033	Inestable a crítico
Localización	Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

Superficie (km²)	10,888.43
Población	1,363,069habitantes
Prioridad de Atención	Media

Las estrategias sectoriales identificadas para esta Unidad son las siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
En la siguiente tabla se vincula el proyecto con dichas estrategias:

Tabla III.3 Estrategias sectoriales para la Unidad Biofísica No. 43

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
a) Preservación	1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
	2	Recuperación de especies en riesgo.	No aplica
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	No aplica
b) Aprovechamiento Sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En todo momento en el proyecto se pretende hacer un aprovechamiento sustentable de los recursos.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no involucra el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No se tiene relación con hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto, ya que no está ligado con el aprovechamiento de recursos forestales.
	8	Valoración de los servicios ambientales.	En el Capítulo 5 se presentan los impactos ambientales identificados y en el Capítulo 6 las medidas propuestas para minimizar su efecto. Se

			procurará no alterar los valores de los servicios ambientales presentes en dicha zona.
c) Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla las medidas de mitigación, prevención y/o prevención para los impactos identificados.
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no involucra el uso de agroquímicos, por lo cual esta estrategia no es aplicable.
d) Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Los suelos forestales y agropecuarios están fuera del alcance del proyecto.
e) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción de servicios.	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica.
	15 BIS	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no involucra actividades mineras, por lo cual esta estrategia no es aplicable.
	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	No aplica
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
	18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El proyecto involucra los mecanismos de supervisión e inspección que permiten el cumplimiento de metas y niveles de seguridad

			adecuados dentro de la empresa.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
a) Agua y Saneamiento	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No Aplica
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No Aplica
b) Desarrollo social	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No Aplica
	37	Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto no se vincula con el desarrollo educativo.
	39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El proyecto no involucra al sector salud.
	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.	El proyecto no involucra el desarrollo y la atención de las necesidades de los adultos mayores.

	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto no involucra personas en situación de vulnerabilidad (indígenas, niños y mujeres en condición de violencia).
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
a) Marco Jurídico	42	Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
b) Planeación del Ordenamiento Territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica
	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.	El proyecto al brindar gas natural (un combustible limpio y eficiente) a la población de un municipio en crecimiento, ayudará a impulsar el desarrollo social a largo plazo y a disminuir las desigualdades en el acceso a los servicios.

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Aguascalientes

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Aguascalientes fue sometido a consulta pública durante el periodo del 25 de agosto al 07 de septiembre del 2016 y fue aprobado a través del Cabildo, quien lo aprobó en la sesión ordinaria del día 3 de octubre del 2016.

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETA), es el instrumento rector de los sistemas estatales de la planeación del desarrollo urbano, ordenamiento territorial y ambiental para el Estado de Aguascalientes, este programa se elaboró con base en el análisis, caracterización y aptitud del suelo, bajo criterios de sustentabilidad y tomando en consideración los aspectos económicos, ambientales, sociales y urbanos como líneas generales de estrategia

Con relación al proyecto se identificó que la unidad de gestión ambiental (UGA) que hay que analizar por las actividades del proyecto de la MRU se puede observar en la Tabla III.3.

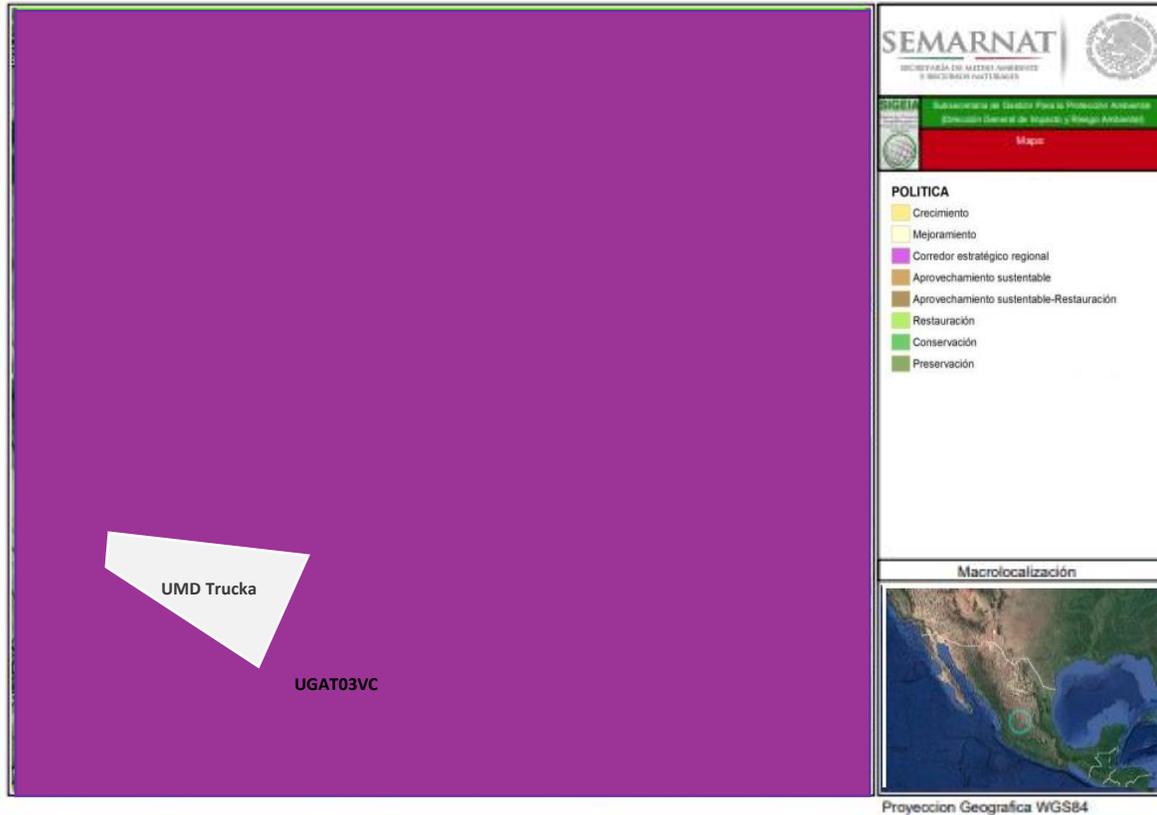


Imagen III.2 Ubicación de Proyecto en UGA

TABLA III.3 UGAT03VC Valle Zona Conurbada

Superficie UGA	43760 ha T03VC
Principal Actividad económica	Sector Terciario e Industrial
Política	Corredor Estratégico Regional
Uso de suelo Predominate	Valle, Agricultura de riesgo y temporal, Matorral secundario
Uso compatible	Agrícola, conservación, pecuario, turismo de naturaleza
ANP o Áreas Prioritarias	La Pona, Matorral el Garabato
Cuerpos de agua	Presa El Cerezo, Presa Los Arquitos

Objetivo de la UGAT: Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, como centro generador de empleos, mediante la consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, donde el aprovechamiento racional en el territorio constituya el precedente de un desarrollo sustentable haciendo participe a la sociedad y a los tres niveles de gobierno.

El proyecto se vincula con las siguientes estrategias y líneas de acción:

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), "Trucka"
"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular"

Tabla III.4 Vinculación del proyecto con las estrategias y líneas de acción

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Vinculación con el proyecto
EEP1	Preservación de especies y ecosistemas	LAE5 Fomentar y fortalecer los esquemas de conservación in situ y ex situ de las especies enlistadas en alguna categoría de vulnerabilidad o riesgo	No Aplica
		LAE6 Asegurar que los ecosistemas mantengan su viabilidad, estructura composición y función ecológica	No Aplica
EEP3	Conocimiento de la biodiversidad, ecosistemas y recursos naturales	LAE9 Impulsar la investigación científica que permita conocer el estado, composición y estructura de la biodiversidad y los recursos naturales	No Aplica
		LAE11 Fomentar la educación ambiental y reapropiación cultural de los recursos naturales y la biodiversidad	No Aplica
EEC1	Las poblaciones entre 400 y 1,000 habitantes deberán implementar al menos, lagunas de oxidación y/o fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales.	LAE15 Implementar sistemas de captación y aprovechamiento de agua pluvial con especial atención a nuevos fraccionamientos y zonas agrícolas rurales	No Aplica
		LAE17 Desarrollar un sistema de información y monitoreo del agua	No Aplica
		LAE18 Mantener el buen estado las presas y otros embalses, saneando y rehabilitando los cauces de ríos y arroyos	No Aplica
		LAE19 Fortalecer la capacitación y asesorías a organismos operadores y usuarios para optimizar el uso del recurso hídrico	No Aplica

EEC4	Educación ambiental y el capacitación para desarrollo sustentable	LAE28 Fortalecimiento de capacidades en los centros de educación ambiental	No Aplica
		LAE29 Ampliar la cobertura de educación ambiental y prácticas de aprovechamiento sustentable	No Aplica
EEC5	Gobernanza ambiental	LAE32 Fortalecer y ampliar las facultades de los municipios en términos de conservación y gestión ambiental.	No Aplica
EER3	Reversión de los procesos de degradación ambiental	LAE44 Incrementar el caudal y calidad de las aguas tratadas en Estado	No Aplica
		LAE45 Regular la explotación, rehabilitación y restauración de los bancos de material	No Aplica
EER5	Mitigar y prevenir los efectos del cambio climático	LAE48 Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos	No Aplica
		LAE49 Identificar las acciones prioritarias para mitigar prevenir y adaptarse al cambio climático en los centros de población	No Aplica
		LAE50 Incentivar los proyectos de captura y disminución de gases con efecto invernadero	No Aplica
EER6	Prevención y reducción de la contaminación ambiental	LAE53 Integrar diagnósticos de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permitan abatir la contaminación por generación de basura	Dentro del proyecto se propicia el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial
		LAE55 Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas	Dentro del proyecto se mantiene la calidad del aire debajo de los límites permisibles

ETR1	Desarrollo rural	LAT1 Establecer programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra	No Aplica
		LAT3 Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reusó de agua tratada para contribuir con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico	No Aplica
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado.	LAT16 Implementar un modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio ubicando al interés público por encima de los intereses de los particulares	No Aplica
		LAT17. Implementación e instrumentación de programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano municipales y de los centros de población.	No Aplica
		LAT18 Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, impidiendo la expansión física desordenada y desvinculada del equipamiento y los servicios.	No Aplica
		LAT19 Comprometer el seguimiento y aplicación de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial	No Aplica
		LAT21 Restringir la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un programa o esquema de desarrollo	No Aplica

ETC2	Reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra	urbano debidamente aprobado para el centro de población.	
		LAT22 Supervisar las áreas susceptibles a invasión para prevenir el establecimiento de asentamientos humanos irregulares	No Aplica
		LAT23 Identificar los asentamientos humanos irregulares y regularizarlos mediante mecanismos técnico-jurídico correspondientes	No Aplica
		LAT24 Vincular la adquisición de reservas territoriales con los instrumentos de planeación y los programas a largo plazo para el Estado de Aguascalientes.	No Aplica
		LAT25 Implementar la provisión adecuada de reservas territoriales aptas para garantizar la producción de vivienda social con criterios e sustentabilidad y para generar la oferta de suelo para familias con menores ingresos.	No Aplica
ETC3	3 Desarrollo y consolidación de la zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María San Francisco de los Romo	LAT26 Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes Jesús María-San Francisco de los Romo para que no sobrepase al 1,250,000 habitantes al 2035	No Aplica
		LAT27 Establecer un sistema de reservas de crecimiento urbano ordenadas y planeadas a acuerdos con las necesidades de la población	No Aplica
		LAT28 Capacitar a los municipios en materia de gestión y planeación urbana de manera que se	No Aplica

ETC4	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	fortalezca la toma de decisiones en materia de uso del suelo.	
		LAT29 Coordinar las acciones encaminadas a la dotación de equipamiento e infraestructura necesario en las zonas municipales que lo requieran	No Aplica
ETM1	Redes de transporte y movilidad inter e intraurbana eficiente y sustentable	LAT32 Establecer servicios multimodales de transporte público confiable, seguro, moderno y sustentable.	No Aplica
		LAT34 Construir libramientos y vías cortas ferroviarias que consoliden la comunicación estatal con los estados vecino	No Aplica
		LAT35. Impulsar el establecimiento políticas para la movilidad no motorizada y otros servicios multimodales de transporte que faciliten la movilidad de las personas	No Aplica
ETM2	Consolidar y mejorar la infraestructura para el aprovechamiento del agua	LAT36 Mejorar el rendimiento de las plantas tratadoras de aguas en el Estado y mejorar su calidad	No Aplica
		LAT37 Establecer programas e instrumentos normativos que obliguen la optimización de recurso hídrico a fin de asegurar su disponibilidad a largo plazo	No Aplica
		LAT39 Impulsar proyectos de infraestructura hidráulica y desarrollo tecnológico para asegurar el suministro eficiente del agua en el futuro.	No Aplica
		LAT40 Promover obras de infraestructura sanitaria en los conjuntos habitacionales, que incluyan plantas de tratamiento y sistemas de reúso.	No Aplica

		LAT41 Impulsar programas de mantenimiento, modernización de la infraestructura hidráulica, para la distribución de agua de calidad	No Aplica
ETM3	Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básicos	LAT42 Consolidar los centros de apoyo y las cabeceras municipales propiciando la descentralización de la población y evitando la dispersión en el medio rural	No Aplica
		LAT43 Aprovechar eficientemente el espacio urbano revitalizando los centros urbanos e impulsando los usos del suelo mixtos	No Aplica
		LAT44 Crear centros de esparcimiento y recreación municipales y regionales que doten a las localidades más pequeñas	No Aplica
ESE2	Mejora de acceso y calidad de la vivienda	LASE3 Generar mecanismos que permitan ampliar o mejorar la viviendas y aumentar la calidad de vida	No Aplica
		LASE4 Vincular las necesidades de vivienda de la población con el ordenamiento territorial	No Aplica
		LASE5 Identificar e inventariar lotes y casas con incertidumbre jurídica con respecto a la tenencia de la propiedad	No Aplica
ESE3	Fortalecer la cultura e identidad en los municipios	LASE6 Generar y rescatar espacios e íconos que otorguen identidad a los centros de población	No Aplica
ESE5	Fomentar industrias competitivas, limpias y socialmente responsables	LASE9. Fomentar el establecimiento de industrias con baja demanda de agua.	El proyecto cumple ya que promueve la baja demanda de agua
		LASE11 Promover la oferta y mantenimiento de parques industriales y comerciales	El proyecto se desarrollara en una empresa, la cual promueve el

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), "Trucka"
 "Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular"

			mantenimiento de parques industriales
		LASE12 Impulsar el crecimiento industrial generando nuevos polos de desarrollo que consoliden los corredores industriales actuales	El proyecto impulsa el crecimiento industrial dentro de la Región.
		LASE13 Desarrollo de infraestructura en los corredores y zonas con las características idóneas para el desarrollo industrial, comercial y de servicios.	El proyecto se desarrollara en un lugar idóneo para el desarrollo industrial
ESE9	La creación de nuevos fraccionamientos o colonias debe hacerse preferentemente sobre terrenos de parcelas agrícolas a fin de evitar o minimizar la remoción de vegetación natural.	LASE24 Mejorar las condiciones de infraestructura y servicios en sitios con monumentos históricos-culturales y de interés para el turismo	No Aplica
		LASE25 Diversificar y consolidar la oferta turística en el estado	No Aplica

III.3 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal o Municipales.

III.3.1 Programa de Desarrollo Urbano Municipal de San Francisco de los Romo

Para el desarrollo del Programa se contemplan los marcos jurídicos y demás programas, que promuevan al Municipio de San Francisco de los Romo a la actualización y ordenamiento de su territorio, cuyo objetivo es cumplir parte de los lineamientos nacionales y estatales en cuestión de ordenamiento territorial, presentando parte del desarrollo para lograr estructurar el desarrollo del Programa.

El objetivo de este programa es aplicar una eficiente política pública que mejore la regulación de nuevos desarrollos habitacionales

La ubicación del proyecto se encuentra dentro en el tipo de suelo y vegetación **Agrícola, pecuaria y forestal**, como se puede observar en la Imágen III.3

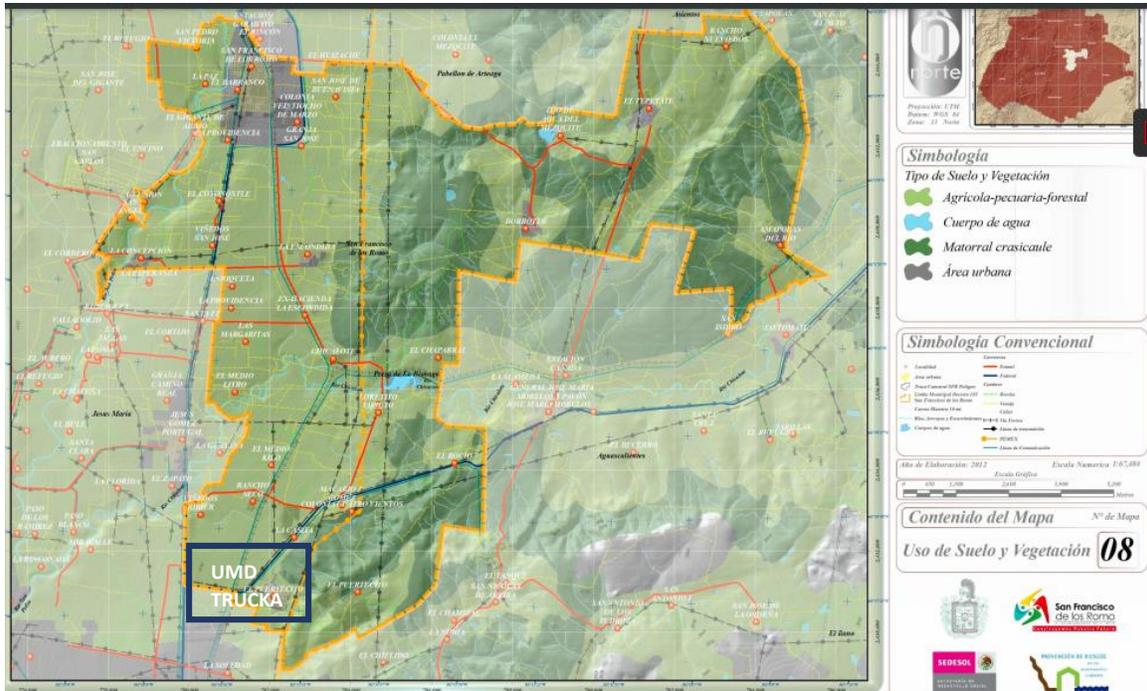


Imagen III.3 Identificación del uso de suelo del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la Clasificación de la Calidad Ecológica, en la Clase 3, donde la vegetación natural ha sido sustituida por cultivos de riego o pastizales inducidos. Podemos identificar el proyecto en la Imagen III.4

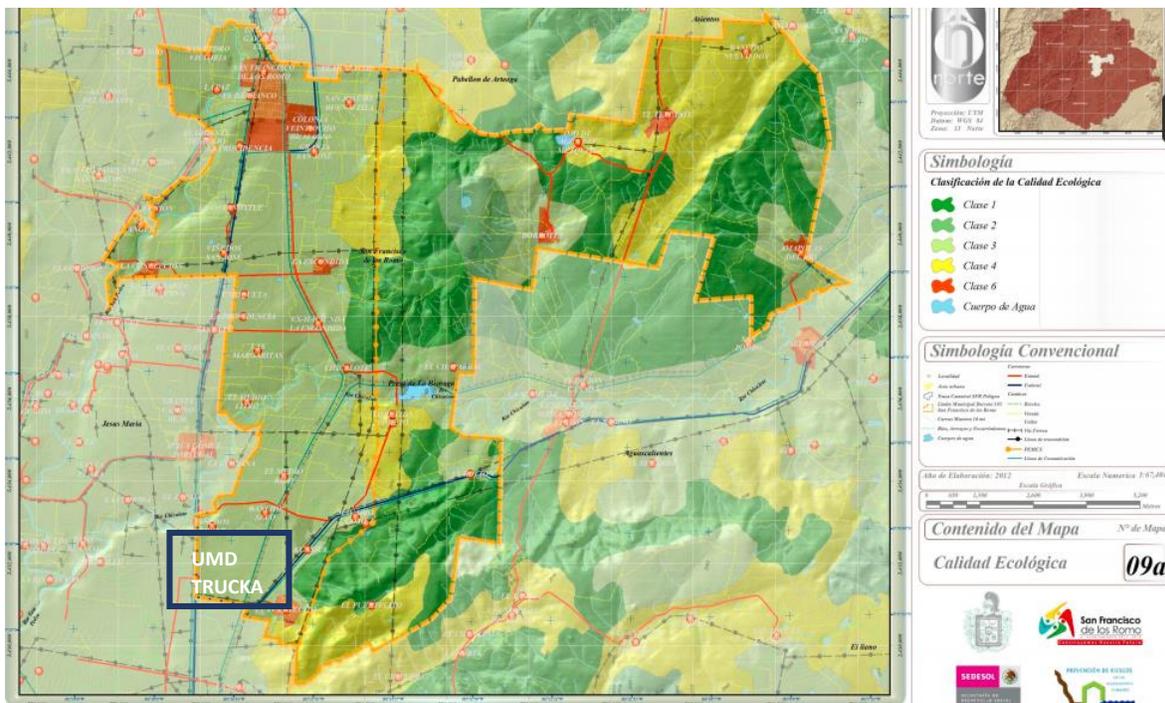


Imagen III.4 Identificación del proyecto en la Calidad Ecológica

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

III.4 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

El predio donde se ubicará Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), no corresponde a una zona de restauración ecológica.

III.5. Leyes y reglamentos Federales.

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Artículo 4°. [...] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. [...]</p>	<p>El Proyecto comprende los derechos humanos y los objetivos del Estado en materia de desarrollo y medio ambiente.</p>
<p>LEY DE HIDROCARBUROS Artículo 48°. La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: Fracción II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	<p>La MRU se encuentra en proceso para el trámite de permiso expedido por la CRE. ENCO, busca siempre cumplir con las responsabilidades que implica esta ley para los regulados.</p>
<p>LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN)</p> <p>La presente Ley 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 para lograr su desarrollo integral sustentable.</p> <p>Artículo 86° Bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de</p>	<p>Para la descarga de aguas residuales generadas durante la Instalación operación y mantenimiento; el predio está conectado al drenaje municipal y se cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de aguas superficiales o subterráneas ni en zonas federales.</p>

<p>aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p>	
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).</p> <p>La presente Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer bases, como garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar o definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, entre otras.</p> <p>Artículo 28°. 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>El Proyecto consiste en la Instalación, Operación y Mantenimiento de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), que dentro de sus instalaciones contemplará un almacenamiento aproximado de 17,670 litros de Gas Natural Comprimido.</p> <p>Para evaluar la MRU en materia de impacto ambiental, al ser un Proyecto perteneciente en materia a la industria petrolera se llevará a cabo la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), misma que incluye la identificación de los impactos ambientales, así como la implantación de las medidas de Mitigación, Prevención y/o Compensación.</p>
<p>Artículo 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</p>	<p>La MIA-P se presentará ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la cual contiene una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que podrían ser impactados por el Proyecto.</p>

<p>podrían 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 [...].</p>	
<p>Artículo 34°. Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.</p> <p>Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.</p> <p>La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:</p> <p>I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría; [...]</p>	<p>Una vez ingresada la MIA-P se publicará en un periódico de amplia circulación, el trámite de evaluación en materia de impacto ambiental de la MRU.</p>
<p>Artículo 110°. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</p> <p>II. 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</p>	<p>Las posibles emisiones a la atmósfera que se pueden generar en la MRU se consideran poco significativas.</p>

<p>bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	
<p>Artículo 113°. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>	<p>Las emisiones generadas por los tractos que llevan la MRU no ocasionan daños al ambiente ni problemas a la salud del personal, por ser poco significativas, ya que solo ingresan a las instalaciones a la zona de carga y descarga.</p>
<p>Artículo 117°. - Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. 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;</p> <p>II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;</p> <p>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;</p> <p>IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y</p> <p>V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.</p>	<p>Para la descarga de las aguas residuales generadas durante la Instalación, operación y mantenimiento del Proyecto estará conectado a la red municipal. Ninguna agua residual generada descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.</p>
<p>Artículo 136°. - Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:</p> <p>I. La contaminación del suelo;</p> <p>II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</p>	<p>Los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto contarán con espacios específicos para su almacenamiento temporal, se implementa una correcta separación de los mismos de acuerdo a la normatividad que aplique para cada uno de ellos, garantizando así la salud de los</p>

<p>III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>trabajadores y evitando la contaminación de los suelos y subsuelos.</p>
<p>Artículo 151°. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponden a quien los genere. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los genere.</p> <p>Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p> <p>En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reusó, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, si se llegaran a presentar se colocarán en el almacén temporal para RP; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.</p> <p>Artículo 5°. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><i>D) Actividades del Sector Hidrocarburos:</i></p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p>	<p>El Proyecto consiste en la Instalación, Operación y Mantenimiento, de MRU.</p> <p>Para evaluar el Proyecto en materia de impacto ambiental, al pertenecer a la industria petrolera se llevará a cabo la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), misma que incluye la identificación de los impactos ambientales, así como la implantación de las medidas de Mitigación, Prevención y/o Compensación.</p>
<p>Artículo 10°. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</p> <p>I. Regional, o</p>	<p>La presente MIA-P, se exhibe en la modalidad particular de acuerdo al Artículo 11 del presente Reglamento.</p>

<p>II. Particular</p>	
<p>Artículo 11°. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p> <p>I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;</p> <p>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</p> <p>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>La MRU no entra en alguno de los numerales del Artículo mencionado, por lo que corresponde a la modalidad Particular.</p>
<p>Artículo 17°. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I. La manifestación de impacto ambiental;</p> <p>II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y</p> <p>III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.</p> <p>Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.</p>	<p>La MIA-P se presentará ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), por pertenecer al sector Hidrocarburos para su autorización en materia de impacto ambiental anexando todos los documentos solicitados por el presente artículo.</p> <p>La MRU contará con un Estudio de Riesgo Ambiental de la instalación, donde se identifican y jerarquizan de los riesgos y sus consecuencias.</p>
<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, si se llegaran a presentar se colocarán en el almacén temporal para RP dentro de la instalación;</p>

<p>La presente Ley tiene 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</p> <p>Artículo 22°. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p>	<p>los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>Para su disposición final se contratará a un tercero autorizado y se dispondrán con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</p>
<p>Artículo 40°. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p>	<p>El manejo de los residuos generados durante el Proyecto se hará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-161-SEMARNAT-2011 y las normatividades que apliquen.</p>
<p>Artículo 41°. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, serán manejados de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>
<p>Artículo 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 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.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, El servicio de manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados en cualquier etapa del proyecto se hará por medio de un tercero autorizado y se dispondrán con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</p>

<p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. [...]</p>	
<p>Artículo 44°. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores. 	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se generaran de RP en las etapas del Proyecto, se cataloga como “Pequeño Generador” de acuerdo al Artículo 42° del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>
<p>Artículo 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.</p> <p>En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, la identificación, clasificación y manejo de los Residuos Peligrosos se realizará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y las Normas NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993 y NOM-161-SEMARNAT-2011.</p>
<p>Artículo 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.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se debe contemplar dentro de sus instalaciones un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual debe cumplir con las especificaciones descritas en el Capítulo IV “Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos”, Sección I Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos del Reglamento de la presente Ley.</p>

	<p>Evitando la mezcla de RP con otros materiales de acuerdo a la 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.</p>
<p>Artículo 56°. La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.</p> <p>Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se llevará un control de los Residuos Peligrosos por medio de bitácoras, los RP no se almacenan por un periodo mayor a seis meses.</p> <p>Se aplica la normatividad vigente para el correcto almacenamiento de los Residuos Peligrosos con el objetivo de prevenir la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos.</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</p> <p>Artículo 17°. Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.</p> <p>La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se generaran se cataloga como Pequeño Generador de acuerdo al Artículo 42° del presente Reglamento por lo cual no debe presentar un plan de manejo ante la SEMARNAT, sino sujetar los RP a un plan de manejo existente.</p>
<p>Artículo 42°. Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de</p>

<p>I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y</p> <p>III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.</p> <p>Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.</p>	<p>generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se pudieran generar se cataloga como Pequeño Generador de acuerdo al Artículo 42° del presente Reglamento por lo cual no debe presentar un plan de manejo ante la SEMARNAT, sino sujetar los RP a un plan de manejo existente.</p> <p>Se llevará el control en una bitácora, en la cual se registran los tipos residuos peligrosos generados, cantidad generada, proceso que lo generó, ingreso y salida del almacén y sus características, siendo estos datos no limitativos.</p>
<p>Artículo 46°. Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:</p> <p>I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;</p> <p>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;</p> <p>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</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se deberá contar con un almacén temporal para los Residuos Peligrosos generados; para su manejo se deberá llevar a cabo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación claramente los residuos peligrosos que generen. ○ Envasado en recipientes seguros que evitan derrames, los cuales se almacenan temporalmente en el almacén de RP, evitando así la mezcla con residuos de diferente categoría. ○ Envasar y marcar los residuos peligrosos en recipientes identificados considerando las características CRETIB, así como su incompatibilidad. ○ Para su transportación se realiza a través de transporte autorizado, por la SEMARNAT.

<p>las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>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</p> <p>IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p>	<p>○ Se realiza el manejo integral correspondiente de acuerdo a la normatividad aplicable.</p> <p>Se atiende a lo dispuesto por el presente artículo, así como por las Normas Oficiales Mexicanas en materia de pequeño generador de residuos peligrosos, siendo estas no limitativas.</p>
<p>Artículo 84°. Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se deberá hacer el registro de RP generados por medio de bitácoras en donde se coloque entre otros elementos la fecha de ingreso al almacén temporal y salida.</p>

	Se realiza un seguimiento para que no permanezcan por un periodo mayor a seis meses.
<p>DACG que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.</p> <p>Artículo 28°. Quienes realicen la actividad de Distribución de Gas Natural o Petrolíferos, deberán contar con una Póliza de Seguro vigente y registrado ante la Agencia, el cual deberá incluir las coberturas de RC y RA de conformidad con lo determinado por las presentes Disposiciones</p>	<p>La Estación de Servicio Móvil de GNCV deberá contar con el registro de la Póliza de Seguro ante la ASEA. Las pólizas incluyen lo estipulado en esta disposición.</p> <p>DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Se está realizando el Protocolo de Respuesta a Emergencia, el cual se ingresará a la ASEA, para dar cumplimiento a disposición.</p>
Leyes y Reglamentos Estatales	Vinculación
<p>LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO</p> <p>Artículo 41. Es obligación de toda persona física o jurídica generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial:</p> <p>I. Separar y reducir la generación de residuos;</p> <p>II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;</p> <p>III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de los mismos;</p> <p>IV. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos;</p> <p>V. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial evitando que se mezclen entre sí, y con residuos peligrosos, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen;</p> <p>VI. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás</p>	<p>En observancia de lo que establece este artículo, durante las etapas del proyecto se dispondrán contenedores con tapa debidamente marcados para que el personal deposite toda residuo sólido, que genere. de acuerdo a su clasificación Posteriormente, dichos residuos serán debidamente transportados al sitio más cercano, autorizado por el municipio, para su recolección por parte de los servicios de limpia.</p>

<p>cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables;</p> <p>VII. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso;</p> <p>VIII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado de Jalisco, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección;</p> <p>IX. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;</p> <p>X. Cumplir con las disposiciones de manejo establecidas en los planes de manejo correspondientes, de conformidad con lo que señala el artículo 18 de esta Ley; y</p> <p>XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables</p>	
<p>Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto</p>	<p>Vinculación</p>
<p>NOM-010-ASEA-2016, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.</p> <p>En esta norma tiene como objetivo establecer los requisitos y especificaciones para el diseño, construcción y pre-arranque, operación, mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las Terminales de Carga y las Terminales de Descarga de Gas Natural Comprimido de Módulos de almacenamiento transportables, así como de las Estaciones de Suministro de Gas Natural Comprimido para vehículos automotores que lo utilicen como combustible y aplica a los equipos, componentes y materiales utilizados para darle las condiciones requeridas al gas</p>	<p>El promovente toma como mejor practica y referencia la NOM-010, de acuerdo con los requisitos mínimos de seguridad con el fin de suministrar gas natural comprimido para vehículos automotores, así como para la etapa de cierre y desmantelamiento.</p>

<p>natural comprimido para su uso, desde el punto de recepción de un sistema de transporte o distribución de gas natural hasta el conector de llenado de gas natural comprimido.</p> <p>Cumplir con los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio con el fin de suministrar gas natural comprimido para vehículos automotores, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de Diseño: Capacidad, Análisis de riegos, Análisis de capas de Protección. • Condiciones para la construcción y pre-arranque. • Condiciones de operación y mantenimiento • Cierre y Desmantelamiento • Vigilancia 	
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>Cumplir con los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Las aguas residuales generadas en las etapas del proyecto; serán principalmente de los baños, usados por el personal en horarios de oficina.</p> <p>El promovente se asegurará de cumplir con los parámetros de contaminantes en las descargas de aguas residuales correspondientes a su actividad.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>Determinar si los residuos generados son peligrosos o no con base en las características de la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o si éstos son biológico-infecciosos, así como a su presencia en los listados mencionados en la Norma.</p>	<p>Aunque no se contempla la generación de residuos peligrosos, en caso de requerir la caracterización de algún residuo generado, tomará como base las especificaciones descritas en la Norma.</p> <p>Durante las actividades del proyecto, no se contemplan la generación de RP, sin embargo, el personal involucrado deberá tener identificados los residuos generados, así como las áreas donde se colocarán provisionalmente hasta su disposición.</p>
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994, límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento se verificará el buen funcionamiento de los componentes de la MRU, verificando que las emisiones de ruido no sean excesivas, retirando la</p>

<p>Cumplir con las especificaciones sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El equipo para medir el nivel sonoro. • Aplicar el procedimiento donde ocurra un reconocimiento inicial, una medición de campo, un procesamiento de datos de medición y la elaboración de un informe de medición. • Obtener el nivel sonoro en ponderación “A” emitido por fuentes fijas, expresado en Db (A) de acuerdo con la Tabla que expresa los límites máximos permisibles, contenida en la Norma. 	<p>maquinaria o equipo que produzca exceso de ruido.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios. • Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos. • Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo. • Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial. • Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo 	<p>Aunque no se contempla la generación de residuos de manejo especial, el promovente y/o contratistas de la obra deberán tener bien identificados los residuos generados, así como las áreas donde se colocarán provisionalmente hasta su disposición tomando como base las especificaciones descritas en la Norma</p>

Especial del Listado de la presente Norma.	
--	--

III.6 Áreas Naturales Protegidas.

La ubicación del predio en donde se instalará la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) de Gas Natural Comprimido Vehicular, **NO** incide dentro de ninguna Área Natural Protegida, la más cercana al predio es la ANP El Conejo como se observa en la Imagen III. 6, y se encuentra a una distancia de aproximadamente 9.5 Kilómetros.

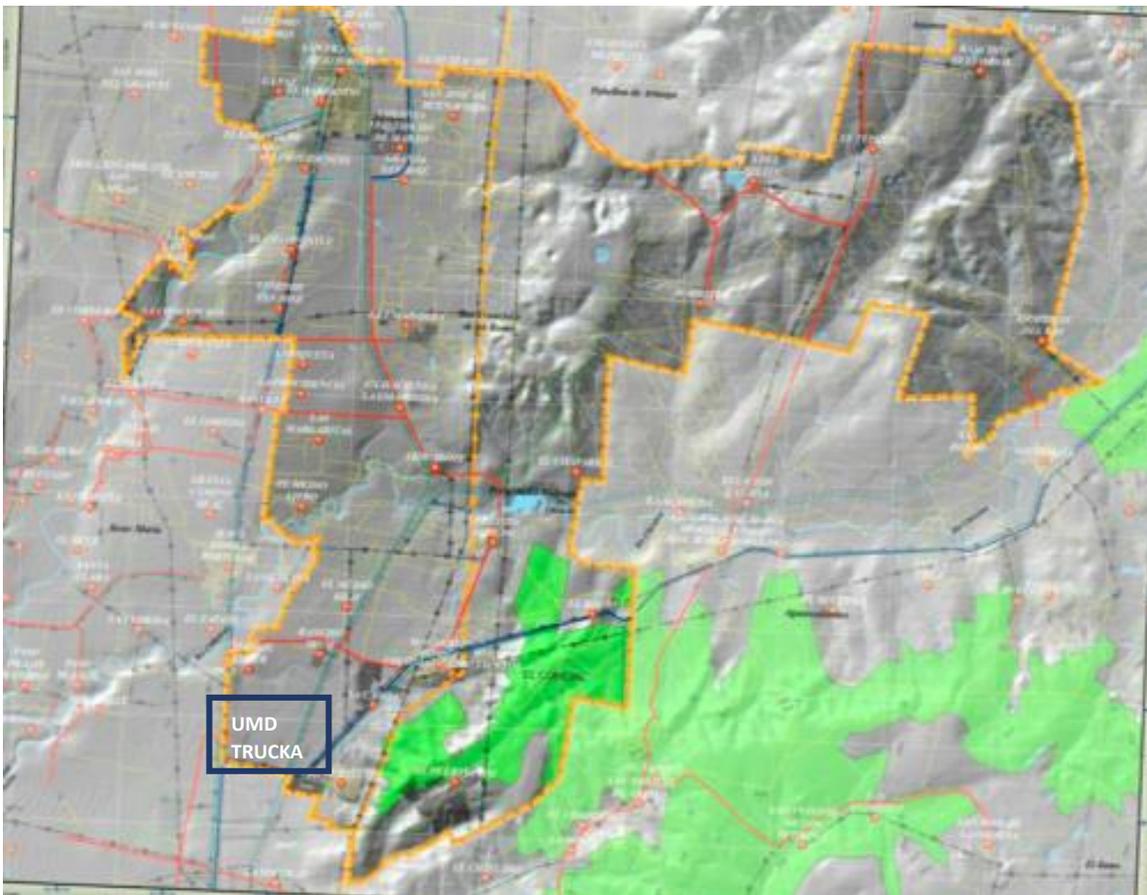


Imagen III. 6 Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

III.7 Regiones Prioritarias

La Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), desarrollo la regionalización del territorio nacional lo que implicó la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de las regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal en incluir toda la

heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La MRU se ubicará en el Municipio de San Francisco de los Romo por lo cual no incide dentro de ninguna RTP. (Imagen III.7)

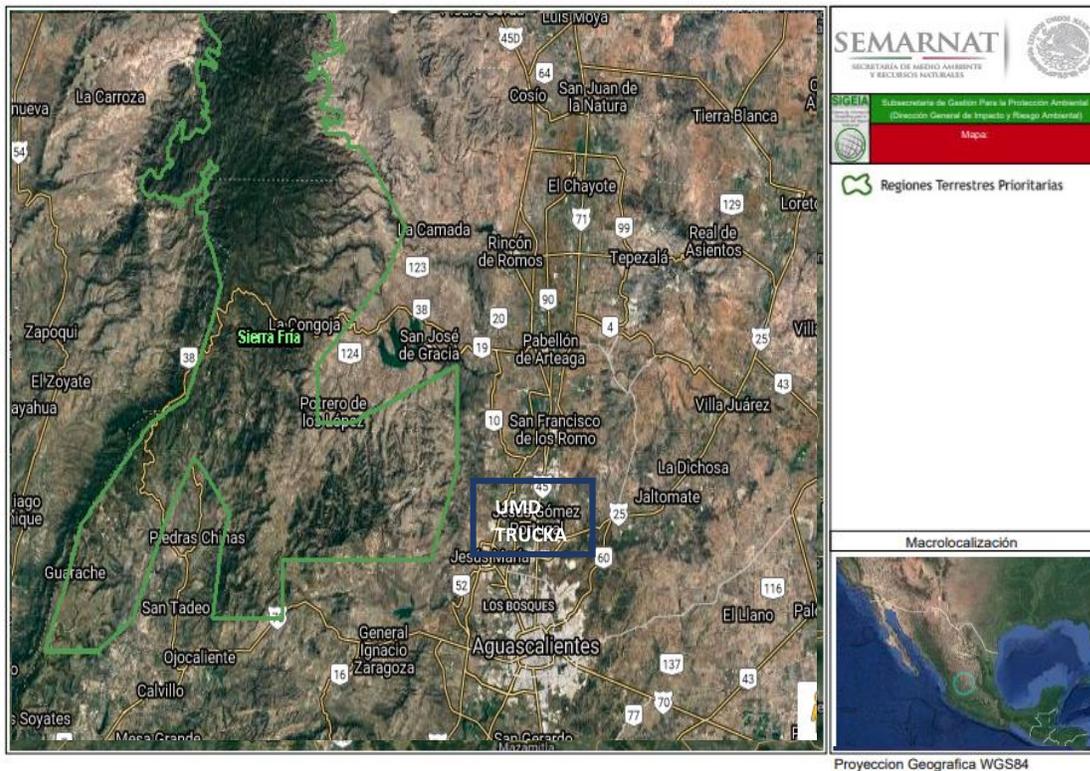


Imagen III. 7 Ubicación del Proyecto con respecto a las RTP. SIGEIA.

La RTP más cerca es la de Sierra Fria, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente 13.86 Kilómetros.

El programa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), tienen el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales sub-cuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

La MRU se ubicará en una Región Hidrológica Prioritaria, Valle de Aguascalientes-Río Calvillo. (Imagen III.8).

Es importante mencionar que, aunque el proyecto se establecerá en una Región Hidrológica Prioritaria, este no impactará ni dañará a la Región, debido a que está previsto que se encuentre dentro de las instalaciones de la empresa Trucka.

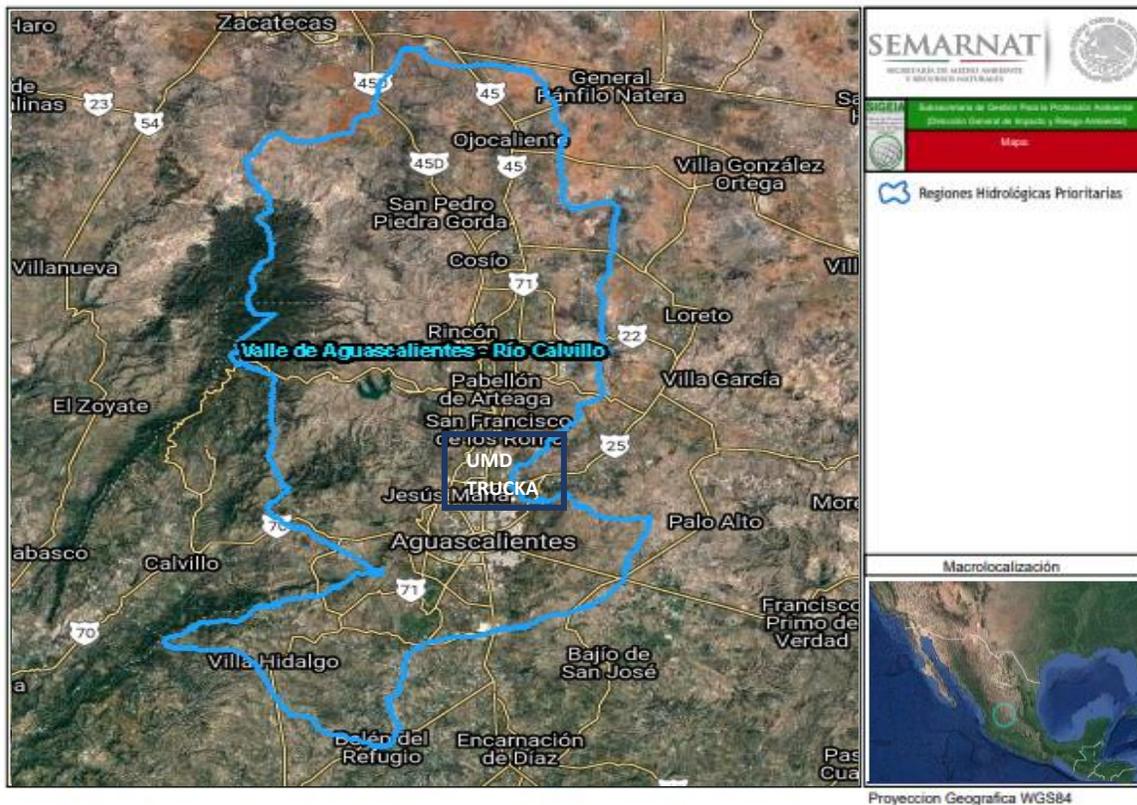


Figura III.8 Ubicación del Proyecto con respecto a las RHP. SIGEIA.

III.8 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

El programa AICAS es un programa internacional para la preservación de aves, las cuales se identificaron por especialistas e interesados en la conservación de las aves. Las áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó en una base de datos.

Cada AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

El predio donde se ubica la MRU No, se ubica dentro ninguna AICA como se observa en la Imagen III.9. la más cercana se encuentra a 38 kilómetros aproximadamente

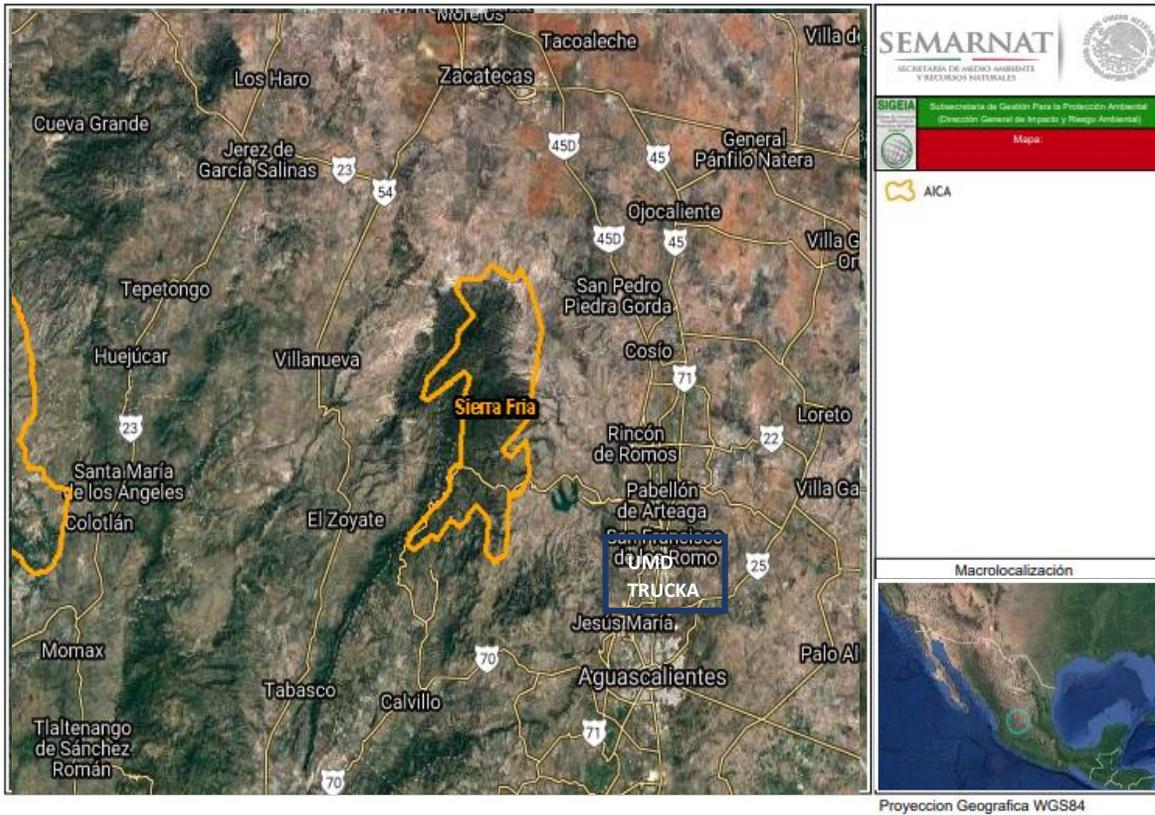


Imagen III. 9 Ubicación del Proyecto con respecto a la AICA. SIGEIA.

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

CAPITULO IV

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

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

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia, se delimitará el área de estudio del proyecto tomando en cuenta los criterios de regionalización de tipo técnico, normativo y de planeación.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

La Unidad Móvil de Abastecimiento, se ubicará en Carretera a la Guayana Km 1.5 Ejido la Guayana, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, C.P. 20355. Con coordenadas geográficas aproximadas 102°16'28.54" longitud oeste y 21° 59'08.99" latitud norte.

De acuerdo a la Imagen II.2 se observa el polígono que representa el área del proyecto "Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), Trucka", el cual será instalado en el patio de maniobras para su operación.

Conforme a la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P), disponible en el sitio de Internet: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121008/Guia_MIA-Particular_Petrolero.pdf, al mes de agosto de 2020, la descripción del Sistema Ambiental (SA) debe delimitarse con base a la regionalización establecida por las UGA.

En este sentido, la mencionada Guía señala que *"la delimitación del Área de estudio utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente)"*.

Bajo esta lógica, el área de estudio se encuentra en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes

Delimitar el área de estudio del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos componentes naturales o en su caso artificiales que inciden o recibirán el impacto del desarrollo del proyecto, en sus distintas etapas desde la construcción hasta la operación de este.

Uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental. Para ello, tendremos en cuenta el programa de ordenamiento ecológico existente en cuya formulación se tiene como punto de partida los límites de las áreas naturales protegidas y en la zonificación que cuentan con programa de manejo decretado o en vía de ser decretado, como unidad ambiental.

En este caso, tendremos en cuenta El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), del estado de aguas calientes. delimitando el ámbito de estudio o sistema ambiental como las unidades de gestión ambiental (UGA) definidas por dicho ordenamiento que se encuentran afectadas por el proyecto.

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), "Trucka"
"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular"

La zona del proyecto se encuentra dentro de la **UAB No. 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes”**, La caracterización del sistema ambiental permite conocer la problemática existente en dicho territorio y poder establecer finalmente un diagnóstico de la situación actual sin proyecto.

La caracterización contempla el análisis de distintos aspectos abióticos y bióticos, pero también sociales, económicos, etc., a la escala adecuada, permitiendo extraer conclusiones sobre los distintos aspectos analizados. En todo caso, el ámbito de estudio cubrirá además del espacio ocupado por el proyecto, el entorno ambiental donde se emplaza.

Dependiendo del aspecto que sea analizando, la escala de análisis variará, desde el nivel local, municipal, a cuenca hidrológica, etc. Este análisis basado en fuentes de información oficiales, se complementa con visitas de campo a la zona, para la observación in situ de los distintos aspectos estudiados.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, la inexistencia de otras estaciones de gas natural cercanas y las características de parte del área urbana del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes; donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes.

Por lo indicado anteriormente y tomando en cuenta los criterios técnicos anteriores, se determinó que parte de la zona está completamente urbanizada y la otra es usada para la Agricultura-Ganadería, por lo que resulta muy adecuado considerar como los límites del área de estudio para fines de un análisis de impacto ambiental un radio de por lo menos 200 m (205,336 m² aproximadamente) a la redonda del sitio del proyecto engloba las afectaciones a los factores ambientales, la **UAB No. 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes”** y socioeconómicos más relevantes provocadas por las actividades a realizar, por lo que se propone como área de influencia.



Figura IV.1. Ubicación del proyecto en un radio de 200 m.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

FISIOGRAFÍA

Ubicación geográfica El municipio de San Francisco de los Romo tiene una ubicación geográfica privilegiada ya que se encuentra en el Valle Central del estado. Interestatalmente colinda al sur con el municipio de Aguascalientes, al poniente con Jesús María, al norte con Pabellón de Arteaga y al Oriente con Asientos. A través del Corredor Industrial que atraviesa el estado se conecta al norte con el estado de Zacatecas y al sur con Jalisco, Guanajuato y otros estados de la región Centro-Occidente.

Esta ubicación del municipio representa, sin embargo, un gran reto en términos de movilidad para residentes y visitantes por su constante flujo de transporte de bienes y servicios que se producen y consumen. Está conectado por la Carretera federal 45 norte, donde transita un parque vehicular mayor a los 500 mil vehículos particulares además de más de 90 rutas de transporte suburbano y 50 rutas de transporte público. La modernización, ampliación y seguridad de la movilidad deberá ser responsabilidad compartida entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para lo que se requiere una estrecha colaboración entre los tres municipios metropolitanos.

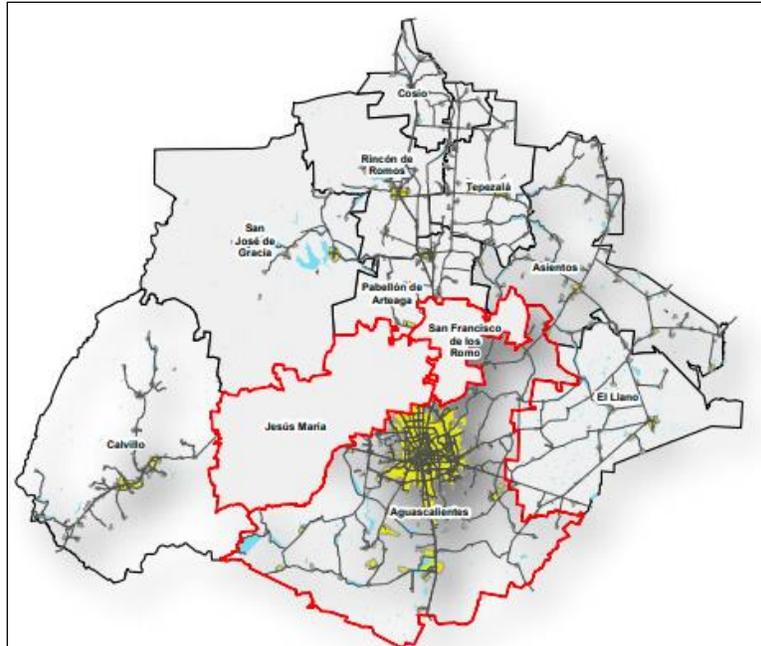


Figura IV.2. Localización del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

CLIMA

En San Francisco de los Romos, los veranos son cortos y caliente, los inviernos son cortos y frescos y está seco y parcialmente nublado todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de -0 °C o sube a más de 33 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar San Francisco de los Romos para actividades de tiempo caluroso es desde principios de mayo hasta mediados de junio.

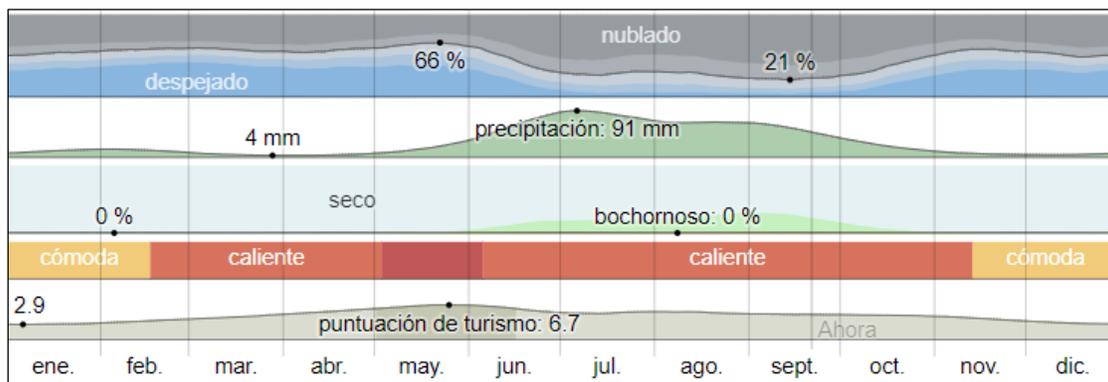


Figura IV.3. Resumen del Clima del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

Temperatura

La temporada calurosa dura 2,1 meses, del 12 de abril al 17 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El día más caluroso del año es el 18 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y una temperatura mínima promedio de 13 °C.

La temporada fresca dura 2,3 meses, del 29 de noviembre al 7 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 4 °C y máxima promedio de 21 °C.

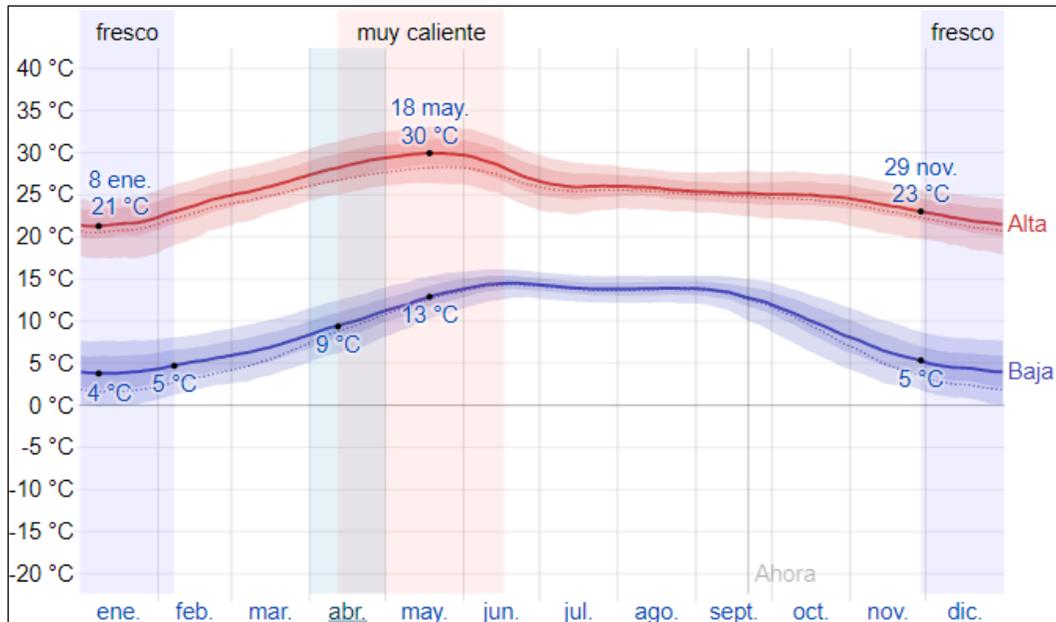


Figura IV.4. Temperatura máxima y mínima promedio.

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Precipitación:

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en San Francisco de los Romos varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3,8 meses, de 4 de junio a 30 de septiembre, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 46 % el 14 de julio.

La temporada más seca dura 8,2 meses, del 30 de septiembre al 4 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 21 de marzo.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 46 % el 14 de julio.

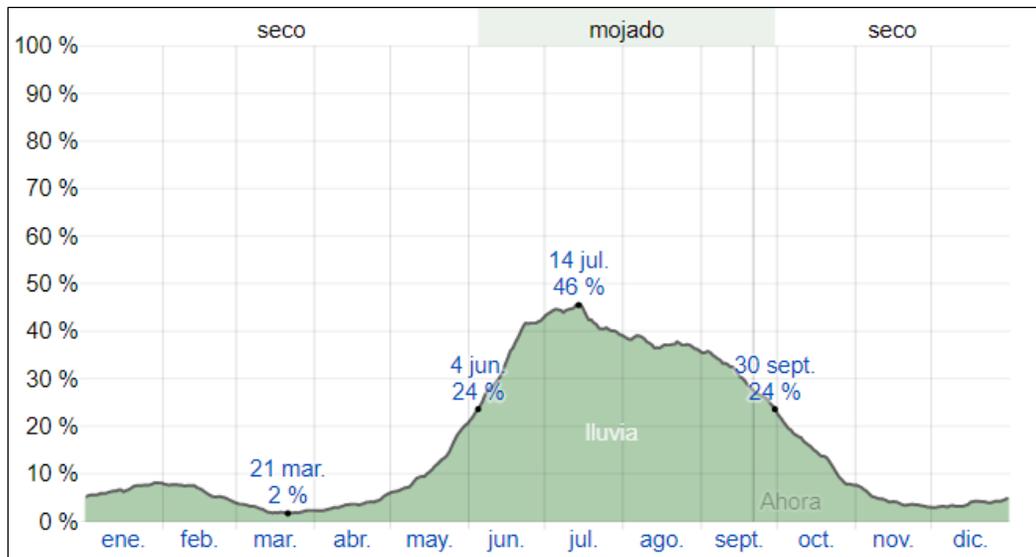


Figura IV.5. Probabilidad de precipitación.

El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. San Francisco de los Romos tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9,4 meses, del 10 de mayo al 22 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 6 de julio, con una acumulación total promedio de 91 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 2,6 meses, del 22 de febrero al 10 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 28 de marzo, con una acumulación total promedio de 4 milímetros.

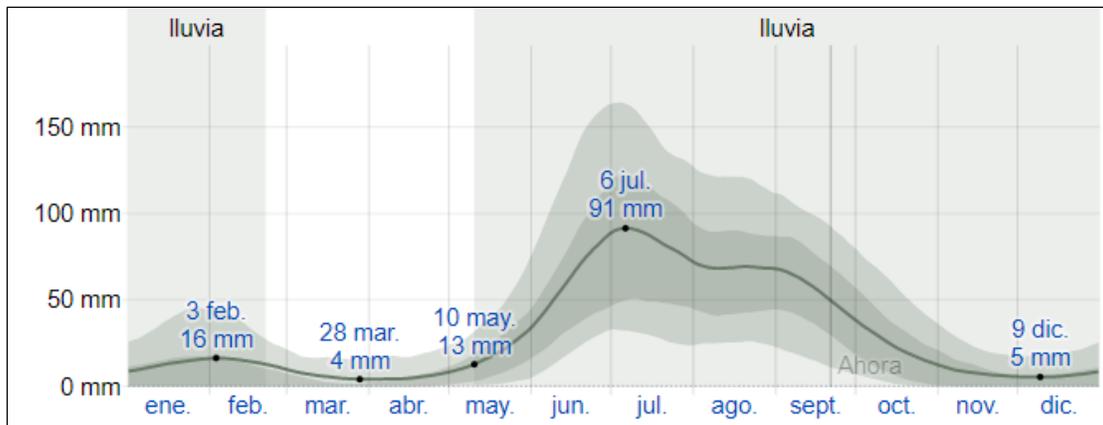


Figura IV.6. Precipitación de lluvia mensual promedio.

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º y del 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Humedad:

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en San Francisco de los Romos, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

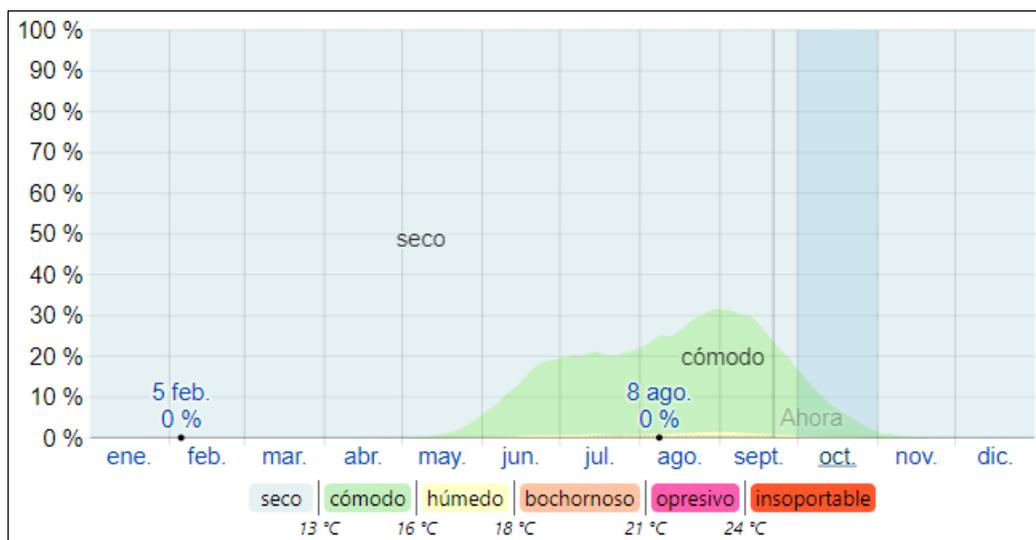


Figura IV 7. Nivel de comodidad de la humedad.

GEOLOGÍA

La geología del municipio se encuadra en tres periodos geológicos: el cuaternario que está presente en el 44% del área del municipio, el Neógeno con un 41.2% y el terciario con un 10.8%. Dentro de sus límites se pueden identificar dos tipos de roca, las ígneas extrusivas (riolita-toba ácida) que cubren el 10.8% de la superficie municipal (1,670.9 hectáreas), tienen su origen de las expulsiones de magma del subsuelo, y al enfriarse generan este tipo característico de roca, y está presente en la región norte, cubriendo las localidades de Ojo de Agua del Mezquite, Borrotes, El Tepetate y Rancho Nuevo, en esta misma región pero en sus colindancias con el municipio de Aguascalientes y Asientos se localiza otra área con estas mismas características geológicas, específicamente en las inmediaciones de la localidad de Amapolas del Río

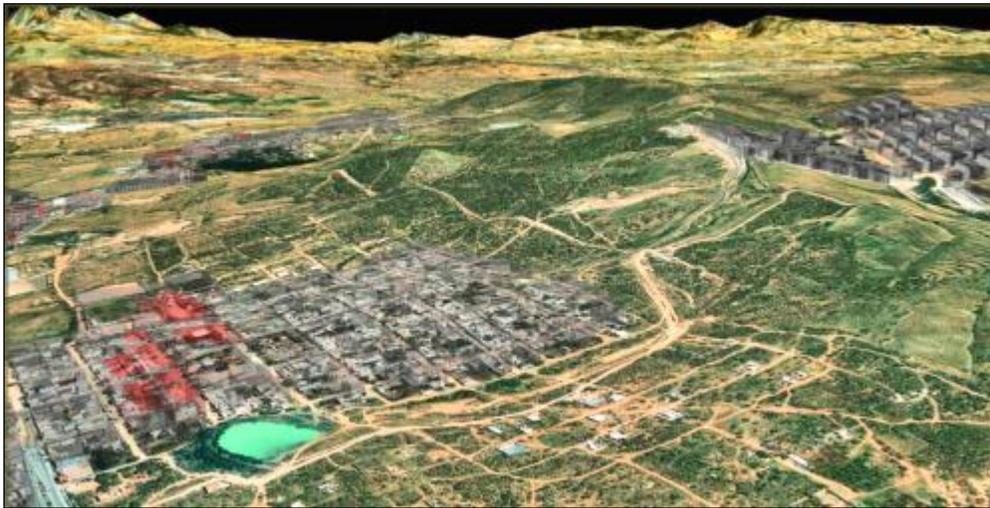


Figura IV.8. Toma área del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

Otro tipo de roca que se localiza son las sedimentarias clásticas (Arenisca Conglomerado) que cubren el 41.2% del territorio municipal (5,699.43 hectáreas); estas tienen su origen en la fragmentación de elementos de mayor medida, son como su nombre lo indica formaciones de sedimentos, estos suelos tienen aspecto arenoso y en ocasiones presentan gravas o arcillas. Este tipo de rocas forman una franja que va desde el extremo noreste entre los límites de San Francisco de los Romo con Asientos y se extiende por el límite municipal hasta la zona sur cubriendo las localidades de: El Chaparral, Loretito, Colonia Macario J. Gómez y El Puertecito de la Virgen.

El 44.4% restante corresponde a la clasificación de "suelos" de origen aluvial que son sedimentos de roca no consolidados transportados por agentes como el viento o agua. Son utilizados para la agricultura o ganadería y se localizan desde la zona centro y lado poniente del municipio.

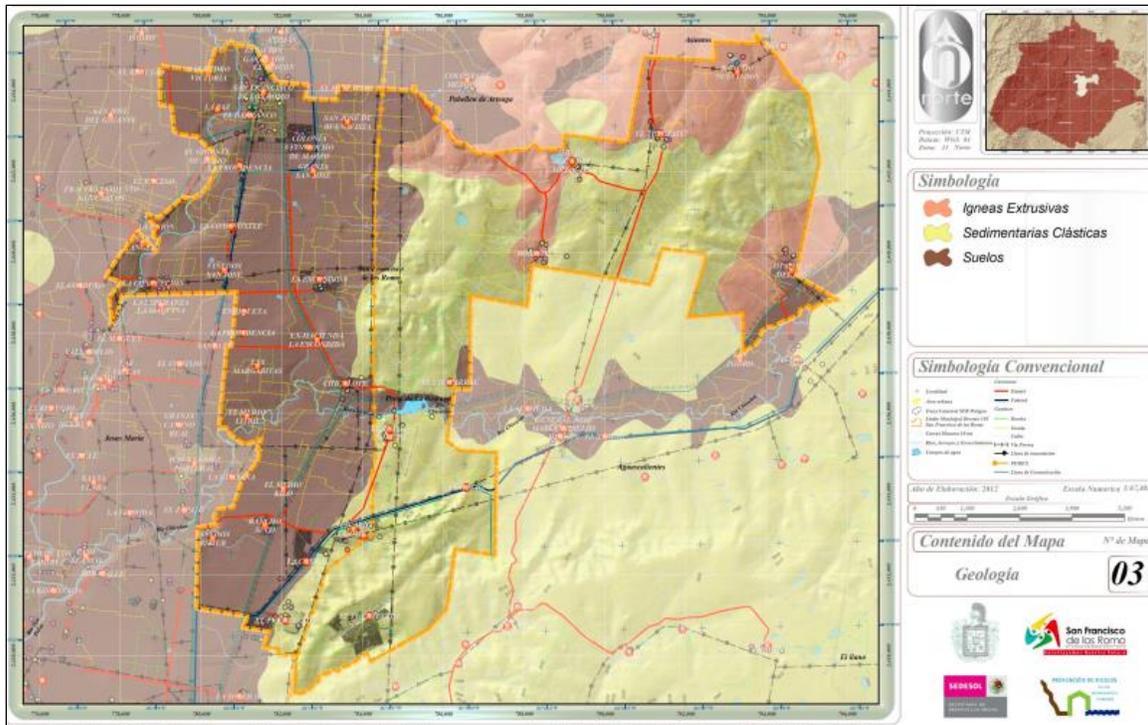


Figura IV.9. Atlas geológico del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

EDAFOLOGÍA

Dentro del territorio municipal se encuentran 5 tipos diferentes de suelo, que van desde los fluvisol, uno de los más fértiles hasta rendzina que es un suelo más rocoso.

Las presencias de cada tipo de suelo se caracterizan de la siguiente manera:

- Feozem.- Son suelos generalmente fértiles presentan un color café oscuro y pese a no ser muy profundos pueden sostener una vegetación de matorrales, tienen una condición ligera a la erosión y una permeabilidad mediana; la ubicación de este suelo es al oriente del municipio, en la zona de lomeríos con cañadas, ocupando una superficie de 5,146.85 hectáreas.
- Fluvisol.- Se deriva del término "fluvis" (río) señalando la ubicación más común de este tipo de suelos, estos son fértiles debido que se desarrollan sobre depósitos aluviales, posee una permeabilidad mediana y es más propenso a la erosión, se localizan en los márgenes y riberas del río San Pedro (zona oriente del municipio) y en el cauce y costados del río Aguascalientes.
- Litosol.- Una de las principales características de este suelo es la poca profundidad que presentan (menor a 10cm) estos se ubican en la zona de lomeríos al norte y oriente del municipio, son el tercero en superficie ocupando 1,322.44 hectáreas representando el 9.9% en superficie de la entidad.

- Rendzina.- La característica principal de este tipo de suelos es la capa rocosa que presentan ya que son suelos delgados y jóvenes lo que los hace propensos a la erosión, estos tienen el menor porcentaje de ocupación .05% de la superficie municipal y se localizan en el límite municipal colindante con el municipio de Asientos cercano a la localidad de Amapolas del Río.
- Xerosol.- Este tipo de suelos presenta una típica capa de tono claro en la superficie junto con una capa pobre en humus y ocasionalmente son suelos salinos; estos se ubican en las zonas más bajas del municipio en su mayor parte, este tipo de suelo es uno de los más propensos a la erosión debido a su composición y estructura, presentando una zona reducida en extremos Nor-oriente del municipio en la región más alta de la entidad. Este tipo de suelo es el que tiene mayor superficie, ocupando el 44.53% del territorio municipal (5,946.83 hectáreas)

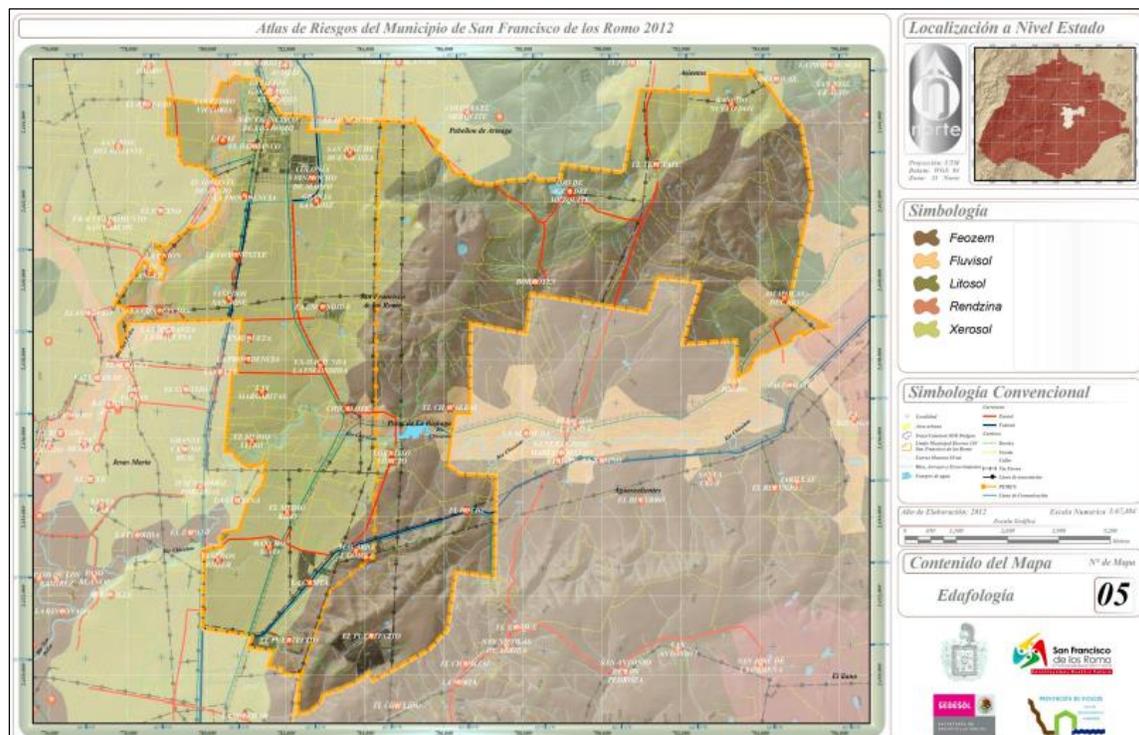


Figura IV.10. Atlas edafológico del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

HIDROLOGÍA

El estado de Aguascalientes se ubica en su mayor parte del territorio dentro de la región hidrológica administrativa número 12 (Lerma-Santiago), que drena a la vertiente del pacífico en una extensión de 5,516 km². De esta región hidrológica se desprende la Cuenca Río Verde Grande la cual cubre en su totalidad la superficie del municipio de San Francisco de los Romo, esta cuenca tiene una extensión de 2´060,695 hectáreas.

El territorio municipal está inmerso en dos subcuencas, la denominada Alto Aguascalientes que está conformada por el Río San Pedro (28.2%) y la del Río Aguascalientes con el 4.8%; y la correspondiente a Villa García, conformada por el Río Chicalote con un 67%. La subcuenca Alto Aguascalientes es la que cubre una mayor extensión del estado ocupando 8,661.24 hectáreas por 4,694.29 hectáreas que corresponden a la subcuenca Villa García, ubicada en la zona oriente del municipio. Las principales corrientes de agua que se localizan dentro del territorio municipal que se consideran intermitentes son el Río San Pedro, El Tepetate, Chicalote y el arroyo el Molino.

Sus principales cuerpos de agua son: La Biznaga que es de tipo perene y ocupa el 0.2% del territorio municipal y Guadalupe de tipo intermitente y que ocupa el 0.01% del territorio

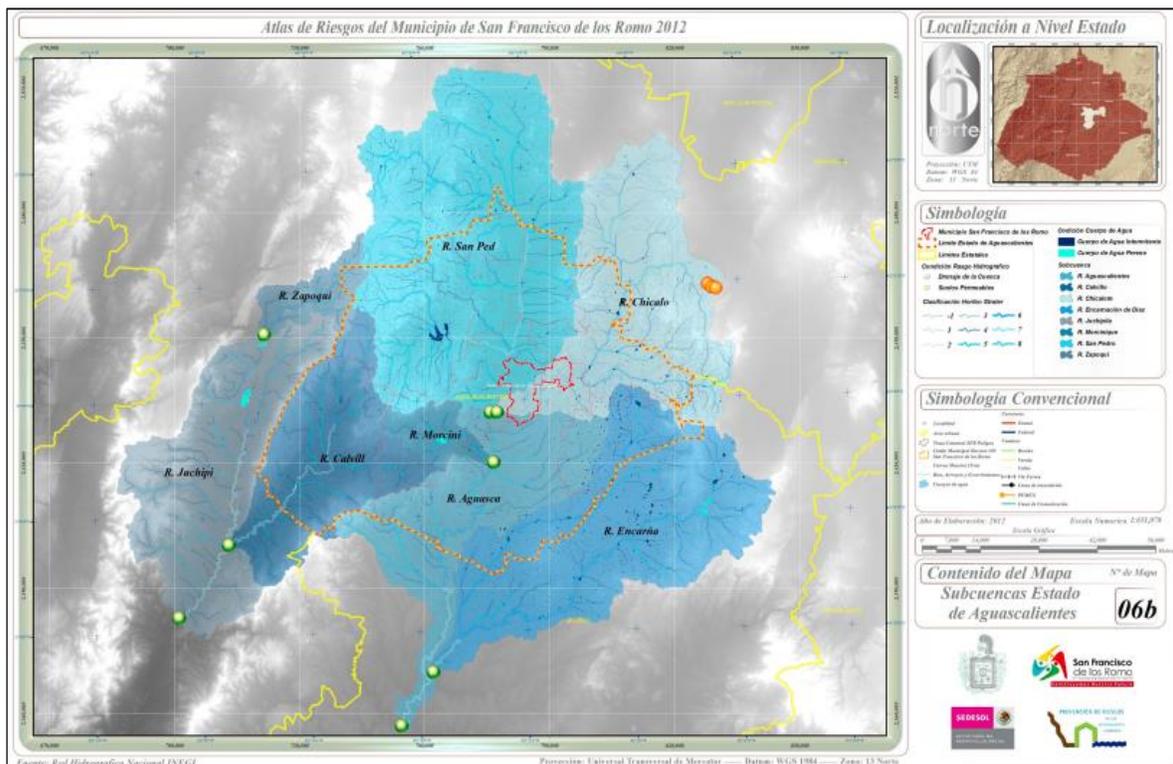


Figura IV.11. Atlas hidrológico del municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

IV.2.2. Aspectos bióticos

VEGETACION

La Zona de estudio se encuentra localizada dentro del Sistema Ecogeográfico denominado “Aguascalientes” en el cual se desarrolla la mayor parte de la agricultura de riego dentro del Estado. Por lo tanto, la cobertura del suelo en su mayor parte está dada por cultivos de riego, entre los que sobresalen cultivos forrajeros, hortalizas, básicos y algunos frutales perennes. Sin embargo, también existen parcelas de agricultura de temporal donde se producen exclusivamente cultivos básicos con fines de autoabasto.

En lo que se refiere a los tipos de vegetación es muy posible, que en general el matorral xerófilo en sus distintos tipos era la vegetación original presente en el área, sin embargo, actualmente podemos decir que no existe ningún sitio que conserve la vegetación en estado primario. Se encuentran elementos característicos de diversos tipos de vegetación, como el Pastizal-Huizachal, Matorral Subtropical y Matorral crasicaule, dominando alguno de estos o entremezclados.

En el estrato arbóreo predomina el Genero *Prosopis* sp.(mezquite), el cual anteriormente llegó a cubrir grandes extensiones formando bosque extensos, actualmente se encuentran individuos en forma dispersa o algunas veces formando parte de la vegetación riparia; en el estrato arbustivo encontramos *Acacia* sp. y *Mimoso* sp. (huizaches y garruño), mientras que en el substrato herbáceo encontramos principalmente varios géneros de la familia de las Compuestas y los Pastos entre los que sobresale el *Bouteloa* sp., *Aristida* sp. *Muhlenbergia* sp., *Eragrostis* sp. etc.

Otro elemento importante y con una distribución en todas las áreas con vegetación natural, son las Cactáceas, que en el pasado llegaron cubrir extensas áreas formando grandes “nopaleras”. En la actualidad las distintas especies de cactus se encuentran en forma aislada, salvo excepciones, teniendo como elemento representativo al género *Opuntia* sp. (nopales y cardenches), sin embargo, es posible encontrar algunas especies del genero *Mamillaria* sp. (biznagas) y algunas especies columnares. Otros elementos, como la *Ipomea* sp. (Palo bobo) y la *Yucca* sp. (Palma), que si bien no tienen una gran cobertura son bastante evidentes debido a sus características particulares. Dentro de la zona existen dos áreas que conservan vegetación natural que si bien es evidente que la composición de la vegetación es secundaria aún conservan elementos característicos de la flora de la región, y logran tener coberturas cercanas al 100%; la primera se localizada al extremo noroeste de la Zona Conurbada en las laderas del cerro el “Devisadero” cercano al Chichimeco, en esta área el elemento predominante es una mimosa llamada comúnmente “garruño”, que tiene una cobertura de cerca del 60%, el segundo elemento más importante son los huizaches, los cuales van aumentando su población y cobertura, un evidencia de que la vegetación es secundaria es de que no existen ejemplares de gran edad de ninguna especie.

La otra área se ubica al sur del Ejido Puertecito de la Virgen, se encuentran poblaciones de cactáceas del genero *Opuntia* (nopales) cubriendo extensas superficies formando parches junto con parcelas de temporal, en esta área es notorio el reclutamiento de especies árboles

o arbustivas como el mezquite y huizache. El uso que le da la población de la región a las áreas con vegetación natural, es principalmente el de agostadero o potrero para ganado bovino o equino, también es una fuente de obtención de combustible ya que algunos pobladores utilizan leña para cocinar, además obtienen de los árboles y arbustos postiería para cercas, también utilizan algunos frutos como parte de su dieta y algunos obtienen medicamentos de algunas hierbas. (Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3)

Tabla IV.1. Usos de la flora para el Municipio de Aguascalientes.

Concepto	Nombre científico	Nombre local
Agricultura 42.35 % de la Sup. Mpal	Zea mays	Maíz
	Phaseolus vulgaris	Frijol
	Vitis vinifera	Vid
	Avena sativa	Avena
	Cucurbita pepo	Calabaza
Pastizal 37.51 % de la Sup. Mpal.	Heteropogon contortus	Zacate colorado
	Bouteloua hirsuta	Navajita velluda
	Bouteloua gracilis	Navajita
Bosque 1.18 % de la Sup. Mpal.	Quercus eduardi	Encino colorado
Matorral 11.27 % de la Sup. Mpal.	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
	Prosopis laevigata	Mezquite
	Acacia schaffneri	Huizache chino
	Mimosa biuncifera	Gatuño
Otro 7.69 % de la Sup. Mpal.		

Tabla IV.2. Usos de la flora para el Municipio de Jesús María.

Concepto	Nombre científico	Nombre local
Agricultura Zea mays Maíz 29.08 % de la Sup. Mpal	Zea mays	Maíz
	Phaseolus vulgaris	Frijol
	Vitis vinifera	Vid
	Avena sativa	Avena
	Cucurbita pepo	Calabaza
Pastizal 35.22 % de la Sup. Mpal.	Aristida sp	Zacate tres barbas
	Bouteloua gracilis	Navajita
	Dodonaea viscosa	Jarilla
	Dalea sp	Engorda cabras
Bosque Quercus acatenangensis Encino 20.89 % de la Sup. Mpal.	Quercus acatenangensis	Encino
Matorral 14.81 % de la Sup. Mpal	Bursera fagaroides	Papelillo amarillo
	Ipomoea murucoides	Cazahuate

Tabla IV.3. Usos de la flora para el Municipio de San Francisco de los Romo.

Concepto	Nombre científico	Nombre local
Agricultura 62.02 % de la Sup. Mpal.	<i>Zea mays</i>	Maíz
	<i>Brassica oleracea</i>	Col
	<i>Vitis vinifera</i>	Vid
	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabaza
Pastizal 35.68 % de la Sup. Mpal.	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón
	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite
	<i>Acacia schaffnerii</i>	Huizache chino
	<i>Calliandra sp</i>	Pelo de ángel
Otro 2.30 % de la Sup. Mpal.		

FAUNA

La fauna presente en el área es la que comúnmente se encuentra asociada a la vegetación xerófita, y especies asociadas a ríos y arroyos, es rica en cuanto a diversidad de especies debido a la gran variedad de microhabitats que encontramos en la zona, que van desde sitios de inundación hasta zonas de gran aridez, además cruzan varios ríos y arroyos los cuales albergan una gran riqueza de especies, aunado a lo anterior las diversas actividades productivas, principalmente la agricultura a propiciado la presencia abundante de varias especies que se ven beneficiadas al encontrar en grandes cantidades y fácilmente su alimento.

Entre las especies de mamíferos de mediano tamaño encontramos al *Canis latrans* (Coyote), *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris), *Bassariscus astutus* (Cacomixtle), *Procyon lotor* (Mapache), *Nasua nasua* (Coatí), *Didelphis virginiana* (Tlacuache), *Dasypos novemcinctus* (Armadillo), *Sylvilagus sp.* (Conejo), *Lepus sp.* (Liebre) y diferentes especies de Zorrillos. Mientras que entre las especies de menor tamaño encontramos; *Spermophilus sp.* (ardillas de tierra o tachalote), *Thomomys umbrinus* (Tuza), *Dipodomys sp.* (Rata canguro) además de varias especies de ratones de la familia Muride.

Las aves características de la zona son la paloma de alas blancas, la de collar, codorniz, algunas, rapaces como el *Falco mexicanus*, (Halcón de Pradera), *Prabuteo unicinctus* (Aguililla Harris), *Buteo jamaicensis* (Águila Coliroja), otras especies como *Callipepla squamata* (Codorniz Escamosa), *Colinus virginianus* (Codorniz Común), especies asociadas a ambientes acuáticos como diferentes especies de garzas, patos o como la *Charadrius vociferus* (Tildío), *Fulica americana* (Gallareta Americana), también se encuentran varias especies de palomas como *Columba fasciata* (Paloma de Collar), *Columbina passerina* (Tortolita de Pecho Punteado) *Scardafella inca* (Tórtola de Cola Larga o Coquita Común), *Zenaida macroura* (Paloma Huilota) y otras varias especies como el *Geococcyx californianus* (Correcaminos) *Corvus cryptoleucus* (Cuervo Llanero). Especies nocturnas como *Tyto alba* (Lechuza de Campanario), *Búho virginianus* (Búho Cornado Americano), *Otus asio* (Tecolote).

La herpetofauna (anfibios y reptiles) debe de estar bien representados, sin embargo no se sabe con exactitud que especies están presentes y en que condición. Encontramos diferentes especies de sapos y ranas, lagartijas, culebras y serpientes y otros ejemplares característicos como *Crotalus* sp. (Vivora de cascabel), *Pituophis deppei* (Chirriónera o alicante) y *Kinosternon integrum* (Tortuga casquito).

La ictiofauna (peces) del área en un tiempo fue muy interesante debido a que el río San Pedro era permanente y en sus aguas albergaba diferentes especies nativas de peces que en la actualidad debido a la calidad del agua y a los cambios en el flujo de agua han desaparecido. Dentro de la zona es posible encontrar solamente especies introducidas, en algunos bordos artificiales o presas.

En relación a los artrópodos y otras especies de invertebrados, prácticamente no existe información, salvo algunos datos que sobre especies que causan problemas a la agricultura. El uso que se le da a la fauna es diverso, existen varias especies cinegéticas, otras de ornato o canoras.

La mayor parte de la Zona de estudio se encuentra dentro del área vedada para la caza, la cual se localiza al oeste de la carretera panamericana, por lo tanto, la única área con posibilidades de caza es la que se encuentra dentro de la región cinegética N° I (RC-1) ubicada al este de la carretera 45.

Sin embargo, se sabe que existe cacería furtiva en la mayor parte de las áreas rurales, además de haber aprovechamientos de aves canoras y de ornato. Empero el principal problema que tiene la fauna de la zona es la pérdida de hábitat y la gran presión a que este se enfrenta debido al gran crecimiento urbano y cambio en el uso del suelo.

Otras posibles causas que afectan la fauna, aunque si bien no se sabe en qué intensidad es la agricultura, ya que con el uso de pesticidas y otros agroquímicos se contaminan el suelo y el acuífero afectando el metabolismo de las diferentes especies, un ejemplo de lo anterior es la casi desaparición del buitre, que anteriormente se encontraba ampliamente distribuido y que debido a problemas de acumulación de pesticidas tenía problemas durante la eclosión de los huevos.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El municipio de San Francisco de los Romo muestra el crecimiento demográfico más alto en la entidad durante la última década. A mitad de 2019 se calculó una población de 50,441 habitantes lo cual representa el 3.6% del total de la entidad. Su tasa de crecimiento en el periodo de 2010 a 2020 será de aproximadamente del 3.73% promedio anual muy por encima del 1.93% del conjunto estatal. Este dinamismo demográfico muestra que el municipio de San Francisco de los Romo en solo dos décadas duplicará su población al pasar de 20,066 a 51,568 habitantes entre los años 2000 y 2020.

Si bien este incremento en número de habitantes del municipio representa contar con más recursos humanos para su desarrollo, de igual manera es un gran reto satisfacer los

requerimientos de servicios de salud, educación, infraestructura, empleo y todos aquellos insumos para garantizar mejores niveles de bienestar para una población que crece aceleradamente. Por ello, es importante que las autoridades de los tres órdenes de gobierno junto con la ciudadanía identifiquen las necesidades de los diferentes grupos de la población a fin de focalizar las políticas y acciones necesarias para satisfacer las necesidades, hacerle frente a las problemáticas, identificar sus causas, pero sobre todo, generar mayores oportunidades de un desarrollo humano, social y económico.

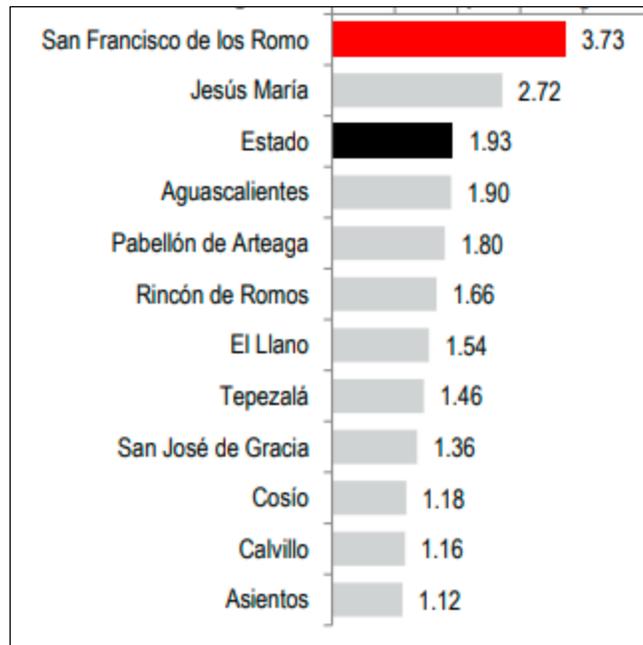


Figura IV.12. Taza de crecimiento de la población estatal y municipal 2010 – 2030(INEGI 2010).

El municipio de San Francisco de los Romo se caracteriza por tener una población mayoritariamente de niños, adolescentes y jóvenes. La población mediana del municipio es de 22 años. En el año 2019, el 60.72% de la población se encontraba en el rango de edad entre 0 y 29 años, ello representa un gran reto para satisfacer una creciente demanda de servicios de salud, educativos, recreativos, culturales, ya la mayor parte es población en proceso de formación. Además, de aquellos jóvenes que buscan incorporarse por primera vez al mercado laboral.

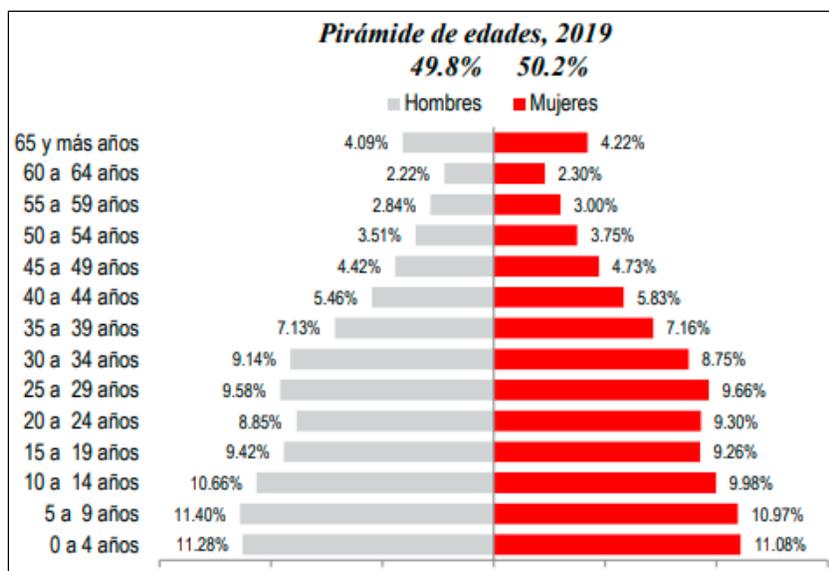


FIGURA IV.13 Dinámica demográfica 1990-2010 y Proyecciones de población 2010-2030. Aguascalientes Fuente: SEGOB-CONAPO.

También es una edad en donde comienza la vida reproductiva al formarse nuevas parejas y familias, de ahí que el número de nacimientos ha sido particularmente dinámico. En el año 2018 se registraron poco más mil nacimientos, mientras que el número de defunciones fue de 190, es decir la tasa neta de crecimiento natural de la población es muy alta, lo cual se suman el crecimiento por inmigraciones de otros municipios y estados del país. Las nuevas parejas requieren una vivienda que tenga los servicios básicos necesarios para una vida digna y decorosa

Educación Educación básica: El municipio de San Francisco de los Romo cuenta con una infraestructura suficiente en el nivel básico (Preescolar, Primaria y Secundaria). En el ciclo escolar 2018 y 2019, están inscritos en este nivel 12,826 estudiantes de los cuales el 50.5% son alumnos y 49.5% alumnas. Lo cual muestra una clara situación de equidad de oportunidades educativas a este nivel.

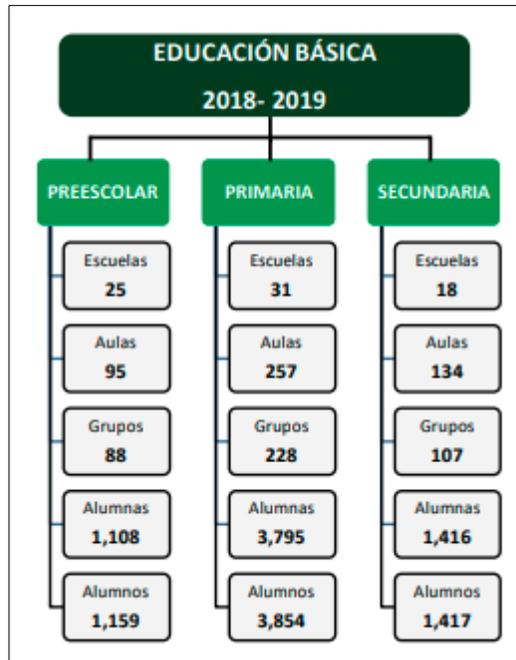


Figura IV.14 Las cifras de la educación. Inicio de ciclo 2018-2016. Educación Media Superior y Superior. Fuente: IEA:

No obstante, el municipio de San Francisco de los Romo, tiene un promedio de escolaridad (9.0 años cursados, equivalente al tercer grado de secundaria) por debajo del promedio estatal (10 años cursados, equivalente al primer año de bachillerato). Aunque tiene una tasa de analfabetismo (2.9%) la segunda más baja respecto al promedio estatal (2.6%). Sin embargo, al igual que el municipio de Aguascalientes son los que tienen los promedios más altos en cuanto alumnos por grupo (30) y alumnos por docente (25) superior al promedio estatal. Ello implica la necesidad de incrementar el número de plazas para maestros con el fin de impartir una educación de mayor calidad.

Educación Media Superior: En el ciclo escolar 2018-2019 en este nivel están inscritos 1,659 estudiantes de los cuales el 51.0% son alumnos y 49.0% alumnas. En este nivel hay nueve escuelas con 68 docentes y 50 grupos. De estas nueve escuelas hay seis bachilleratos de tipo general con 412 alumnos y tres bachilleratos tecnológicos con 1,247 estudiantes.

De manera similar al caso de la educación media, hay una saturación de estudiantes por grupo, los municipios de Aguascalientes y San Francisco de los Romo son los que superan el promedio estatal de estudiantes por docente, lo cual repercute en la calidad educativa, abandono, reprobación y finalmente en la eficiencia terminal que a nivel estatal está al 67.85% en el ciclo 2017-2018.

Economía

La economía de Aguascalientes se encuentra entre las más dinámicas del país, durante tres décadas ha presentado tasas de crecimiento que duplican el promedio nacional, en septiembre del 2019 fue el estado que ocupó el segundo lugar en crecimiento económico.

La actividad económica del estado estuvo concentrada tradicionalmente en el municipio de Aguascalientes, pero hay una tendencia a desconcentrarse primero a la zona metropolitana en donde los municipios de Jesús María y San Francisco de los Romo han cobrado mayor importancia y posteriormente a otros municipios más lejanos. En gran medida la construcción de infraestructura productiva en otros municipios es lo que ha estimulado esta desconcentración geográfica. En septiembre del 2019, había 15 parques industriales, de los cuales dos son de propiedad municipal, ocho estatales y siete privados. El municipio de San Francisco de los Romo cuenta con el Parque Industrial Valle de Aguascalientes construido en 1986 con 103 hectáreas, el Parque San Francisco construido en 1995 y que actualmente está en su IV etapa con un total acumulado de 330 hectáreas convirtiéndose en el más grande de la entidad. En el año 2017 se inició la construcción del Parque Santa Fe Techno Parq de propiedad privada con 35 hectáreas. Habría que añadir todas aquellas empresas que se encuentran en el corredor industrial norte-sur sobre la carretera federal 45.

Este crecimiento industrial del municipio y su estructura productiva han tenido una importante diversificación hacia otros sectores y actividades, pasó de ser una economía basada en el sector primario y comercial, a ser una economía fuertemente industrial y de servicios. De ser un municipio basado en su actividad gastronómica, de cultivos tradicionales y comercio al menudeo, ahora es una economía vinculada a la producción internacional y nacional, tanto industrial como de verduras congeladas. Además, incrementó el número de empresas en servicios productivos y personales.

Urbanización

El crecimiento poblacional y el desarrollo económico que ha tenido el municipio desde su nacimiento demandaron más suelo urbano para ubicar tanto las nuevas viviendas, el equipamiento social, la infraestructura productiva, mayores vías de comunicación y otras actividades. En el año 2010 de las 92 localidades que tenía el municipio, solo dos tenían más 2,500 habitantes, es decir, eran localidades urbanas, la cabecera municipal y Ex-Viñedos Guadalupe. En el año 2019 este número de localidades urbanas deberá de incrementarse debido al acelerado crecimiento poblacional antes mencionado. Se pronostica que para el año 2020 la cabecera municipal tendrá cerca de 24,000 habitantes y la localidad de Ex Viñedos-Guadalupe llegará a los 6,000 habitantes. Habrá otras como la Colonia Macario J. Gómez, Puertecito de la Virgen, La Escondida y Fraccionamientos como La Ribera, Paseos de la Providencia, Villas de San Felipe que ya superaron los 2,500 habitantes, lo cual hace que el municipio sea cada vez más urbano. El crecimiento de los servicios en las viviendas ha aumentado a la misma velocidad que la expansión urbana. Prácticamente todas las viviendas en el municipio tienen electricidad 99.5%, agua entubada 99.2% y drenaje 99.2%. Del total de viviendas habitadas el 66.3% son propias, el 41.5% cuenta con focos ahorradores y el 32.7% con calentador solar y el 90.2% tiene teléfono celular. En algunos casos incluso la cobertura de servicios supera el promedio estatal.

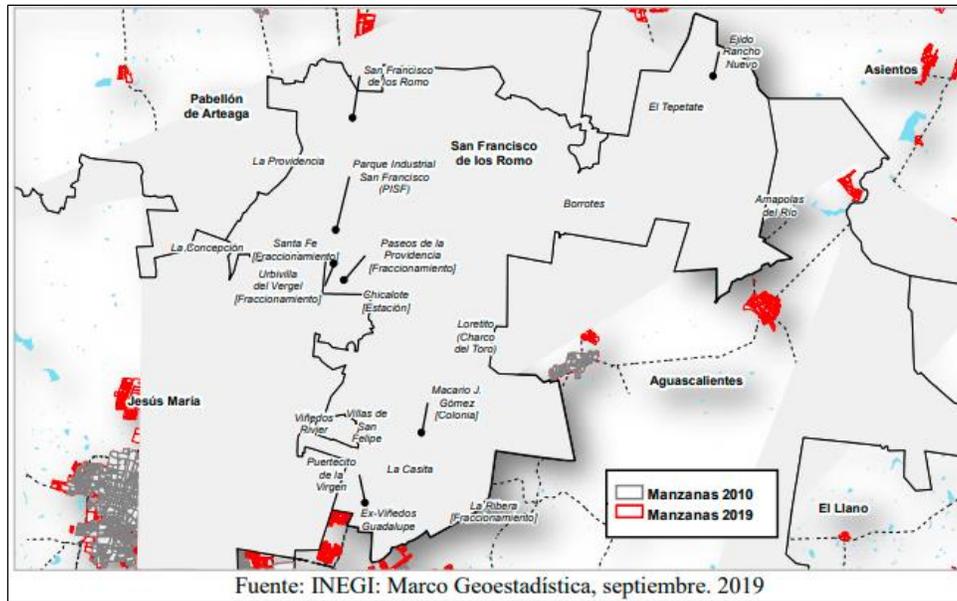


Figura IV.15. Crecimiento urbano del municipio de San Francisco de los Romo.

En gran parte este resultado se ha logrado gracias a que el Municipio cuenta con una planeación urbana del cien por ciento de su territorio. Tiene vigentes ocho Esquemas de Desarrollo Urbano y cinco Programas de Desarrollo Urbano con un horizonte desde el 2013 al 2035.

Bibliografía

file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Esitorio/PROTEGIDOS%20ELBA/Aguascalientes/estudios/2003/01AG2003G0001.html (1 of 216) [09/11/2009 18:06:07]

Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de San Francisco de los Romo.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, 2019 - 2021

Capítulo V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

HYDRON GLOBAL DE MÉXICO

V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

Para la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), "TRUKA" de Gas Natural Comprimido Vehicular ubicada en el Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes, se identificaron los impactos ambientales correspondientes al aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación terrestre, fauna silvestre, paisaje, población y economía, durante las etapas de Instalación, Operación y Mantenimiento.

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

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará el proyecto sobre el predio y pueden influenciar sobre los **componentes ambientales** aire, agua, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de evaluación de los impactos ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen.

La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o previniendo el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- Listado Simple de Chequeo
- Matriz de Leopold Modificada

Listado Simple

El Listado Simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Para cada etapa del Proyecto se consideraron las siguientes actividades.

INSTALACIÓN:

- Limpieza del área a ocupar por la MRU y oficina móvil.
- Instalación de oficina móvil
- Delimitación del área para la MRU de 9.3 x 22.0 m con Pintura de señalamiento SCT a base de hule clorado.
- Señalización de circulación para vehículos en superficie de rodamiento con Pintura de señalamiento SCT a base de hule clorado.
- Señaléticas de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- Arribo de la Unidad de Abastecimiento Móvil (MRU)

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

- Recepción por MRU.
- Operación de la zona de dispensarios de la MRU.
- Retiro de la MRU.
- Actividades de Mantenimientos preventivos y correctivos.

ABANDONO:

- Desmantelamiento de estructuras.
- Limpieza del sitio.

Matriz de Leopold Modificada

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, el cual es un método cualitativo que califica la interacción entre filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales). La matriz se desarrolló de la siguiente manera:

Las columnas se dividen en:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, Instalación, Operación-Mantenimiento.
- Sistema, que corresponde a Abiótico, Perceptual, Socio económico.
- Componente, que corresponde a Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Población y Economía.
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración.
- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos.
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.

Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto. La matriz se puede visualizar en el punto V.1.3.1.

V.1.1 Indicadores de Impacto

El Proyecto se divide en cuatro etapas:

- Instalación (IN)
- Operación y Mantenimiento (OM) y
- Abandono (AB)

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio-económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- En el medio abiótico se considera: aire, agua y suelo.
- En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- En el medio perceptual: paisaje.
- En el medio socioeconómico: población y economía.

Los factores mencionados son característicos para cada factor ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las características del Proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la Tabla V.1

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la Matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- **Sistema:** Se divide en Bióticos y abióticos.
- **Componentes Ambientales:** Corresponden a Aire, Agua, Suelo, Vegetación Terrestre, Fauna, Paisaje y Socio-económico.
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.

Tabla V. 1 Sistemas y sus componentes.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
Abiótico	Aire	Emisión a la atmosfera	Contaminación por polvos, partículas suspendidas y/o gases de combustión.
		Emisión de ruido	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria, Tractor-camión, vehículos de abasto.
	Agua	Descarga a cuerpos de agua	Descargas de aguas residuales y/o contaminadas a cuerpo de agua o infiltración en el predio que pueda contaminar el subsuelo, cuencas o acuíferos.
		Generación de aguas residuales	Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, y/o industrial.
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Generación de residuos con características domiciliarias, y resultados de limpieza.

		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por derrames de pinturas, aceites, gasolina y/o diésel. Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.
Biótico	Vegetación Terrestre	Habitad/superficie	Remoción de cubierta vegetal.
	Fauna	Desplazamiento de Fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre.
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	Cualidades visuales. Aprovechamiento de la infraestructura existente.
Socio-económico	Población	Generación de empleo	Generación de empleos temporales y/o permanentes. Aumento en la calidad de vida.
	Economía	Derrama Económica	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros. Ingresos públicos por pago de impuestos y derechos. Aumento en la competitividad del Municipio.

LISTADO SIMPLE.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la Tabla V.2.

Tabla V. 2 Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto.

Sistemas	Componentes ambientales	Impacto	Actividad/Natural eza del Impacto		
			Fases del proyecto		
			IN	OM	AB
Abióticos	Aire	Emisiones a la atmosfera			
		Emisión de ruido			
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	NA	NA	NA
		Generación de aguas residuales.			

	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos			
		Generación de residuos peligrosos	NA		NA
Biótico	Vegetación Terrestre	Habitad/superficie	NA	NA	NA
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	NA	NA	NA
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	NA	NA	
		Modificación de características topográficas	NA	NA	NA
Socio-económico	Población	Generación de empleo			
	Economía	Derrama Económica			

Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la (Tabla V.3 y Tabla V.4).

Listado 1 Probabilidad. En esta tabla se identifica si el impacto sucederá o no en los diferentes componentes ambientales en las dos etapas aplicables al proyecto. (Tabla V.3).

- **PR** Probable (es posible que exista)
- **IM** Improbable (que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia)

Tabla V. 3 Listado 1 “Probabilidad”.

Impactos por componentes	Instalación		Operación y Mantenimiento		Abandono	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM
Aire						
Emisión a la atmosfera	X		X		X	
Ruido	X		X		X	
Agua						
Descargas a cuerpos de agua.		X		X		X
Generación de aguas residuales	X		X		X	
Suelo						
Generación de residuos sólidos urbanos	X		X		X	
Generación de residuos peligrosos		X		X		X
Vegetación terrestres						
Habitad/superficie		X		X		X
Fauna						
Desplazamiento de fauna silvestre		X		X		X
Paisaje						

Modificación de paisaje/relieve		X		X	X	X
Modificación de características topográficas		X		X		X
Población						
Generación de empleo	X		X		X	
Económico						
Derrama económica	X		X		X	

Listado 2 Temporalidad: indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema, siendo (Tabla V.4):

- “PE” Permanente (Permanecerá durante un periodo mayor a 1 años),
- “TE” Temporal (Permanecerá durante un periodo menor a 1 años) y;
- “NA” No aplica.

Tabla V. 4 Listado 2 “Temporalidad”.

Impactos componentes	por	Instalación			Operación y Mantenimiento			Abandono		
		PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
Aire										
Emisión a la atmosfera			X		X				X	
Ruido			X		X				X	
Agua										
Descargas a cuerpos de agua.				X			X			X
Generación de aguas residuales			X		X				X	
Suelo										
Generación de residuos sólidos urbanos			X		X				X	
Generación de residuos peligrosos				X			X			X
Vegetación terrestres										
Habitad/superficie				X			X			X
Fauna										
Desplazamiento de fauna silvestre				X			X			X
Paisaje										
Modificación de paisaje/relieve			X				X	X		
Modificación de características topográficas				X			X	X		
Población										
Generación de empleo			X			X			X	
Económico										
Derrama económica			X		X				X	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Se presenta un análisis cualitativo de las afectaciones ambientales generadas en las diferentes etapas del Proyecto, considerando las interacciones entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, para diagnosticar las modificaciones en el sistema ambiental.

En la evaluación se presenta una interacción entre el impacto ocasionado por una acción determinada y el recurso/receptor sobre el que se hace dicha acción.

Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presenta el medio donde incide, siendo estas adversas o benéficas; poco significativo o significativos.

V.1.3.1 Criterios

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos o benéficos para determinar la significancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones/actividades y a los factores, detallando la relación con cada una de las etapas del proyecto, para jerarquizar los impactos identificados y valorados; y así conocer su importancia relativa, adquiriendo una visión integrada y sintética de las incidencias ambientales del Proyecto en cada alternativa estudiada.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la valoración cualitativa:

Naturaleza (NA): Determina la condición benéfica o adversa de cada uno de los impactos, las características relacionadas con la mejora o reducción de la calidad ambiental.

Tabla V.5 Naturaleza

Naturaleza	Descripción	Valor
Benéfico	Benéfico	+
Adverso	Cuando la actividad o proceso altera negativamente al recurso o factor.	-

Intensidad (IN): Indica el grado de incidencia sobre el factor ambiental.

Tabla V.6 Intensidad

Intensidad	Descripción	Valor
Nula	La alteración sobre el componente se considera nula.	1
Baja	La alteración sobre el componente ambiental se considera mínima.	1
Media	La alteración sobre el componente ambiental se considera notable	2
Alta	La alteración sobre el componente ambiental se considera importante.	4

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia del efecto en relación con el entorno del Proyecto.

Tabla V.7 Extensión

Extensión	Descripción	Valor
Puntual	Cuando éste afecte un área específica sin alterar las demás de la instalación.	1
Loca	Cuando éste afecte solamente la instalación sin alterar a los predios aledaños.	2
Colindante	Cuando éste afecte la instalación y predios aledaños	4

Momento (MO): Indica el tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto del impacto.

Tabla V.8 Momento

Momento	Descripción	Valor
Inmediato	El efecto se manifiesta durante o justo después de la acción.	4
Medio Plazo	El efecto se manifiesta en menos de 1 año.	2
Largo Plazo	El efecto se manifiesta entre 1 a 10 años	1

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Tabla V.9 Persistencia

Persistencia	Descripción	Valor
Fugaz	El tiempo que permanecerá es breve	1
Momentáneo	El tiempo que permanecerá menor a 1 año	1
Temporal	El tiempo que permanecerá entre 1 a 10 años	2

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la construcción del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Tabla V.10 Reversibilidad

Reversibilidad	Descripción	Valor
Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año.	1
Medio Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 a 10 años.	2
Largo plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 11 a 15 años.	3

Recuperabilidad (MC): Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

Tabla V.11 Recuperabilidad

Recuperabilidad	Descripción	Valor
-----------------	-------------	-------

Total	Recuperación total del factor impactado con las acciones mitigables.	1
Parcial	Recuperación parcial del factor impactado con las acciones mitigables.	2
Irrecuperable	No existe la recuperación del factor impactado aun con la implementación de las acciones mitigables	3

Sinergia (SI): Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

Tabla V.12 Sinergia

Sinergia	Descripción	Valor
Sin Sinergismo	No produce impactos sinérgicos.	1
Baja	Alteración poco significativa en las condiciones ambientales.	1
Moderado	Alteración significativa en las condiciones ambientales.	2
Alta	Alteración muy significativa en las condiciones ambientales.	3

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la gravedad del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Tabla V.13 Acumulación

Acumulación	Descripción	Valor
N/A	No produce impactos acumulativos.	1
Simple	El impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1
Acumulativo	El efecto al prolongarse en el tiempo,	2

Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Tabla V.14 Efecto

Efecto	Descripción	Valor
Directo	Impacto ambiental causado por alguna acción del Proyecto.	4
Indirecto	Impacto ambiental resultado del efecto producido por la acción.	1

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto.

Tabla V. 15 Periodicidad

Periodicidad	Descripción	Valor
Irregular	Que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.	1
Periódico	Que se manifiesta constante y no continua en el tiempo.	2
Continuo	Que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo.	4

Importancia del Impacto (I): El término importancia hace referencia a la proporción mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

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

El proceso de evaluación se realiza para poder distinguir entre todos los efectos identificados cuáles son de bajo impacto o crítico, siguiendo los siguientes criterios:

Tabla V. 16 Importancia y valor de los impactos

Criterio	Intervalo	Abreviatura
Irrelevantes	>25	A
Moderado	25-50	B
Severos	51-75	C
Críticos	<75	D

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

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales.

A continuación, se presenta la matriz de evaluación ambiental para la Estación de Servicio Móvil de GNCV.

Tabla V. 17 Matriz de Evaluación del Impacto Ambiental.

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	Criterios de evaluación											SUMATORIA	IMPORTANCIA
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
Instalación	Abióticos	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
			Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
	Perceptual	Paisaje	Características Topográficas	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-17	A
			Paisaje/relieve	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	A
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	1	4	1	4	2	3	2	1	1	4	2	33	B
		Economía	Derrama económica	1	2	1	4	2	2	1	1	1	4	1	24	A
Operación y Mantenimiento	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	A
			Ruido	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-16	A
	Socio-económ	Población	Generación de empleos	1	4	2	4	2	3	2	1	1	4	2	35	B

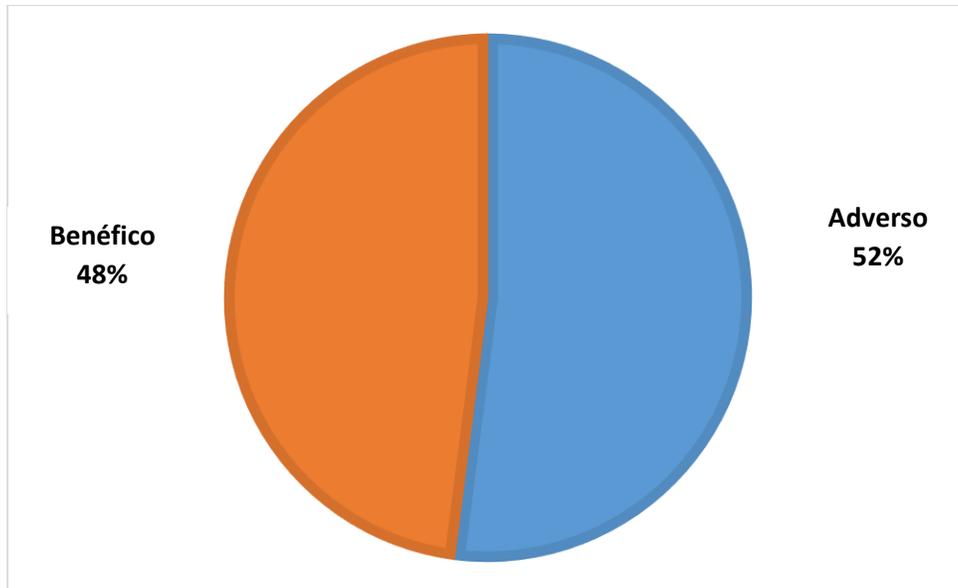
		Economía	Derrama económica	1	4	4	2	2	3	1	1	1	4	1	35	B
Abandono	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
			Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	A
	Perceptual	Paisaje	Características Topográficas	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19	A
			Paisaje/relieve	1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	A
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	1	4	2	4	1	3	2	1	1	4	1	33	B
		Economía	Derrama económica	1	2	1	4	1	2	1	1	1	4	1	23	A

Tabla V. 18 Resumen de Impactos.

Sistemas	Componentes ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto		
			Fases del proyecto		
			IN	OM	AB
Abióticos	Aire	Emisiones a la atmosfera	-17	-18	-17
		Emisión de ruido	-17	-18	-17
	Agua	Generación de aguas residuales.	-17	-18	-17
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-17	-16	-17
Perceptual	Paisaje	Modificación de características topográficas	-17		19
		Modificación de paisaje/relieve	-18		23
Socio-económico	Población	Generación de empleo	33	35	33
	Economía	Derrama Económica	24	35	23
TOTAL			-46	0	23
IMPORTANCIA GLOBAL			-16		

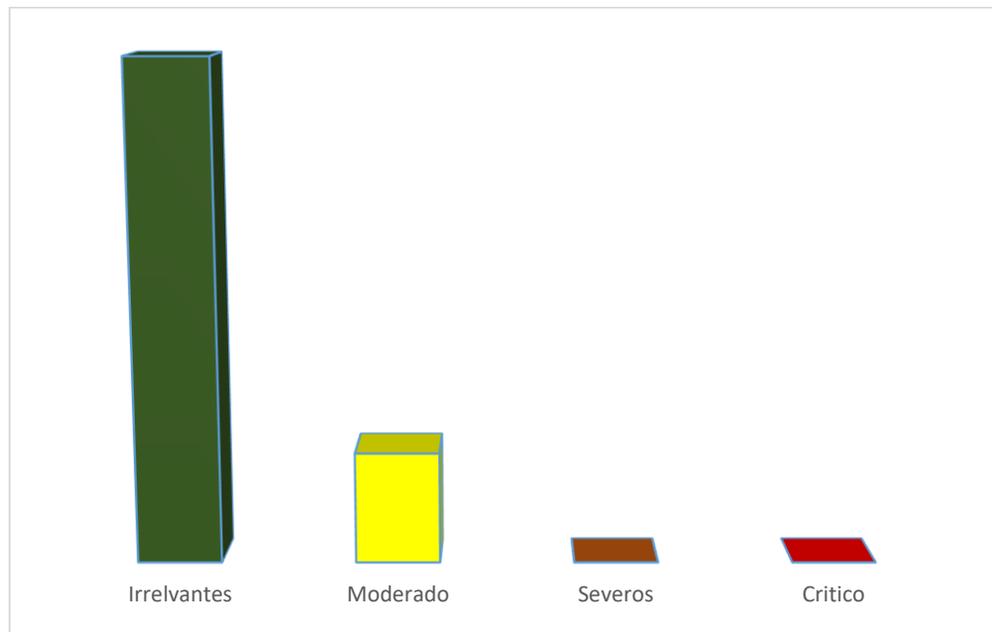
Tabla V. 19 Resumen por componente ambiental.

Componentes Ambientales	Instalación	Operación y Mantenimiento	Abandono	Total
AIRE	-34	-36	-34	-104
AGUA	-17	-18	-17	-52
SUELO	-17	-16	-17	-50
PAISAJE	-35		42	7
POBLACIÓN	33	35	33	101
ECONOMÍA	24	35	23	82
TOTAL				-16



Grafica V. 1 Naturaleza de los Impactos del Proyecto.

Importancia del impacto



Gráfica V. 2 Importancia del impacto en el Proyecto

Conforme a las valoraciones descritas anteriormente se establece lo siguiente:

1. Los impactos que se presentaron en las diferentes etapas de la Instalación se calificaron en Irrelevantes, y Moderados; sin presentarse impactos Severos o Críticos.
2. El componente que obtuvo el mayor impacto adverso es “Emisiones a la atmosfera, Ruido y Generación de aguas residuales”; ponderado en -18, en la etapa de operación y mantenimiento, sin embargo, se consideran impactos moderado poco significativo debido a que el impacto podrá ser minimizado de acuerdo a las acciones de mitigación y/o compensación.
3. Se presentan impactos benéficos en las etapas del Proyecto, teniendo la mayor ponderación de la Matriz en el componente “Socio-Económico”, específicamente en la “Generación de Empleo y Derrama económica” en todas las etapas del proyecto.
4. De acuerdo a la Matriz, los impactos benéficos son menos que los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan la mayor ponderación, mientras que los adversos que se presentan son de categoría baja, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir los cuales se describen en el Capítulo VI.
5. Ningún impacto adverso afectara zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no generara ningún riesgo a la comunidad.
6. Los impactos adversos se catalogaron solo bajos ya que se consideran las dimensiones del sitio, el impacto con anterioridad al predio y por las actividades a desarrollar por todo el tiempo de vida útil.

Por lo cual se concluye que las afectaciones que se generan al medio ambiente por parte del proyecto Unidad de Abastecimiento Móvil (MRU), “TRUKA” de Gas Natural Comprimido Vehicular son **Irrelevantes**, ya que el predio ya se encontraba impactado; así mismo la mayoría de sus impactos adversos son poco significativos ya que cuentan con acciones para mitigar o prevenir, por lo cual sus alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas conforme a los impactos benéficos que se presentaron.

Capítulo VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de Impactos

Dentro del proyecto se emplearán ciertas medidas que serán dependiendo de los impactos que puede haber dentro del proyecto, las cuales se mencionan a continuación:

- **Las medidas de prevención** también se les llama protectoras, las cuales tienen como finalidad evitar en la medida posible, o minimizar los daños ocasionados por la implantación de un proyecto, antes de que lleguen a producir tales deterioros sobre el medio ambiente, haciendo nulo el impacto ambiental.
- **Las medidas de mitigación** que se implementen tienen como objeto el moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos a corto, mediano o largo plazo, que se generaran los cuales se analizaron y evaluaron en un listado simple y una matriz de Leopold modificada. La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata.
- **Las medidas de compensación** que se lleven a cabo tienen como meta contrarrestar las alteraciones del medio al realizar acciones con efectos benéficos que compensen los impactos adversos que no son posibles de corregir, y disminuyen el impacto final del proyecto y tienen como finalidad restituir los impactos ambientales irreversibles generados por la acción de las actividades que se llevaran a cabo en el polígono del sitio, se propondrá generar un impacto positivo, alternativo y equivalente al generado.

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

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

Los factores que se tomaron en cuenta para las medidas de mitigación y/o prevención son los siguientes:

Atmósfera

El proyecto se iniciará con la instalación de la MRU. De acuerdo con la normatividad vigente las emisiones a la atmósfera deberán ser reguladas para que no sobrepasen los límites máximos permisibles de contaminantes generados por fuentes fijas como una medida de mitigación deductiva. Estos en los aspectos de ruido, polvo y gases.

Suelo

Al ya existir la infraestructura correspondiente para la MRU, ya no se tendrán que realizar trabajos de preparación y construcción, evitando que se genere algún otro impacto al suelo.

Agua

Debido a las características del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre la hidrología superficial o subterránea.

Flora

Al instalar la MRU no abra afectación alguna a las áreas verdes que existe en el predio.

Fauna

Debido a las características del proyecto no se esperan impactos significativos para la fauna.

Paisaje

Dentro del predio existen áreas verdes, proporcionando un impacto positivo en el paisaje, mejorando la visibilidad del lugar como medida de mitigación de tipo compensatorio a las actividades propias de la estación.

Residuos sólidos

Residuos sólidos urbanos: Todos los residuos generados se al almacenaran en contenedores adecuados para estos para ser recogidos por una empresa autorizada por el municipio para la recolección y transporte de residuos.

Residuos peligrosos: Dura la instalación de la MRU todos los residuos peligrosos que se llegarán a generar (pintura, grasas, etc.) serán depositados en un área temporal que se implementará, la cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesaria para este tipo de instalaciones; su disposición se realizará por medio de un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

Como complemento a las medidas descritas, el Proyecto de la Unidad Móvil de Abastecimiento contará con el Estudio de Riesgo Ambiental, en donde se establecen las medidas preventivas y recomendaciones operativas, así como los sistemas de seguridad, los cuales serán instalados en la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU) “Trucka”.

A continuación, en la Tabla VI.1 se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación para los impactos ambientales que resultaron ser los más significativos, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla VI.1 Medidas de mitigación y prevención

Atributo	Impacto	Impacto Significativo o Relevante	Medidas de Prevención y/o mitigación
Etapas: Instalación			
Calidad del Aire	Generación de emisiones a la atmosfera (gases)	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los	Se asegurará el adecuado funcionamiento de todo vehículo o equipo a

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

	de combustión y polvos)	que operan los vehículos.	utilizar que pueda generar emisiones. Mantener húmeda el área de trabajo para evitar la generación excesiva de polvo.
Ruido	Generación de ruido	Generación de ruido por la operación de vehículos	Aplicar la normatividad vigente para las emisiones ruido a la atmósfera Respetar el horario de trabajo. El personal utilizará el equipo de protección correspondiente a la actividad a realizar.
Suelo (Propiedades físicas)	Contaminación por residuos	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	Se dispondrá conforme a lo establecido en la normatividad. Se capacitará al personal sobre el manejo adecuado de los residuos. Los temas en los cuales serán capacitados serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Legislación vigente en materia de residuos. • Identificación y separación de residuos. • Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. • Disposición final de Residuos.
Calidad del paisaje	Habilitación de las áreas verdes	Cuidado de áreas verdes	En todo momento se respetar las áreas verdes ya establecidas en el predio, ya que

			además de minimizar el impacto visual, ayudará al saneamiento del aire y mejorará la estética del lugar.
Etapa: Operación y Mantenimiento			
Calidad del Aire	Generación de emisiones a la atmosfera (gases de combustión y polvos)	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan los vehículos.	<p>Se asegurará el adecuado funcionamiento de todo vehículo o equipo a utilizar que pueda generar emisiones.</p> <p>Mantener húmeda el área de trabajo para evitar la generación excesiva de polvo.</p>
Ruido	Generación de ruido	Generación de ruido por la operación de vehículos	<p>Aplicar la normatividad vigente para las emisiones ruido a la atmósfera</p> <p>Respetar el horario de trabajo.</p> <p>El personal utilizará el equipo de protección correspondiente a la actividad a realizar.</p>
Suelo (Propiedades físicas)	Contaminación por residuos	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Se dispondrá conforme a lo establecido en la normatividad.</p> <p>Se capacitará al personal sobre el manejo adecuado de los residuos. Los temas en los cuales serán capacitados serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación vigente en materia de residuos. • Identificación y separación de residuos.

			<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. • Disposición final de Residuos.
Calidad del paisaje	Habilitación de las áreas verdes	Cuidado de áreas verdes	En todo momento se respetar las áreas verdes ya establecidas en el predio, ya que además de minimizar el impacto visual, ayudará al saneamiento del aire y mejorará la estética del lugar.
Etapa: Abandono			
Calidad del Aire	Generación de emisiones a la atmosfera (gases de combustión y polvos)	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan los vehículos.	<p>Por el desmantelamiento del proyecto se asegurará el adecuado funcionamiento de todo vehículo o equipo a utilizar que pueda generar emisiones.</p> <p>Mantener húmeda el área de trabajo para evitar la generación excesiva de polvo.</p>
Ruido	Generación de ruido	Generación de ruido por la operación de vehículos	<p>Aplicar la normatividad vigente para las emisiones ruido a la atmósfera</p> <p>Respetar el horario de trabajo.</p> <p>El personal utilizará el equipo de protección correspondiente a la actividad a realizar.</p>
Suelo (Propiedades físicas)	Contaminación por residuos	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</p> <p>Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el</p>

			desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.
Calidad del paisaje	Habilitación de las áreas verdes	El abandono del sitio, sin aplicar medidas de restauración, tendrá un impacto sobre la escenografía del sitio en donde se ubica el Proyecto.	Programa de restauración del predio impactado.

VI.2 Impactos residuales

Partiendo de la definición de impacto ambiental residual que consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas,
- Que se mitigan sólo de manera parcial y
- Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

El proyecto generará impactos negativos residuales que no podrán mitigarse directamente y solo se podrán aplicar medidas de compensación que incidirán indirectamente en el escenario ambiental afectado, estos son la afectación a la atmosfera al emitir polvo y gases y ruido.

Capítulo VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Pronóstico del escenario

Actualmente el predio del proyecto ya cuenta con la infraestructura necesaria para la instalación de la Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”. El predio donde se instalará es propiedad de la empresa Trucka, el cual les proporcionará un área en sus instalaciones ya que esta Unidad abastecerá de gas natural a sus unidades.

De acuerdo con el proyecto el uso será de Estación de Servicio Móvil de Gas Natural Comprimido Vehicular por lo cual se prevén impactos pocos significativos a las condiciones actuales de flora, suelo y aire, entre otros; ya que la zona se encuentra previamente perturbada y con la infraestructura ya requerida. La instalación de la MRU se describe en el Capítulo II.

Se percibe un pronóstico con una afectación poco significativa o nula sobre el área y su zona de influencia; por lo anterior se espera que al implementar las medidas preventivas y de mitigación propuestas puedan prevenir dichos impactos al ambiente.

De acuerdo con información analizada, podemos mencionar que, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente.

El proyecto puede ayudar a minimizar los problemas ambientales si durante el ciclo de vida útil consumen gas natural contribuyendo al desarrollo sustentable, al realizar prácticas y utilizar combustibles más respetuosos del medio ambiente.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El cumplimiento de las medidas de mitigación, control y seguimiento de las acciones para controlar los impactos ambientales identificados en el análisis, serán debidamente manejados y se dará seguimiento por un supervisor, quien estará en la obra.

El manejo de gas natural es considerado una actividad altamente riesgosa por el nivel de inflamabilidad que presenta dicho gas, por lo que, de no realizar el estudio de riesgo ambiental adecuado, así como el seguimiento correcto de los procedimientos internos en materia de seguridad, pondría en riesgo la operación y sustentabilidad del proyecto.

Dado lo anterior, se espera que, a través de la correcta ejecución de las medidas de mitigación y prevención propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental, los impactos al medio puedan ser minimizados.

En el siguiente Programa se establecen la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

El Programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son en las etapas: Instalación, Operación y Mantenimiento y Abandono.

En la Tabla VII.1 podemos ver el Programa de Vigilancia Ambiental de la Estación de Servicio Móvil de Gas Natural Comprimido Vehicular.

Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

Etapa del Proyecto	Actividades del Programa y/o Proyecto	Frecuencia de Verificación	Evidencia del cumplimiento
Instalación	Verificación de la correcta instalación	Único	Fotografías
Operación y Mantenimiento	Verificación de las condiciones de la Unidad Móvil de Abastecimiento	A partir del inicio de operaciones, cada mes se solicitará	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento preventivo de la Unidad Móvil de Abastecimiento Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera
	Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de la Unidad Móvil de Abastecimiento	A partir del inicio de operaciones se verificará que el personal esté capacitado y de acuerdo al programa que se establezca para este fin	<ul style="list-style-type: none"> DC3 o documentos probatorios de las capacitaciones
	Se considerará realizar un adecuado mantenimiento de la Unidad Móvil de Abastecimiento, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.	A partir del inicio de operaciones, se llevará un programa mensual	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento preventivo de la Unidad Móvil de Abastecimiento
	Se implementará la verificación del correcto funcionamiento de los equipos contra incendios	A partir del inicio de operaciones, se llevará un programa mensual	<ul style="list-style-type: none"> Programa de verificación de equipos contra incendios
	Se implementarán brigadas de emergencia, las cuales serán capacitadas	A partir del mes de inicio de operaciones se implementarán las brigadas y serán	<ul style="list-style-type: none"> Actas de brigadistas Capacitaciones de acuerdo al programa de

Unidad Móvil de Abastecimiento (MRU), “Trucka”
 “Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular”

		capacitadas de acuerdo al programa de capacitaciones	capacitaciones (DC3, diploma)
	Adquisición de Equipo de Protección personal para brigadistas	A partir del inicio de operaciones y de acuerdo al programa de vida del Equipo de protección se renovará	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Adquisición de Equipo de Protección personal
	Capacitación para el manejo adecuado de los Residuos orgánicos, RME y Residuos Peligrosos	A partir del inicio de operaciones y de acuerdo al programa de capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Programa de capacitaciones (DC3, constancias)
	Verificación del almacén temporal de RP's	A partir del inicio de operaciones y de acuerdo al programa establecido para este fin	<ul style="list-style-type: none"> Programa de verificación de Almacén Temporal de Residuos Peligrosos
	Seguimiento del destino final de los Residuos Peligrosos	A partir del inicio de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de manifiestos de la empresa recolectora de los residuos peligrosos
Abandono	Verificación de remoción de Residuos orgánicos, RME y RP's	A partir del desmantelamiento y demolición de las instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías

VII.3 Conclusiones

Una vez realizada la recopilación de información y la identificación de los Impactos Ambientales por el proyecto de instalación de Unidad Móvil de Abastecimiento GNV, en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes; el personal a cargo del presente estudio concluye que:

La Unidad Móvil de Abastecimiento, se localizará en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes; es una excelente alternativa para disminuir la contaminación de la atmosfera, ya que el Gas Natural es menos contaminante y de menor riesgo que los combustibles tradicionales.

Las actividades necesarias para la instalación de la estación representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos, debido principalmente a que se ubicará en un área actualmente ya acondicionada, sin que se requiera hacer modificaciones.

Los posibles impactos al medio ambiente pueden ser mitigados y compensados mediante la correcta ejecución de las medidas ya descritas a lo largo de este Informe.

Con el seguimiento de los procedimientos internos y con el cumplimiento de la normatividad aplicable para cada actividad y etapas del proyecto se asegura que el impacto ambiental es poco significativo.

El proyecto en cuestión trae consigo la generación de empleo en forma directa e indirecta, un aprovechamiento de la infraestructura existente e ingresos públicos por pago de impuesto y derechos.

Por lo anteriormente descrito, se considera viable la instalación y operación de la Unidad Móvil de Abastecimiento, "Trucka" desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, siempre y cuando se sigan las medidas de mitigación que en este documento se proponen.

Capítulo VIII

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

VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores (Anexos).

A la presente Manifestación de Impacto Ambiental se anexan en copia simple la siguiente documentación:

1. Acta Constitutiva de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
2. Registró Federal de Contribuyente de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
3. Poder notarial del Representante Legal de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
4. ID del Representante Legal de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
5. Registró Federal de Contribuyente del Representante Legal de COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V
6. Registró Federal de Contribuyente de Hydron Global de México S.A. de C.V.
7. Cédula profesional de responsables técnicos de este estudio.
8. Cedula profesional_EGS
9. Plano de localización