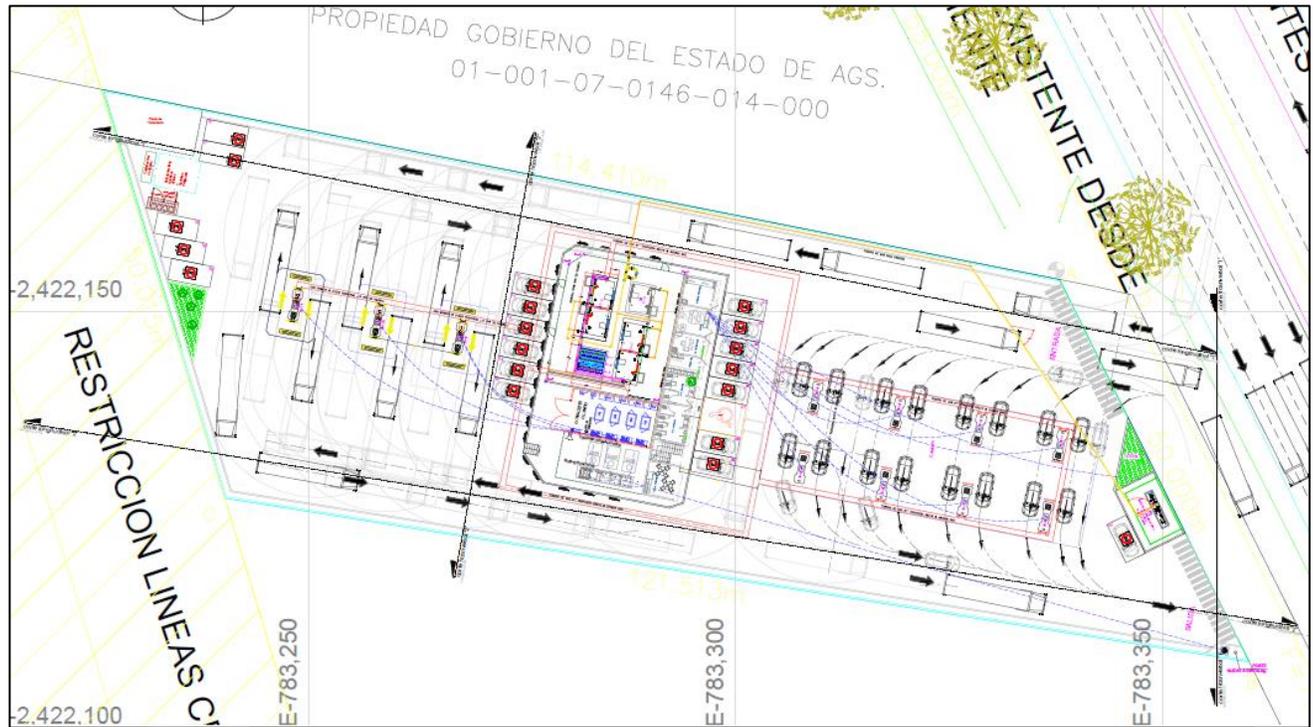


RESUMEN

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Proyecto: Estación de servicio “Ojocaliente”

Ubicación: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes

Modalidad: Particular

Promovente: NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I DE C.V.

Consultor: SAI ENVIRONMENTAL SERVICES

Responsable del Estudio: M. en C. Anahí Silva Sánchez

Fecha de Entrega: Octubre 2019



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

I. Datos Generales

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina: Estación de servicio “Ojocaliente”

I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad

Modalidad Particular

I.1.3 Ubicación del proyecto

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Aguascalientes, Aguascalientes.

La dirección es la siguiente:

Dirección: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198

Municipio: Aguascalientes

Estado: Aguascalientes

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.



Figura I.2 Ubicación del proyecto

El predio del proyecto tiene las siguientes dimensiones:

Tabla I.1 Dimensiones del predio

Área	5,000 m²	
Coordenadas	21°52'53.9" N	102°15'31.6" O
Medida del frente		

I.1.4 Presentación de la documentación legal

M. en C. Anahi Silva Sánchez

 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

 Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Se anexa el Acta constitutiva, Registro Federal de Contribuyente de la razón social e identificación del Representante Legal de la empresa NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V., acredita su constitución legal ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, Notario Titular de la Notaría número Veintiséis del estado de Querétaro, en la escritura Número 16,402 Dieciséis mil cuatrocientos dos, Tomo 269 Doscientos sesenta y nueve, Expediente 6023/12 (Anexo).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

La empresa NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V. se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes bajo la cédula fiscal NQU120510QZ7 (Anexo).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Juan Josué Hernández Tapia, Director de Proyectos, acredita su personalidad jurídica mediante el Testimonio de la escritura Pública Número 16,402, de fecha 10 de Mayo del 2012, bajo el Expediente 6023/12, ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, titular de la notaría número 26 de la ciudad de Querétaro, Querétaro (Anexo).

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales

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

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

I.3.1 Nombre o razón social

SAI Environmental Services / M. en C. Anahí Silva Sánchez

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

M. en C. Anahí Silva Sánchez

Clave Única de Registro Poblacional y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula Profesional: 5484852

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto Estación de servicio “Ojocaliente” en el municipio de Aguascalientes, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público, y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de **5,000 m²**.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la **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.**

En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo con las características y elementos de las mismas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a **Tipo de Llenado**

Rápido, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel prioritario; Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga, y Odorizador.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica el predio del proyecto, 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 en esa zona de Aguascalientes, y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

Asimismo, se consideró la factibilidad, por parte del proveedor, para llevar hasta el predio el suministro de gas natural.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no contara con vegetación importante dentro de su superficie, es decir, es un predio con características adecuadas para la construcción y operación del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Aguascalientes, Aguascalientes. La dirección es la siguiente:

Dirección: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198

Municipio: Aguascalientes

Estado: Aguascalientes

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.

Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de servicio “Ojocaliente” son:

- Datum y Zona: **WGS84 UTM Zona 13Q.**
- Coordenadas del Polígono.

Tabla II.1 Coordenadas del predio

POLÍGONO DEL PREDIO COORDENADAS UTM		
V	COORDENADAS UTM	
	Y	X
A	2,422,152.333	783,335.749
B	2,422,107.797	783,358.478
C	2,422,125.604	783,238.277
D	2,442,173.318	783,223.279

En la siguiente figura se muestran los puntos geográficos de la EDS Ojocaliente:





Figura II.2 Puntos geográficos mapa Google Earth

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de

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

El monto no considera los costos asociados a las medidas de mitigación que se desprendan del presente estudio en materia de Impacto Ambiental.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de **5,000 m²**.

Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- Recinto de compresión
- Área de transformadores
- Cuarto eléctrico
- Estación de medición y regulación
- Oficinas
- Vestidores
- Conteo
- Cajones de estacionamiento
- Canopy (Surtidores estándar y alto flujo)
- Sanitarios
- Área descanso

Se contará con un total de **8** (ocho) surtidores estándar para vehículos automotores, los cuales constan de dos pistolas despachadoras una de cada lado, asimismo, se consideran **3** (tres) surtidores de alto flujo para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de **16** vehículos automotores y **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

La estación de servicio (EDS) contará con 20 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para una pequeña área verde.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Recinto de compresión, Área de transformadores, Cuarto eléctrico, Estación de medición y regulación, Oficinas, Vestidores, Conteo, Cajones de estacionamiento, Canopy Estándar y Tipo Satelital (Surtidores estándar y alto flujo), Sanitarios y Área descanso

En cuanto a las dimensiones, el predio del proyecto comprende **5,000 m²**, se presentan los cuadros de construcción para cada una de las áreas descritas con anterioridad:

Tabla II.3 Cuadro de áreas de construcción

Descripción	Área (m ²)
Oficinas	227.30
Cuarto Eléctrico	54.85
Canopy Estándar	541.95
Área de Transformador	49.30
Canopy Tipo Satelital	134.40
Recinto de compresor	231.10
Administrador	9.80

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

El predio en estudio, dentro del municipio de Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes.

Colindancias del predio:

Las colindancias del predio son las siguientes:

Tabla II.5 Colindancias del predio del proyecto

Norte	Terreno Natural
Sur	Terreno Natural
Este	Av. Aguascalientes
Oeste	Terreno Natural

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto por estar inmersa en una zona urbanizada cuenta con todos los servicios requeridos por la misma.

Agua potable: El consumo de agua potable será por suministro de la autoridad correspondiente.

Drenaje: El proyecto considera la construcción de drenaje pluvial y drenaje sanitario.

Tratamiento de Aguas Residuales: Las aguas residuales sanitarias serán enviadas a una fosa que posteriormente serán retirada por una empresa autorizada para el transporte y disposición en sitios de tratamiento de agua que cuenten con los permisos necesarios.

Energía: Se contratará el servicio mediante la realización de un contrato que se encuentra en trámite.

Vías de acceso: La vía de acceso para ingresar al predio es por la Av. Aguascalientes Oriente.

II.2 Características particulares del proyecto

En esta sección se explican de manera detallada las obras y actividades necesarias para la ejecución de las etapas requeridas en la elaboración del proyecto. Con esto se establecen las condiciones óptimas desde los enfoques económico, social, técnico y ambiental.

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

El proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de **5,000 m²**.

Se contará con un total de **8** (ocho) surtidores estándar para vehículos automotores, los cuales constan de dos pistolas despachadoras una de cada lado, asimismo, se consideran **3** (tres) surtidores de alto flujo para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de **16** vehículos automotores y **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La estación de servicio (EDS) contará con 20 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes.

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para una pequeña área verde.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Recinto de compresión, Área de transformadores, Cuarto eléctrico, Estación de medición y regulación, Oficinas, Vestidores, Conteo, Cajones de estacionamiento, Canopy Estándar y Tipo Satelital (Surtidores estándar y alto flujo), Sanitarios y Área descanso

Para el desarrollo de la actividad “Venta y distribución de Gas Natural Vehicular” se requiere de los siguientes equipos:

Ubicación de los equipos:

Tabla II.6 Coordenadas de los equipos de GNC

COORDENADAS UTM EQUIPOS EDS OJOCALIENTE				
OBJETO	V	FASE	COORDENADAS UTM	
			Y	X
SURTIDOR (SF)	S-1	FASE 1	2,422,132.88	783,336.04
SURTIDOR (SF)	S-2		2,422,134.66	783,326.51
SURTIDOR (SF)	S-3		2,422,136.43	783,316.97
SURTIDOR (SF)	S-4		2,422,138.23	783,307.34
SURTIDOR (SF)	S-5		2,422,129.87	783,305.78
SURTIDOR (SF)	S-6		2,422,128.08	783,315.41
SURTIDOR (SF)	S-7	FASE 2	2,422,126.30	783,324.95
SURTIDOR (SF)	S-8		2,422,124.52	783,334.49
SURTIDOR (HF)	S-9	FASE 1	2,422,144.72	783,265.53
SURTIDOR (HF)	S-10		2,422,146.51	783,255.40
SURTIDOR (HF)	S-11	FASE 2	2,422,148.31	783,246.28



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751984 - Cel: (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

COORDENADAS UTM EQUIPOS EDS OJOCALIENTE				
OBJETO	V	FASE	COORDENADAS UTM	
			Y	X
COMPRESOR (TWIN)	C-1	FASE 1	2,422,142.70	783,285.41
COMPRESOR (TWIN)	C-2	FASE 1	2,422,149.44	783,286.71
COMPRESOR (SINGLE)	C-3	FASE 2	2,422,147.38	783,281.68
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-1	FASE 1	2,422,142.79	783,280.86
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-2		2,422,141.92	783,280.81
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-3		2,422,141.13	783,280.38
ERM	E-1	FASE 1	2,422,125.17	783,346.73

a) Tipo de actividad o giro industrial

Venta y distribución de Gas Natural Vehicular

b) Procesos y operaciones unitarias

El Proyecto Estación de servicio “Ojocaliente” en el municipio de Aguascalientes, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público.

b.1) Diagrama del Proceso

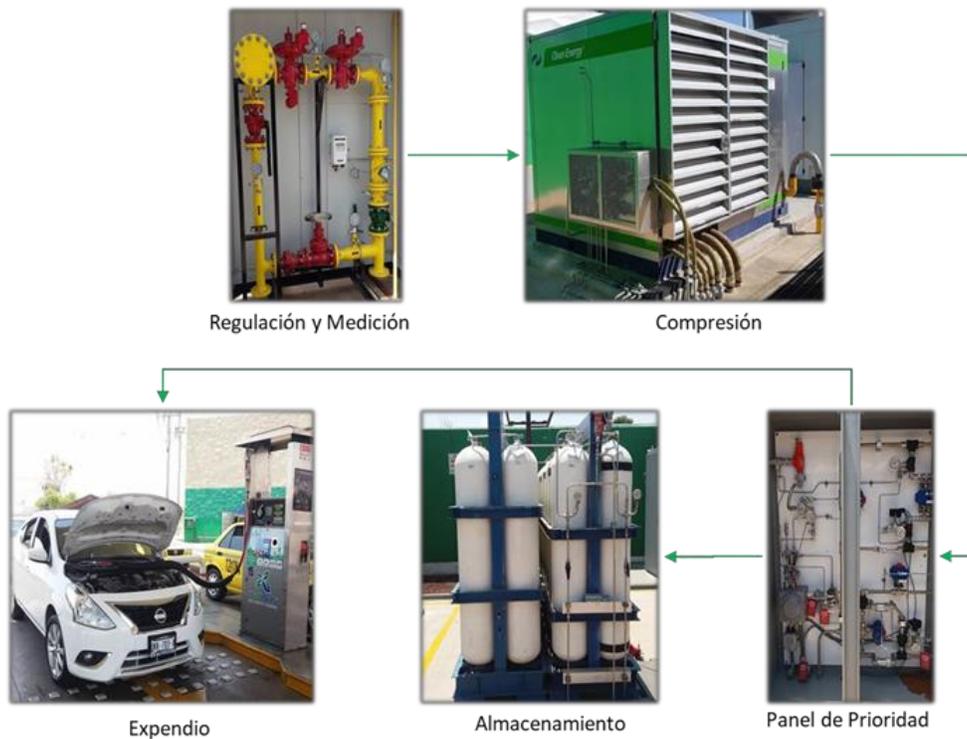


Figura II.18 Diagrama del Proceso del Gas Natural en la próxima Estación de Servicio

El gas será entregado por la empresa distribuidora a través de un gasoducto a alta presión hasta una Estación de Filtración, Regulación y Medición (ERM), propiedad de la empresa distribuidora y que queda en custodia de esta, la cual, controla y mide las diferentes variables del suministro como son presión, volumen, flujo, poder calorífico, temperatura, entre otros. Cabe mencionar, que el personal de Natgas no tendrá acceso a la ERM ni autorización para realizar mantenimientos y/o modificaciones al arreglo o parámetros, únicamente lo realiza personal autorizado por el distribuidor.

A la salida de la ERM, el gas debe mantener una presión constante sin ser afectado por el flujo o temperatura. Como el gas natural es usualmente transportado a las estaciones de distribución a través de gasoductos, y este puede estar en un rango de presión de **18-21 Bar**.

El sistema de compresión que se contempla instalar constará de 4 etapas de compresión, con una presión máxima de succión de 7 bar y con un rango de operación de descarga en la primera etapa de 21.37 bar (310 psi), en la segunda etapa de 57.22 bar (830 psi) y en la tercera etapa de 120.65 bar (1 750 psi) y finalmente en una cuarta etapa de 250 bar (3 626 psi). El funcionamiento sistema de compresión será operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), que es una computadora industrial dedicada a controlar cada operación del sistema, la cual decide cuándo y qué presión de descarga se requiere. El sistema electrónico del sistema de compresión requiere de una gran cantidad de elementos eléctricos y electrónicos de control, tales como sensores, transductores de presión y temperatura, indicadores de presión, temperatura, y nivel, válvulas con actuadores neumáticos, etc. Dispositivos con los que se monitorea los parámetros y condiciones de los equipos y de igual manera condiciones para provocar un paro de emergencia como puede ser detección de una concentración de mezcla de gas explosiva en el ambiente, altas temperaturas en las etapas de compresión, altas presiones de descarga, etc. Lo que significa que el sistema es inteligente y seguro. Además, desde el “Touch Panel” pueden monitorearse diversos parámetros como presión y temperatura en la succión, descarga de cada etapa, descarga final, nivel, presión y temperatura del aceite, voltaje, corriente y potencia consumida, entre otros.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Para operar gran parte de las válvulas automáticas, estas cuentan con actuador neumático las cuales requieren de aire comprimido para su operación, prácticamente todas son normalmente cerradas y requieren de aire comprimido para su apertura. El aire es controlado por válvulas solenoides que son controladas también por el PLC, y ante la pérdida de energía eléctrica o pérdida de suministro de aire comprimido y al igual por la activación de algún paro de emergencia o situación de alarma de los equipos, las válvulas se cierran y el servicio se suspende de manera parcial o total.

El sistema de compresión cuenta con un intercambiador de calor el cual permite enfriar por transferencia de calor a través de ventilación forzada el gas a la salida de cada etapa de compresión ya que el gas al ser comprimido, la presión y la temperatura aumentan. Una vez que el gas es comprimido a una alta presión, está listo para ser despachado o almacenado, teniendo siempre como prioridad el suministro a los surtidores de gas. El control de lo anterior se hace a través del Panel de Prioridades, que es un tablero con válvulas automáticas que direccionan el flujo del gas, que puede ser hacia los tanques de almacenamiento o hacia surtidores.

El sistema de Almacenamiento con 3 bancos consiste en un banco llamado “Banco Baja”, un segundo banco llamado “Banco Media” y un tercer banco llamado “Banco Alta”. El nombre asignado no es propiamente por su presión de trabajo, sino por su prioridad de llenado. Cuando los tres bancos están llenos a la misma presión, el balance es de aproximadamente 60% en Baja, 20% en media y 20% en alta. El propósito fundamental de los tanques de almacenamiento es poder dar fluidez y velocidad de llenado, además de no requerir un trabajo continuo del sistema de compresión

La función de todos estos elementos es controlada automáticamente por el PLC’s localizado en el paquete de compresión, y cuando se requiere de 2 o más equipos de compresión, se cuenta con un PLC Maestro localizado en el CCM principal, destinado a coordinar la operación y seguridad de todos los equipos. Los técnicos operadores de la estación pueden ver el estado del sistema de compresión y modificar algunos de los parámetros de referencia (o set point) de operación a través de una interfaz al PLC, localizada en el tablero del CCM, llamado Panel View. Esta pantalla es el punto de inicio para la interface Hombre-Máquina, a través de unas teclas de función se puede tener acceso a la operación de ciertas válvulas y motores de forma manual, deshabilitando su operación automática, y con otras funciones se puede acceder a los valores de Set-Point de referencia los cuales permiten al usuario variar algunos de los parámetros de control como sea necesario, así también por medio de esta pantalla se pueden mostrar situaciones de alarma y también se puede tener conocimiento del historial de las mismas. Para el cambio de estos parámetros se requiere la autorización de un usuario experto.

Los equipos de despacho llamados surtidores o dispensarios, inician el llenado primeramente enviando gas del banco bajo de almacenamiento a los tanques de almacenamiento móvil instalado en un vehículo. Una vez que la presión comienza a igualarse (al igual que el flujo disminuye), el sistema de control del surtidor intercambia la fuente de gas al banco medio. Nuevamente, llenando hasta que la presión diferencial disminuye, entonces intercambia dando acceso al banco alto. Finalmente, una vez que el flujo en el banco alto disminuye y no es suficiente para concluir la carga, el sistema de compresión arranca y comienza a llenar directamente a los tanques de la unidad móvil hasta llenarlo totalmente, para tener una presión de llenado final de 20 MPa (200 bar o 2 928 psi), puede existir una mínima variación en la medición de la presión ocasionada por las condiciones ambientales. El sistema de llenado con bancos de almacenamiento sirve para dar velocidad de llenado, y si consideramos que el almacenaje es mucho más grande que la capacidad de los tanques móviles el número de arranques y paros del sistema de compresión disminuye considerablemente

La prioridad del lado del sistema de compresión es esencialmente lo contrario de la secuencia del sistema de llenado a surtidos. El flujo del sistema de compresión es direccionado primero al banco de alta, después al banco de media y por último al banco de baja. Con lo anterior se asegura que el tanque de alta este siempre disponible para rellenar al máximo los cilindros de las unidades móviles, después de que los otros bancos hayan dado su presión disponible. La más alta prioridad del sistema de compresión es el llenado en surtidores y posterior a esto el llenado del sistema de almacenamiento.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Uno de los más importantes puntos que no se debe olvidar en este tipo de estaciones es la seguridad, la cual ha sido considerada para que el personal operario tenga acceso a esta de manera inmediata. Es decir, existen botones de paro de emergencia, en cada unidad de despacho, sistema de compresión, cuarto de tableros, oficinas y otros puntos, los cuales, al ser activados, desenergizan totalmente el sistema de compresión, cierran válvulas de succión y descarga y panel de prioridades. Seguido de lo anterior la activación de una alarma sonora/luminosa indica situación anormal de operación. Requiriendo para su reinicio de operación el reconocimiento de la alarma y la corrección del evento que origino el paro de los equipos.

Además, en el sistema de compresión, en cada etapa y tanques de recuperación, así como en la cascada de almacenamiento y el panel de prioridad, se cuenta con válvulas de seguridad o de relevo de presión calibradas 1.2 veces la presión de operación; asimismo, para los surtidores se tienen manómetros para indicar la presión de llenado del cilindro del automóvil, a su vez estos equipos también cuentan con válvulas de seguridad que se disparan al rebasar la presión de ajuste para el llenado del cilindro del automóvil, así también en la descarga de los compresores hacia surtidores se cuenta con válvulas que operan por exceso de flujo, es decir, cuando se detecta que no existe una oposición al flujo del gas, este elemento se cierra automáticamente, bloqueando totalmente el flujo de gas. En las cabinas de los compresores se cuenta con detectores de mezclas explosivas que son monitoreadas por el PLC y le permiten tomar decisiones como emitir desde una alarma cuando hay presencia de gas en el entorno, hasta dejar fuera de servicio el equipo de compresión al detectar una mezcla explosiva de alto riesgo. Los valores para alarma y disparo están comprendidos entre los valores de 4.5% LEL y 14.5% LEL.

Los surtidores cuentan con un medidor de flujo másico y un computador que le permite calcular el volumen de gas transferido, así como compensar el gas por presión y temperatura, ya que debido a la fricción el gas eleva su temperatura expandiendo sus partículas e incrementando su presión y por consecuencia reduciendo la capacidad de almacenamiento de los cilindros móviles. Y al igual si el clima fuera extremadamente frio, el gas se compactaría y el tanque se llenaría con un mayor volumen que pondría en riesgo la capacidad de presión del tanque al expandirse el gas con el incremento de la temperatura ambiente, por lo que se podrá operar a presiones de llenado de GNC adecuadas para cilindros con presión de servicio de 20 MPa (200 bar).

Además, cada surtidor deberá contar con un desfogue que habrá de colocarse a 0.7 m sobre el nivel de la techumbre del área de surtidor, válvulas de exceso de flujo, elementos que determinan un exceso de flujo que suspenden el llenado, como puede ser por alguna manguera fracturada, dispositivos de seguridad en la manguera contra el jaloneo de esta, que permiten desacoplar la manguera del surtidor, y botones de paro de emergencia.

b.2) Fuente del gas natural:

El gas natural de la estación de suministro será recibido a través del ducto de distribución del distribuidor de gas natural que se conectará a la succión de la estación de regulación y medición y que estará en custodia de este y solamente él podrá tener acceso o manipulación.

b.3) Ampliaciones futuras:

El proyecto se contempla para dos fases operativas, la primera se refiere a la apertura de la estación, la segunda a la incorporación de los equipos para la cual fue diseñada la estación en función de la demanda. Los equipos para instalar serán los siguientes:

Tabla II.7 Equipos a instalar

Equipo	Fase I	Fase II
Compresor de gas natural Single	0	1
Compresor de gas natural Twin	2	0
Surtidor de gas natural vehicular Flujo estándar	6	2



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Sostenibilidad y Cambio



Confianza Profesionalismo y Transparencia



Pasión Excelencia y Calidad



Energía Atención y Calidez



Innovación Talento y Juventud



Conocimiento Experiencia y Alta Competencia



Equilibrio Ambiental y Personal

Surtidor de gas natural vehicular Alto flujo	2	1
Cilindros de almacenamiento EKC 125L.	48	0
Panel de prioridad	1	0

b.4) Operación de la Estación de Servicio

La siguiente tabla muestra la demanda de los usuarios, así como su proyección en un futuro una vez alcanzado el máximo de operación:

Tabla II.8 Usuarios

Usuarios	Iniciales	Actuales	Previstos a futuro
Taxi/Vehículo compacto	200	SN	3,456
Bus/Camión	30	SN	960

Plataformas

No se contempla el llenado ni la descarga de GNC de plataformas para este proyecto.

Tabla II.9 Baterías de cilindros

Cantidad de cilindros	Capacidad por cilindros (litros)	Litros totales
48	125	6,000

II.2.3 Programa general de trabajo

Se pretende iniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes. Se consideran 16 meses de actividades para el desarrollo del proyecto y de esta manera iniciar operaciones. (Anexo).

II.2.3 Preparación del sitio

Las actividades por desarrollar durante las obras de construcción de la estación de servicio comprenden un periodo de 16 meses. Las obras por desarrollar en la realización del proyecto, así como los servicios de apoyo requeridos son:

Preparación del terreno.

Esta actividad consistirá en la realización de la limpieza, trazo, corte y nivelación del terreno de acuerdo a los límites del mismo. Una vez preparado el terreno, se continuará con la fase de cimentación del área de Canopy y de los edificios administrativo y de servicios.

Limpieza del área: Consiste en la recolección de basura, hierba y materia orgánica en la superficie del predio a construir.

Desmante y remoción de capa superficial de suelo: El procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa vegetal que incluye maleza, hierbas, y raíces. Posteriormente se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias, finalmente se procederá a la preparación del terreno con las actividades de excavación.

Despalme del suelo: Consiste en retirar una capa de suelo de aproximadamente 0.30 m, obteniéndose un volumen de despilme que se reutilizará para rellenar otras áreas del proyecto.

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



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Las obras provisionales que serán necesarias durante las etapas de preparación del sitio y construcción son las siguientes:

- Oficinas temporales para el personal técnico que supervisará las obras. Estas oficinas se instalarán en un vehículo tipo camper.
- Almacenes techados con lámina para herramienta y materiales de construcción.
- Instalación de sanitarios portátiles para el uso del personal tipo “Sanirent” (un sanitario portátil por cada 25 empleados).
- Estacionamiento provisional para el uso de personal de obra
- Señalización de accesos y salidas de camiones de carga
- Colocación de contenedores de basura para ser recolectados por una empresa especializada

II.2.5 Etapa de construcción

a) Descripción de la etapa del Proceso constructivo:

Se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-010-ASEA-2016

II.2.5.1 Recursos naturales principales a afectar

Para el proyecto, que se enfoca a la conservación de los recursos naturales y las actividades de bajo impacto ambiental, son pocos los recursos a afectar. A continuación se señalan los que se afectan y su magnitud.

Tabla II.22 Recursos naturales a afectar

Recurso	Afectación	Impacto
Suelo	SI	Despalme
Flora	SI	Se presenta Plan de Manejo de Vegetación
Fauna	NO	No hay impacto
Agua	SI	Uso de agua para sanitarios, el agua residual será tratada por el concesionario de los sanitarios.
Aire	SI	Emisiones a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipo utilizado en el proyecto

II.2.5.2 Programa de utilización de maquinaria y equipo (cantidad, tipo, características y horas máquina totales por actividad programa)

El empleo de la maquinaria y equipo se estimó para todas las etapas. La Tabla II.21 muestra el empleo de maquinaria y equipo.

II.2.5.3 Personal aproximado a emplear durante el transcurso de la obra (ligado al programa de trabajo GANTT).

El cuadro básico de personal requerido para cada etapa se muestra en la Tabla II.21.

II.2.5.4. Materiales e insumos.

En la Tabla II.21, se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.5.5. Combustibles y lubricantes (tipo, cantidad de combustible y lubricantes, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, fuente de abasto y la forma de suministro externo e interno).

Los combustibles como gasolina y diésel que serán utilizados durante la construcción de la estación de servicio serán suministrados a los camiones en las gasolineras cercanas al predio, NO se contempla cargar combustible dentro del predio del proyecto.

La gasolina para los vehículos de supervisión será abastecida directamente de la gasolinera más cercana al lugar de obra, sin embargo, se almacenarán 40 L de combustible para ser usados en caso de desabasto de combustible en alguna de la maquinaria.

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

a) Etapa de preparación del sitio:

En la tabla II.23 se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

b) Etapa de preparación del sitio:

En la etapa preparación del sitio y la etapa de construcción no se tiene considerado el almacenamiento de sustancias peligrosas.

c) Etapa de operación:

A continuación, se enlistan las materias primas, así como los insumos directos usados en la estación de servicio:

Tabla II.23 Materias primas, insumos directos e indirectos

Sustancia	Características de peligrosidad	Ubicación
Gas natural	Inflamable	Sistema de compresión

El gas natural tiene altos niveles de explosividad e inflamabilidad, es más ligero que el aire, con una densidad relativa de 0.61, por tal motivo se disipa rápidamente en la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales.

Golpes accidentales en el equipo de compresión, daños en la instrumentación o tubería, falla en la conexión para descargar el GNC en el dispensario podrían ser causa de formación de fugas con tamaños variables que de encontrar alguna fuente de ignición podrían dar lugar a incendios o explosiones dependiendo de la naturaleza propia de la fuga.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas al proyecto y ya incluidas en el apartado de preparación del sitio y construcción; se refieren al suministro de la mayoría de los servicios, efectuado fuera del predio considerado para la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular. A continuación, se resumen dichas obras asociadas.

- Obra eléctrica de media tensión
- Obra eléctrica de alumbrado público
- Obra de red telefónica
- Obra de red sanitaria
- Obra de red pluvial
- Obra de red hidráulica
- Obra de gas natural

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no se tiene contemplada, puesto que el proceso es rentable y conforme se requiera actualizar la maquinaria y equipo se realizará.

II.2.9.1. Descripción de acciones o actividades.

Procedimientos generales para la etapa de abandono de sitio:

- Desmontar los equipos y demoler todas las infraestructuras
- Descontaminar el equipo de ser necesario y asimismo retirarlo para usarlo en otro lugar o disponerlo como chatarra

- Retirar, corregir o garantizar el aislamiento y tratamiento de materiales contaminados, según los criterios mínimos de limpieza.
- Limpiar el lugar de acuerdo con los estándares requeridos por las regulaciones y ofrecer protección ambiental a corto, mediano y largo plazo y adecuar los niveles de seguridad para sus usos futuros.
- Registrar cualquier sustancia contaminante, desechos o facilidades dejadas en el área que restrinjan el uso y/o requieran un monitoreo periódico.
- Realizar una auditoría ambiental para verificar el cumplimiento con el plan de abandono

Medidas de rehabilitación, compensación y restitución:

Para la recuperación de la cobertura vegetal del sitio se llevará a cabo a través de la reposición con plántones, estacas, semillas u otras formas de especies del lugar.

Una vez que la red de distribución de gas natural o parte de ella deje de ser útil, así como todas aquellas instalaciones superficiales, como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, será necesario evitar los hundimientos y daños ambientales, y se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta.

Consistirá en devolver la superficie de tierra en las zonas alteradas a su condición original o al uso deseado aprobado. El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento con la finalidad de restablecer la vegetación propia del lugar, una vez que se haya limpiado toda el área se sembrarán plantas y árboles para recuperar las áreas desalojadas, siempre y cuando así se acuerde con la autoridad competente.

II.2.9.2. Destino del material obtenido.

Los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción del sitio se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

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

El material generado será en su mayoría debido a la excavación del sitio, se pretende utilizar el material extraído como material de relleno en otras zonas del proyecto.

II.2.10.1 Generación.

a) Etapa de construcción del sitio

La tabla II.23 hace referencia a la generación de residuos por cada una de las actividades que comprende el proyecto.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada: Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó anteriormente al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. Los residuos peligrosos generados se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

En cuanto a las emisiones a la atmósfera solo se detectaron emisiones al operar la maquinaria pesada de forma provisional, los contaminantes que se emiten son principalmente: bióxido de carbono, monóxido de carbono y bióxido de azufre.

A continuación, se presenta una tabla donde se hace la identificación del tipo de emisiones a la atmósfera que se presentan para el proyecto:

Tabla II.24 Emisiones contaminantes a la atmósfera

Etapa	Actividad generadora	Emisiones contaminantes a la atmósfera			
		Gases de combustión	Polvo	ruido	otras
Preparación del sitio.	Acondicionamiento de áreas.	X	X	X	
Construcción.	Instalación de infraestructura.	X		X	

Para controlar las emisiones a la atmósfera y el ruido en la etapa de preparación del sitio y obra civil, los camiones tolva se acomodarán en filas e ingresarán al sitio uno a la vez, lo que permitirá tener apagados los motores de las unidades el mayor tiempo posible. Se utilizarán silenciadores en los escapes de los motores de las unidades de carga para la disminución del ruido emitido.

Además, la maquinaria pesada y los camiones tolva contarán con sus respectivos mantenimientos mecánicos preventivos, incluyendo la afinación del motor, utilizando combustibles de buena calidad y realizando la verificación de emisiones correspondiente.

La generación de polvo durante los trabajos de terracería se minimizará con el uso de riego de humectación sobre la superficie del suelo en la que se encuentre trabajando la maquinaria.

Como medidas preventivas para evitar riesgos en las actividades de preparación y construcción del sitio se implementa las siguientes acciones:

- Depositar el material removido como relleno en otras áreas de la empresa
- Los camiones de volteo siempre viajarán con cubiertas de lona.
- Los residuos de materiales no utilizados en la obra, productos de corte y cascajo serán depositados sitios autorizados por las autoridades competentes.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se solicitarán los servicios de renta de letrinas destinadas a su uso por los trabajadores, quedando a cargo la empresa prestadora del servicio para la disposición final de los residuos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en el sitio adecuado, así como realizar la correcta disposición de aceites usados en motores.
- Los sacos vacíos provenientes de empaque de material (cemento, cal y yeso) serán recolectados al finalizar la jornada diaria y almacenados para posteriormente ser trasladados al sitio de depósito o reciclaje según lo indique la autoridad ambiental.

b) Etapa de operación

A continuación, se detallan los residuos generados en la etapa de operación de la estación de servicio

Generación de descarga de aguas residuales

En la etapa de operación se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios para clientes y trabajadores de la estación de servicio, se pretende conectar el drenaje sanitario al colector municipal mediante un permiso de descarga solicitado ante la comisión de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D.

Generación de lodos

M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Se generarán lodos provenientes del sistema de drenajes aceitosos los cuales serán retirados del predio por una empresa especializada con una periodicidad bimestral, se llevará un control de estas recolecciones en una bitácora y se obtendrá un manifiesto de generación de residuos peligrosos.

Generación de residuos

Procedimiento de Control de Residuos Peligrosos:

Las personas responsables del cumplimiento de este procedimiento, así como del resguardo y custodia de bitácoras, de los diferentes registros como manifiestos generación, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, y atención a las diferentes autoridades que requieran de esta información, son: el Personal de Mantenimiento y el profesional de Seguridad.

El personal de mantenimiento deberá recolectar, clasificar, segregar y almacenar adecuadamente cada uno de los residuos peligrosos generados por su propia actividad y la del área de despacho y talleres de servicio.

Es responsabilidad del Administrador de estación el verificar el estado en que se encuentra el almacén temporal de residuos peligrosos, garantizando que se encuentre ordenado y limpio. Así como la coordinación de la recolección y entrega de estos.

Cada una de las estaciones de distribución de Gas Natural, se deberá dar de alta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como empresa micro-generadora de residuos peligrosos, con la finalidad de cumplir con la norma NOM-052-SEMARNAT-2005 que es la que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos, y así apearse a los requerimientos y normatividades de protección e impacto ambiental. Con lo anterior, será asignado para cada estación, un Número de Registro Ambiental (NRA), donde se ha especificado y clasificado cada uno de los materiales contaminantes que la empresa genera al ambiente. Donde también se adquiere el compromiso de dar un buen manejo interno y una disposición final adecuada a cada uno de los materiales o residuos peligrosos generados.

Procedimiento.

La clasificación, recolección y segregación de los residuos peligrosos en cada una de las estaciones y talleres deberá ser de acuerdo con lo siguiente:

Tabla II.25 Identificación y clave del Residuo

Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
Número de Registro Ambiental (NRA)	
1- Aceite Sucio, O1	TI
2.-Botes de Aceite, SO2	T
3.-Trapo impregnado, SO1	TI
4.-Cubetas Impregnadas, O	T
5.-Lodos de trampa, L6	Th
6.-Filtros Contaminados, SO2	TI
7.-Tierra contaminada, O	TI
8.-Líquidos residuales No corrosivos, O1	T
9.-Solventes Orgánicos, S1	T
10.-Aceite Sucio, O2, O3	T



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751984 - Cel: (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
11.-Refacciones Usadas, SO2	T

A continuación, se especifica cada uno de los residuos de acuerdo con su identificación asignada:

1.- Aceite Sucio. Correspondiente a los lubricantes utilizados como parte del proceso de compresión, lubricantes retirados de motores por conversión o mantenimiento.

2.- Botes de Aceite. Corresponden a los contenedores de aceite que son desecho o que tuvieron contacto con algún lubricante o material contaminante.

3.- Trapo Impregnado. Aquí debemos considerar trapos o padecería que haya sido utilizada en algún proceso y estos tengan contacto directo con aceites o materiales tóxicos.

4.- Cubetas Impregnadas. Son todos envases que hayan contenido aceites, líquidos para frenos, refrigerantes, solventes, gasolinas, desengrasantes, pinturas entre otros.

5.- Lodos de Trampa. Son aquellos desechos que se extraen del drenaje al momento de la limpieza del mismo.

6.- Filtros contaminados. Son todos aquellos filtros que han sido utilizados en algún proceso o automotrices.

7.- Tierra Contaminada. Es toda aquella tierra que tuvo contacto con aceite, líquidos tóxicos, refrigerantes, pinturas, solventes entre otros.

8.- Líquidos Residuales No Corrosivos. - Son todos aquellos líquidos, que por el mismo proceso de la empresa tienen contacto con algún componente tóxico y estos deben de ser almacenados para no contaminar los mantos fríasicos.

9.- Solventes Orgánicos. Son compuestos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales.

10.- Aceite Sucio. Aquí se les da otra clasificación a los aceites hidráulicos o solubles.

11.- Refacciones usadas. Son todas aquellas refacciones automotrices o industriales que de alguna manera han estado expuestas a contaminantes.

Para la recolección interna de los sólidos se colocarán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y arillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a confinar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos peligrosos clasificándolos adecuadamente. **Nunca se deberá mezclar los residuos peligrosos.**

Para la recolección del aceite, dependiendo del estado físico de los contenedores, puede realizarse de la siguiente manera:

- Solicitar solo la recolección del aceite sucio por medio de succión de pipas.
- Solicitar el retiro del aceite junto con el recipiente contenedor. En este caso se deberá solicitar que también se indique en manifiesto el retiro del recipiente.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, instalación eléctrica a prueba de explosión, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor para combatir fuego tipo ABC de 9 Kg, el cual debe estar accesible e instalado.

Tabla II.26 Generación estimada

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
OPERACIÓN						
Despacho de combustible	50 kg/día	No peligroso	Basura	Ninguna	En contenedores habilitados	Relleno sanitario de la zona.
Venta de aditivos y lubricantes	1 kg/día	Peligroso	Contenedores de aditivos y lubricantes, estopas impregnadas con aceite	T	En almacén temporal de residuos peligrosos	Sitios autorizados de prestador de servicios.
Limpieza general del sitio	20 kg/día	No peligrosos	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario.
Sanitarios	50 kg/día	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	En almacén temporal de residuos no peligrosos	Relleno sanitario de la zona
Residuos mezclados	3 m ³ /mes	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario
Limpieza de trampa de combustibles	5 m ³ /mes	Peligroso	Sedimentos que contienen grasas y aceites	T	Contratación de empresas certificadas para tratamiento	Contratación de empresas certificadas para tratamiento

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

Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó con anterioridad al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. En el interior del cuarto de basura se colocará un contenedor para la disposición de los residuos sólidos domésticos de la tienda y la gasolinera y otro para los residuos peligrosos mismos que serán recolectados en contenedores adecuados.

El agua de servicio será descargada a la red interna de drenaje y posteriormente conducida al servicio municipal. Las aguas pluviales de los techos serán conducidas al drenaje interior de la Estación de Servicio y conducidas posteriormente al servicio municipal.

Se contará con un sistema denominado trampa de grasas y combustibles. Dichos sedimentos serán retirados por una empresa certificada para el tratamiento de este tipo de residuos cada dos meses, se generará un manifiesto que se guardará en la estación para futuras supervisiones.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Planes de ordenamiento ecológico.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

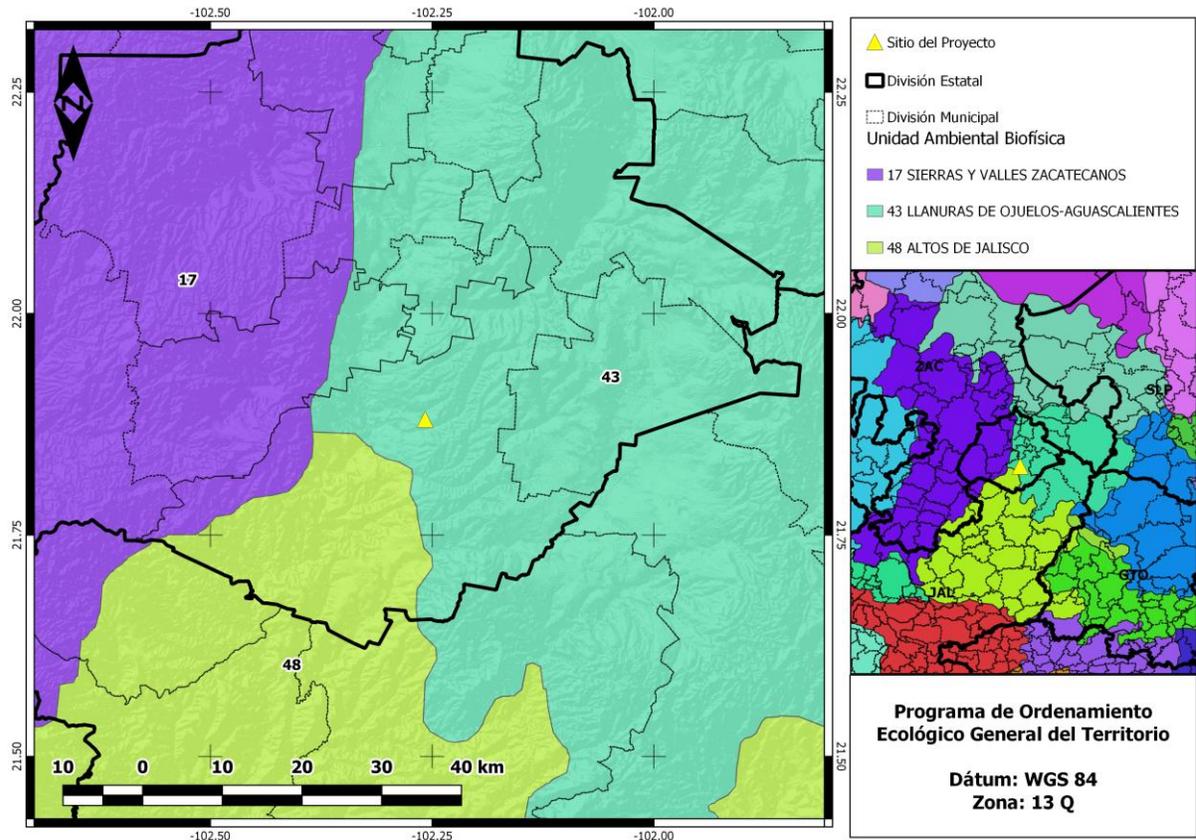


Figura III.2 Ubicación del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
 Fuente: elaboración propia

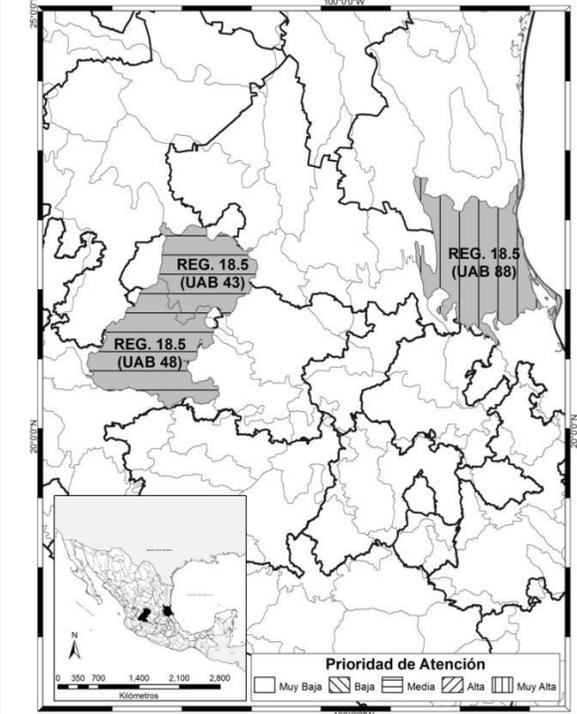
Tabla III.1 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) del POEGT aplicable al proyecto

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
18.5	43	Llanuras de Ojuelos - Aguascalientes	Agricultura ganadería	Industria preservación de flora y fauna	Desarrollo social, forestal, minería	Pemex	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1,2,3,4,5,6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15Bis, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

La zona del proyecto corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 43 denominada “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes” donde el rector del desarrollo es Agricultura y Ganadería y los coadyuvantes del desarrollo es la Industria, preservación de flora y fauna. La política ambiental es la Restauración y aprovechamiento sustentable.

Para cada una de las UAB se tienen ciertas estrategias ecológicas, definidas como una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Las estrategias ecológicas que se deberán cumplir para esta UAB son:

Tabla III.2 Ficha UAB 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes” del POEGT

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:</p> <p>43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes 48. Altos de Jalisco 88. Llanuras de la Costa Golfo Norte</p>		
	<p>Localización: 43. Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas 48. Noreste de Jalisco 88. Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas</p>		
	<p>Superficie en km²: 43. 10,888.43 48. 16,017.83 88. 19,868.92 Superficie Total: 46,775.18 km²</p>	<p>Población Total: 43. 1,363,069 48. 991,515 88. 1,458,333 Población Total: 3,812,917 hab.</p>	<p>Población Indígena: 43. Sin presencia 48. Sin presencia 88. Huasteca</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>43. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 78.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p> <p>48. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 32.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por</p>		



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

	<p>actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. 88. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>				
Escenario al 2033:	43 y 48 Inestable a Crítico 88. Crítico				
Política Ambiental:	43, 48 y 88. – Restauración y aprovechamiento sustentable				
Prioridad de Atención:	43 y 48. – Media 88. – Muy alta				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
43	Agricultura-Ganadería	Industria-Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social-Forestal-Minería	PEMEX	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
48	Agricultura-Ganadería	Forestal	Industria	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44
88	Agricultura-Ganadería	PEMEX	Industria-Minería	Forestal-Turismo	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 43					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 				
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 				
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 				
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos 				
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751984 - Cel: (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional
E) 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

En base a estas estrategias ecológicas el desarrollo de este proyecto traerá beneficios ambientales y económicos de la población que reside en las inmediaciones de la estación de servicio y refleja el compromiso en la preservación de los recursos naturales que están dentro del área de influencia del proyecto.

III.1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes, 2013-2035

El presente documento se compone de cuatro fases de acuerdo con lo definido en el reglamento de la Ley de Planeación y Desarrollo Estatal y Regional para el Estado de Aguascalientes: la caracterización y análisis del territorio estatal y sus componentes: el diagnóstico del estado del capital natural, económico y social; el análisis integrado del territorio basado en modelos de aptitud y el análisis prospectivo de forma que se destaque la interdependencia entre sociedad-economía-ambiente y se reconozcan sus conflictos. Finalmente se propone la regionalización ecológica y territorial basada en unidades de paisaje que parten de la interacción geofísica y de las relaciones económicas de la población. Asimismo, se complementa y retroalimenta con la consulta ciudadana y la evaluación periódica y permanente convirtiéndose en un proceso que permita mejorar la calidad de vida de la población aguascalentense sin menoscabar la permanencia de los recursos naturales.

III.1.3 Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT)

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGAT se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para Aguascalientes y sus tipos diferentes de UGAT (Ver la siguiente figura).

Tabla III.5 Ficha UGAT03VC “Valle Zona Conurbada” del POEYTEA, 2013-2035

	Población	876,121 hab.
	Urbana	815,117 hab (93.1)
	Rural	61,004 hab (6.9%)
	Superficie	43,760 has



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

	Número de localidades Urbanas	10
	Rurales	463
	Principal Actividad Económica	Sector terciario e industria
	Uso de Suelo predominante y topografía	Valle, Agricultura de riego y temporal, Matorral secundario
	Ríos y Arroyos	Río San Pedro, Arroyo San Francisco Arroyo el Cedazo
Cuerpos de Agua	Presa el Cedazo, Presa los Arquitos	
ANP o Áreas prioritarias	La Pona, Matorral el Garabato	

Objetivo de la UGAT: Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – 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.

III.1.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Aguascalientes

Análisis de la compatibilidad con el POEYTEA, 2013-2035

En el año 2013 el gobierno estatal publicó el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Aguascalientes (POEYTEA) 2013-2035, el cual fue elaborado en atención a lo establecido en el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes (COTEDUVI) que el Congreso del Estado emitió en el mismo año 2013. Este POEYTEA no cumple con las características y alcances que la legislación ambiental nacional y local establecen para los programas de ordenamiento ecológico del territorio, por lo que a la par el mismo Gobierno del Estado está elaborando el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Aguascalientes, siguiendo lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente y los lineamientos y términos de referencia que la SEMARNAT ha establecido para este tipo de programas de ordenamiento ecológico. Sin embargo, para fines de conocimiento y en su caso análisis, se consideró conveniente hacer un análisis comparativo entre las unidades de gestión (UGAT's) que dicho POEYTEA establece dentro del territorio del municipio de Aguascalientes y las unidades de gestión ambiental (UGA's) que se delimitaron en el presente POEL. En la siguiente figura se muestra un mapa en el cual se observa la delimitación de las UGAT's y la delimitación del territorio municipal de Aguascalientes, pudiéndose observar que dentro del municipio de Aguascalientes existen 10 UGAT's de las cuales 4 están totalmente comprendidas dentro del territorio municipal y las otras 6 solo parcialmente (una de ellas, la UGAT17, con una superficie mínima).

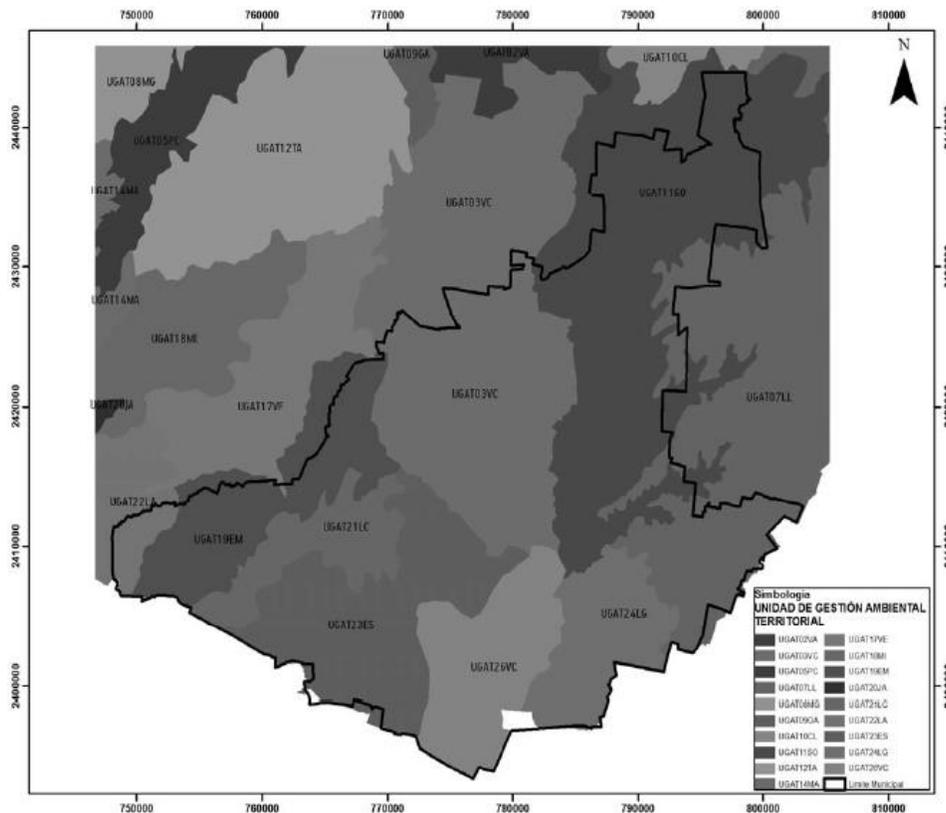


Figura III.5 UGAT's establecidas en el POEYTEA, 2013-2035 que quedan comprendidas dentro del territorio municipal.

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial 2013-2035.

Para fines de vinculación, en la tabla siguiente se muestra el objetivo que el POEYTEA define para la UGAT donde se encuentra inmerso el sitio del proyecto, así como la política ambiental y el uso de suelo predominante que este POEL propone para cada una de las UGA's que quedan comprendidas dentro de dichas UGAT's, observándose que si bien podemos encontrar en algunos casos cierta compatibilidad entre los objetivos que propone el POEYTEA y las políticas y usos propuestos en el presente POEL, es difícil y poco conveniente considerar la propuesta del POEYTEA ya que se trabajó a una escala geográfica de menor detalle, así como con criterios y metodologías diferentes, que no permiten hacer uso de esta información para la delimitación de las UGA's del presente POEL y la asignación de las políticas ambientales a las mismas.

Tabla III.7 Relación comparativa entre la UGAT donde se encuentra inmerso el sitio del proyecto conforme al POEYTEA, 2013-2035 y las UGA's propuestas en el presente POEL de Aguascalientes.

POEYTEA 2013-2035		POEL del municipio de Aguascalientes		
UGAT	Objetivo	UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE
03 (Valle Zona Conurbada)	Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo.	19	Aprovechamiento	Agropecuario
		23	Aprovechamiento	Industrial
		25	Aprovechamiento	Urbano
		30	Protección	ANP
		32	Conservación	ANP
		33	Conservación	Agrícola-Conservación
		35	Conservación	Agrícola-Conservación
		38	Conservación	Conservación



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina (448) 2751984 - Cel. (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



		42	Conservación	Agrícola-Conservación
		43	Conservación	Conservación
		49	Aprovechamiento	Urbano
		63	Conservación	Conservación

III.1.5 Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

El POEL de Aguascalientes contempla en su totalidad 73 Unidades de Gestión Ambiental, las cuales se presentan en la siguiente figura:

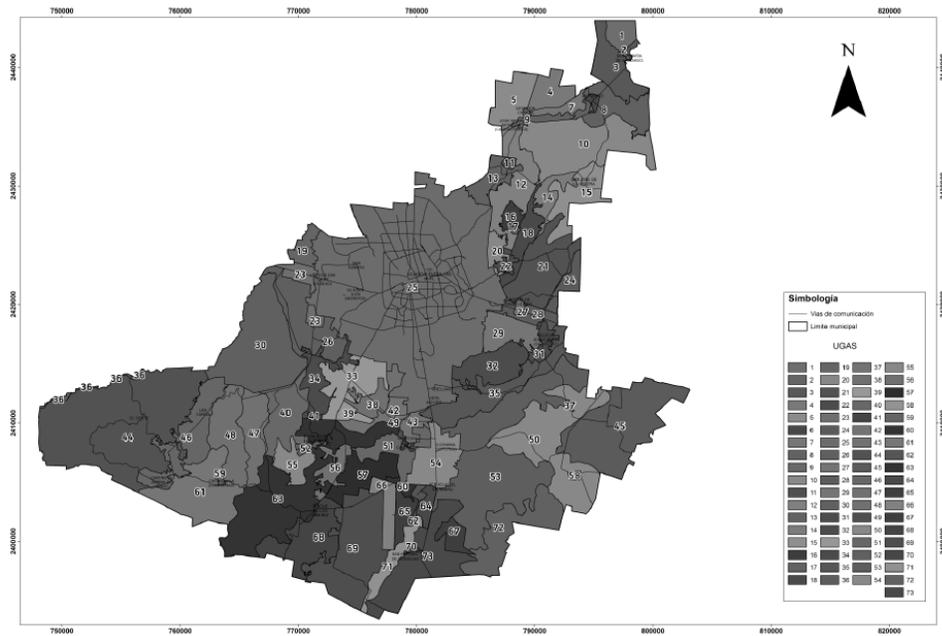


Figura III.6 Unidades de Gestión Ambiental del POEL de Aguascalientes.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Aguascalientes

La ubicación del proyecto conforme al POEL de Aguascalientes es en la UGA 25 denominada “Cd. Aguascalientes”, la cual se presenta en la siguiente figura:

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

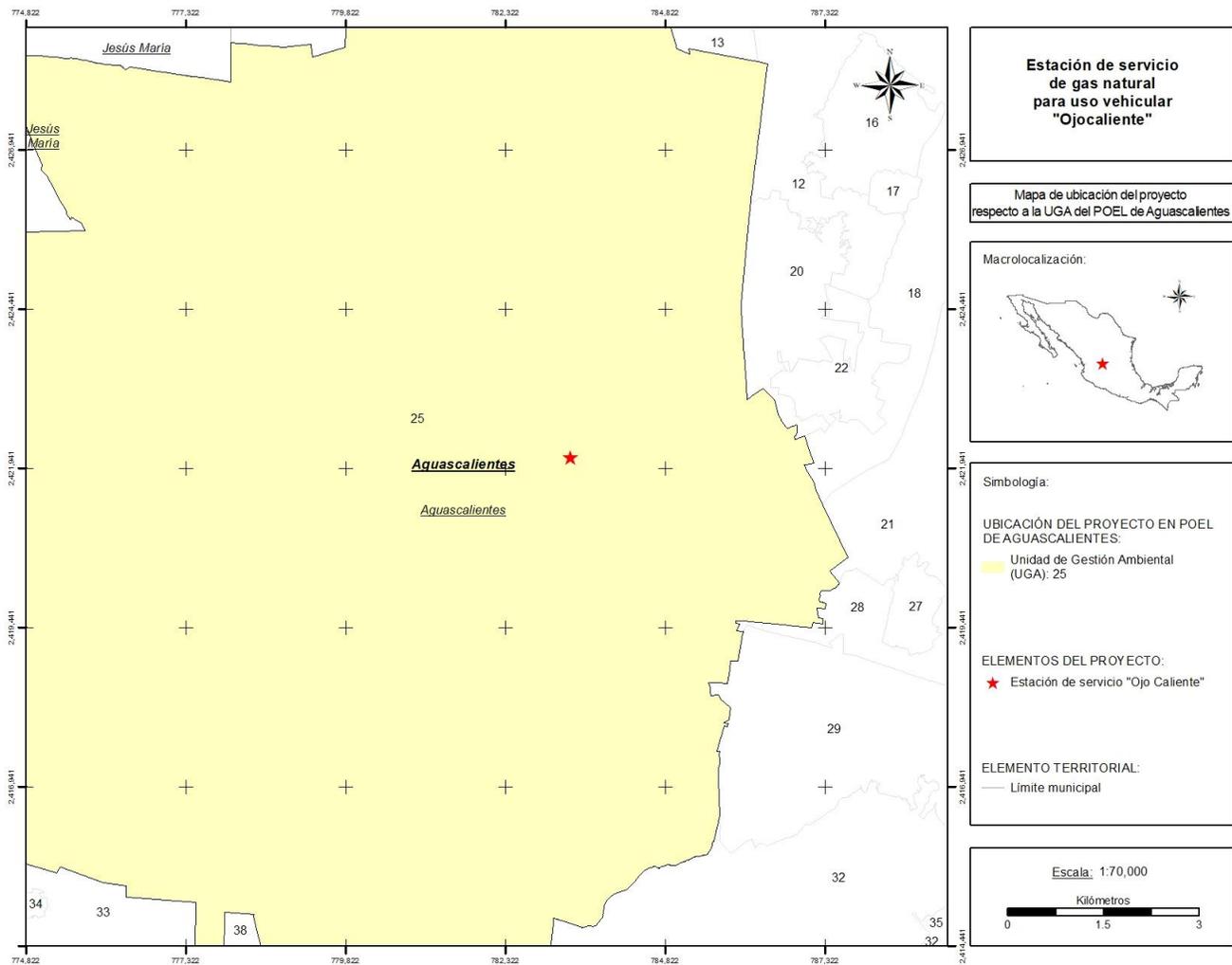


Figura III.7 Ubicación del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico Local de Aguascalientes

Fuente: elaboración propia



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

III.1.6 Áreas Naturales Protegidas

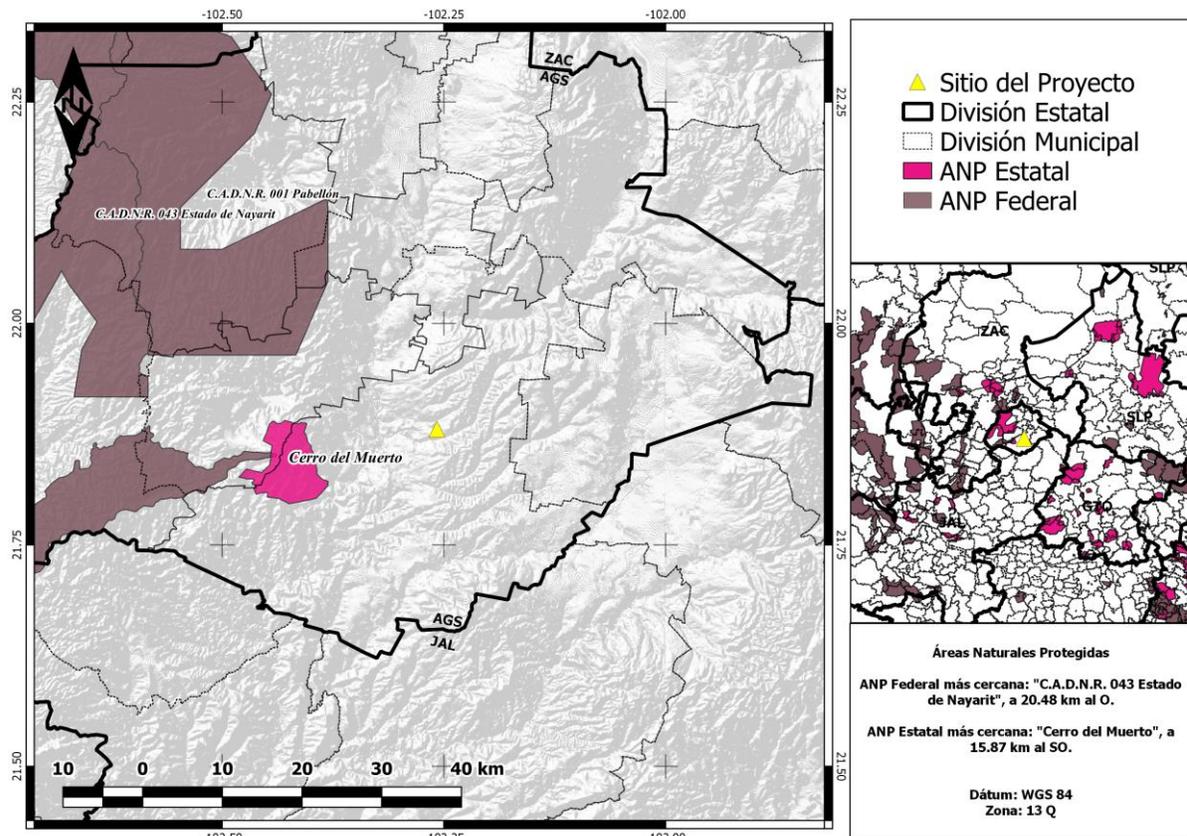


Figura III.8 Ubicación del proyecto en relación con las Áreas Naturales Protegidas

Fuente: elaboración propia

Respecto a la ubicación del proyecto, existen 3 Áreas Naturales Protegidas más próximas las cuales en función de su jerarquía administrativa se enlistan como sigue:

- Federal:
 - C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit, aproximadamente a 20.48 km al oeste.
- Estatal:
 - Cerro del Muerto, aproximadamente a 15.87 km al oeste.

Dada las distancias anteriores a estos polígonos, el presente proyecto presenta una lejanía considerable en relación con las actividades a realizar.

III.2 Planes de Desarrollo Urbano

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 tiene como finalidad establecer los objetivos, estrategias y prioridades para lograr un desarrollo humano sustentable. La estrategia integral de este plan está basada en cinco ejes de acción, los cuales se mencionan a continuación:

- Eje 1. México en paz;
- Eje 2. México Incluyente;
- Eje 3 México con educación de calidad
- Eje 4. México próspero
- Eje 5. México con responsabilidad global.

El proyecto se vincula principalmente con los ejes 4 y 5, de los cuales se desprenden los siguientes objetivos:

- Eje 4. México próspero: el objetivo que se vincula con el proyecto es el de potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos. La mejora regulatoria, el combate a los monopolios y la promoción de una política de competencia son estrategias que contribuyen a reducir los costos de las empresas, lo que contribuye a una mayor competitividad, crecimiento y generación de empleos. Dentro de las estrategias para cumplir con dicho objetivo aplicables al proyecto se encuentra:
 - Generación de empleos en la etapa de preparación del sitio
 - Generación de empleos en la etapa de construcción de la estación de servicio
 - Generación de empleos en la etapa de operación de la estación de servicio
 - Generación de empleos indirectos en todas las etapas del proyecto
- Eje 5. México con responsabilidad global: el objetivo que se vincula con el proyecto es administrar de forma eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.
 - El uso de gas natural como combustible alternativo genera beneficios al medioambiente en comparación con los combustibles convencionales.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Aguascalientes 2016 - 2022

El proyecto se vincula con los Ejes 4 y 5, y en particular con lo siguiente:

Eje 4. Economía: Aguascalientes Competitivo, Diversificado y Próspero.

❖ **Programa. Economía global, competitiva y diversificada.**

- **Objetivo 1. Transformar a Aguascalientes en una plataforma económica global, competitiva y diversificada, a fin de facilitar el desarrollo empresarial y propiciar las condiciones para la generación de empleos de calidad.**
 - **Línea de acción 2. Promover la instalación y ampliación de empresas para generar más empleos mejor remunerados.**

Vinculación. Con la autorización del presente proyecto se estaría incluyendo un giro de negocio rentable y que beneficiaría a la economía local, estatal y federal por la recaudación de impuestos y la creación de nuevos empleos.

Eje 5. Infraestructura y medio ambiente: Aguascalientes Responsable, Sostenible y Limpio.

❖ **Programa. Cambio climático y energías sustentables.**

- **Objetivo 1. Enfrentar el cambio climático y aprovechar las fuentes de energía renovable, aportando beneficios ambientales y sociales que contribuyan al desarrollo sustentable.**
 - **Línea de acción 2. Incentivar el uso de energías sustentables en el Estado.**

Vinculación. Con el uso del gas natural como combustible vehicular se favorece la generación de bajas emisiones contaminantes, siendo una alternativa de combustible más limpia en comparación a la gasolina o diésel.

III.2.3 Plan de Desarrollo Municipal 2017 - 2019

Vinculación. Con la implementación del proyecto se pretende mejorar los costos de los energéticos utilizados actualmente en la zona, así como incidir directamente en los efectos al ambiente originados por el uso de vehículos de motor.

Eje 3. Ciudad Ordenada

Política 3.3. Política de sustentabilidad y cambio climático

Programa 3.3.1. Programa integral por la sustentabilidad

Objetivo 3.3.1. Revertir el deterioro ambiental en el municipio de Aguascalientes

Vinculación. Con el desarrollo del proyecto se garantizará que sus actividades se apeguen a la normatividad aplicable propiciando así el cumplimiento de las normas que apoyan la sustentabilidad.

III.2.4 Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040

Es el documento estratégico que continúa la tradición de la planeación urbana de Aguascalientes. Esta tradición implica un proceso en tres vías; la primera es la de mantener los aciertos alcanzados a lo largo de los años en materia de planeación y su impacto en la calidad de vida de la población. La segunda vía considera los elementos necesarios que potencian los aspectos positivos que la historia de la ciudad ha representado para sus habitantes, quienes tienen la responsabilidad de resguardar su legado, historia e identidad. La tercera vía es la de la evolución, la que reta a la imaginación y la creatividad de las personas en diversas circunstancias y hace necesario repensar la ciudad de los próximos años.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos.

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prevenir cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

III.3.1. Leyes y Reglamentos Federales y Estatales

a) Vinculación del proyecto con Leyes ambientales aplicables

III.3.1.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA)

Vinculación. La presente MIA se incluye el análisis de los ordenamientos, programas y demás disposiciones aplicables al proyecto.

III.3.1.2 Ley de Hidrocarburos

Vinculación. Toda vez que sea autorizada la presente MIA se estará en condiciones para iniciar con los trámites para solicitar el permiso correspondiente con la Comisión Reguladora de Energía.

III.3.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Vinculación. El presente Proyecto considera como medida ambiental la contratación de una empresa autorizada en el transporte y destino final de residuos peligrosos, para garantizar la disposición de estos en sitios controlados y autorizados para tal fin. En cuanto a la generación y almacenamiento temporal en dichos residuos en sitio el Promovente establece una serie de medidas orientadas al control de tales acciones.

Vinculación. Con el fin de prevenir la generación de residuos peligrosos, particularmente derivados de la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos, durante la construcción del Proyecto se desarrollarán diversas acciones de difusión y conciencia, las cuales involucran tanto al residente de obra como a los supervisores y trabajadores en general. Así mismo se dispondrá de un espacio y de los recursos materiales (tambos, tarimas,



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

etiquetas, cubiertas plásticas etc.) y administrativos (contratos y/o autorizaciones) adecuados para el acopio temporal y disposición final de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

Vinculación. En caso de tenerse algún accidente que involucre residuos peligrosos y contaminación de agua y suelo, se implementarán las medidas de contención y remediación conducentes de conformidad con los instrumentos jurídicos aplicables en la materia. Como medida de prevención de dicho impacto se promoverá entre los trabajadores el manejo correcto de los residuos a través de las actividades de concienciación y colocación de señalética. Se dará cumplimiento a esta Ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

III.3.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Vinculación. Con relación a este ordenamiento es importante hacer mención que la realización de este proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no será necesario presentar un Estudio Técnico Justificativo. El predio donde pretende desarrollarse el proyecto no presenta características de vegetación forestal.

III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre

Vinculación. Durante el levantamiento de campo no se detectó fauna dentro del predio, sin embargo, en caso de ser necesario para prevenir o mitigar afectaciones directas a la fauna, el Proyecto propone, entre otras medidas, el ahuyentamiento, rescate y reubicación de organismos zoológicos, especialmente aquellos pertenecientes a especies con riesgo.

III.3.1.6 Ley General de Cambio Climático

Vinculación. Mediante factores de emisión, balance de materiales o cualquier metodología aplicable para el cálculo de emisiones de CO₂ equivalente se realizarán las estimaciones de gases de efecto invernadero y el promovente se apegará a lo aplicable para su reporte de acuerdo con la cantidad de generación.

III.3.1.7 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Vinculación. El promovente realiza un Estudio de Impacto Social para evaluar el grado de aceptación por parte de la población, se evalúan además la cercanía del proyecto a poblaciones indígenas, el estudio indica un alto grado de aceptación debido a los múltiples beneficios del proyecto, tales como acceso a combustibles de bajo impacto en materia de emisiones a la atmósfera, bajo costo económico, tecnología para el llenado en un tiempo accesible para el usuario.

III.3.1.8 Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes

Vinculación de Artículos 1, 168. El proyecto tomará las medidas necesarias para el manejo responsable de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante las distintas etapas del desarrollo de este.

III.3.1.9 Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos

Vinculación. El presente proyecto contempla actividades relacionadas al expendio al público de gas natural.

b) Vinculación del proyecto con los reglamentos ambientales aplicables

III.3.1.10 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

Vinculación de Artículos 2, 3 y 9. El presente documento se presentará ante la autoridad ambiental competente en la materia a fin de solicitar su evaluación para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Vinculación de Artículos 45 y 47. De ser favorable la evaluación de impacto ambiental, el promovente se sujetará a los términos y condiciones que señale la autorización en materia de impacto ambiental, así como los preceptos aplicables presentes en los instrumentos jurídicos, reglamentarios y normativos en la materia ambiental.

III.3.1.11 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Vinculación de Artículos 1 y 83. Para el manejo de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto, particularmente los de carácter peligroso, se habilitaran espacios que garanticen su buen resguardo y prevengan incidentes con los mismos. Asimismo, se promoverá entre los trabajadores la separación de los residuos, esto a través de actividades de conciencia y capacitación en el manejo de residuos esto a través de actividades de concientización y capacitación en el manejo de residuos, así como brindando los equipos y materiales necesarios para dicho fin.

Vinculación de Artículos 86, 87 y 129. Se dará cumplimiento a esta ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

III.3.1.12 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Vinculación. Para dar cumplimiento a este punto se realiza el Estudio de Evaluación de Impacto Social para evaluar el nivel de aceptación del proyecto.

III.3.1.13 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Vinculación de Artículos 5, 6 y 9. El promovente deberá apearse a realizar el cálculo de gases o compuestos de efecto invernadero en las fuentes emisoras identificadas en el establecimiento.

III.3.1.14 Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Vinculación de los Artículos 1 y 39. El promovente acatará lo indicado en dichos Artículos respecto al manejo adecuado de sus residuos de manejo especial que se generen durante la etapa de preparación y construcción, conforme a los lineamientos que la autoridad ambiental solicite.

III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas.

En el siguiente cuadro se enlistan y describen cada una de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto para los rubros de agua, aire, suelo, flora y fauna y residuos, así como su vinculación con el proyecto y su respectivo cumplimiento.

Tabla III.13 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

NOM	Objetivo	Cumplimiento y Vinculación
Aire		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Derivado del uso de maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se generará la emisión de gases contaminantes, así como de ruido por lo que para dar cumplimiento a lo establecido por las referidas normas se mantendrá en buen



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Integridad Responsabilidad y Calidad



Confianza Profesionalismo y Transparencia



Bien Excepción y Calidad



Energía Atención y Calidez



Innovación Talento y Juventud



Conocimiento Experiencia y Alta Competencia



Equilibrio Ambiental y Personal

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

NOM-045-SEMARNAT-2017	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados, mediante su respectivo servicio de mantenimiento, a fin de evitar que excedan los límites establecidos por las NOM's.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Los vehículos que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible y que se empleen en las diferentes etapas del Proyecto, serán sometidos a un programa de mantenimiento vehicular a fin de que sus emisiones contaminantes se mantengan por debajo de los límites máximos permisibles.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Particularmente, durante la construcción se ejecutarán actividades de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos (modificaciones y/o averías) que pudieran producir emisión de gases de combustión a la atmósfera.
Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites Máximos Permisibles de hidrocarburos en suelos y sus especificaciones para su caracterización y remediación.	Se llevarán a cabo todas las medidas de prevención y mitigación necesarias a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames de combustible derivado del uso de la maquinaria y vehículos durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, y así cumplir con lo establecido por la referida norma.
Flora y fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.	Se llevó a cabo la descripción de las especies de flora y fauna encontradas en el predio motivo del proyecto, así como del sistema ambiental, a fin de identificar si existen especies incluidas en alguna de las categorías de riesgo establecidas por la referida norma, no se encontraron especies normadas por lo que no es necesario proponer medidas necesarias para su manejo, rescate y reubicación.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos peligrosos derivados del uso de maquinaria y equipo durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, a fin de evitar riesgos de contaminación al suelo y agua. Así como se llevará a cabo el correcto manejo de los residuos de manejo especial.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	
Agua		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se dará cumplimiento a esta norma en relación con los límites máximos permisibles. Dependiendo de la etapa de desarrollo del proyecto, se verificará la viabilidad de enviar las aguas residuales ya sea al sistema de



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Operación	
NOM-010-ASEA-2016	Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio, instaladas en el República Mexicana con el fin de suministrar gas natural comprimido para los vehículos automotores que lo utilizan como combustible.
NOM-011-SECRE-2000	Gas Natural Comprimido para Uso Automotor. Requisitos mínimos de seguridad en las instalaciones vehiculares.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas.
NOM-005-SCFI-2011	Instrumentos de medición, sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad. Prevención y protección de incendios o explosiones y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
NOM-018-STPS-2015	Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-009- STPS-2011	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
NOM-020- STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
NOM-029- STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751984 - Cel: (442)3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



IV.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1.- Área de influencia del proyecto

El proyecto se pretende llevar a cabo en el municipio de Aguascalientes, al oriente-centro de la zona metropolitana de la ciudad homónima, con acceso principal desde la Av. 5 Aguascalientes, entre las calles Puente de Alvarado y Los Conos (esta última muy cercana al entronque entre la Avenida Aguascalientes y Av. Tecnológico) (Figura IV.1). El mismo se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) número UGAT03VC, Valle Zona Conurbada; perteneciente al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Aguascalientes (PEOET). Asimismo, como parte del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el sitio se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 43, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

IV.1.1.- Representación gráfica del área de influencia

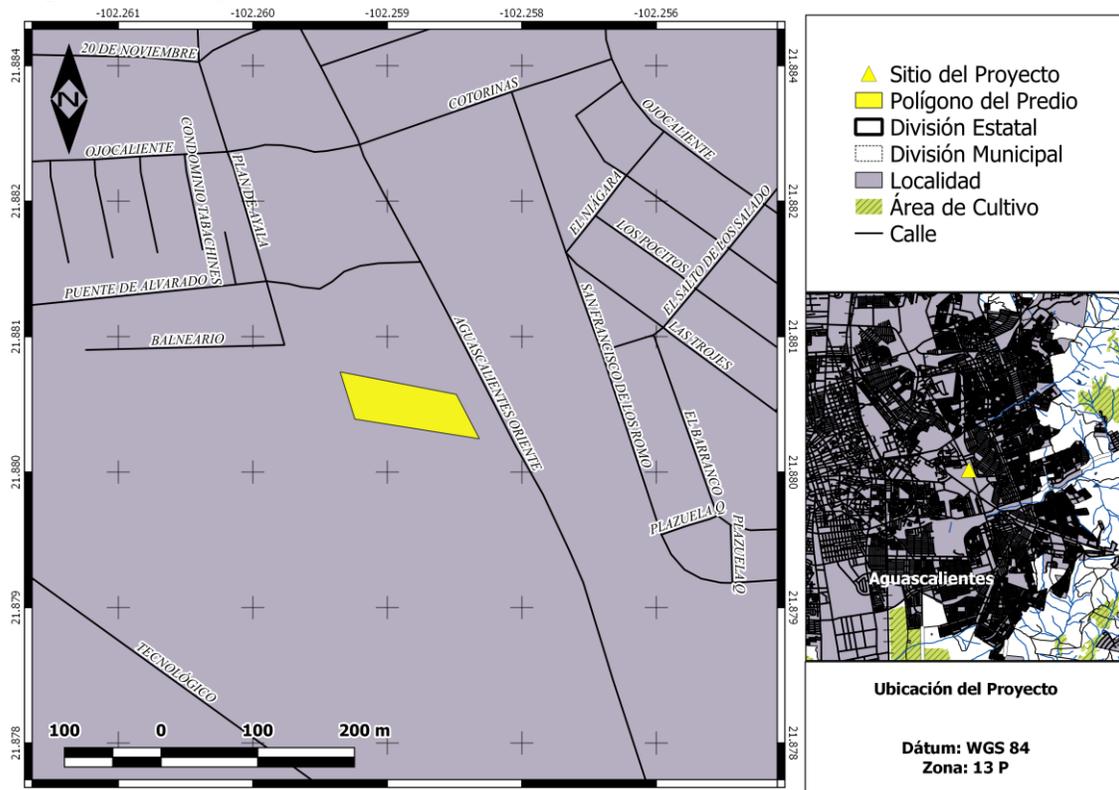


Figura IV.1. Área del proyecto.

IV.2.- Identificación de los atributos ambientales

IV.2.1.- Componentes abióticos

- **Clima**

Tipo de clima

El área del proyecto se haya completamente inserta en un clima BS_{kw}(w), el cual es Semiárido, templado, y posee una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío ronda entre -3°C y 18°C, y temperatura del mes más caliente es menor de 22°C. Las lluvias de esta región ocurren en verano y el porcentaje de lluvia invernal ronda del 5% al 10.2% del total anual (García, 1981).



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina (448) 2751984 - Cel (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Temperatura

Para el sitio del proyecto se tomaron datos del Servicio Meteorológico Nacional de la Estación 01097, Aguascalientes II, ubicada a aproximadamente a 2.74 kilómetros del sitio (Latitud 21.880699, Longitud-102.257958).

De acuerdo a la base de datos, la temperatura media normal anual es de 16.7° C, siendo enero y diciembre los meses más fríos con una temperatura de 11. 5°C. Junio, con 20.1°C fue el mes más caliente.

La temperatura máxima normal es de 25.1 °C y la mínima promedio anual de 8.2 °C (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Precipitación

La precipitación registrada por la estación 01097, en promedio anual es de 530.1 mm, siendo el mes de Diciembre el mes más seco, con 3.7 mm y Julio el que mayor valor de precipitación posee, con 120.8 mm (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Fenómenos Climatológicos

- Niebla

Los datos de este fenómeno natural se obtuvieron de la base de datos de la estación meteorológica 01097, en Aguascalientes II. En todo el año la estación no presenta datos de niebla. (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

- Granizo

De acuerdo con base de datos de la estación meteorológica 01097, en la zona de estudio con registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, no se presentó granizo en el año. (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

- Heladas

Este fenómeno meteorológico natural en la zona de estudio, de acuerdo a la estación 01097 en la zona de estudio con registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, no se presentó heladas en el año (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Tormentas eléctricas

De acuerdo con la base de datos de la estación meteorológica 01097 Aguascalientes II, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, se presentan 0.7 días anualmente de este fenómeno natural (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Evaporación

De acuerdo con base de datos de la estación meteorológica 01097, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, la evaporación total es de 2175.6 mm de agua (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Inundaciones

De acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas 2016, la zona no es propensa a inundaciones, por lo que no hay peligro alguno sobre este rubro en donde se pretende hacer la obra (INEGI, 2016).

Características Litológicas

La zona aledaña al proyecto no se encuentra una clasificación específica de roca, cerca de la zona se encuentran principalmente por roca arenisca conglomerada. (INEGI, 1985) y extensiones de suelo no rocoso. La arenisca es una roca sedimentaria compuesta por fragmentos de cuarzo, mica y feldespatos, entre otras rocas y minerales del tamaño de la arena. Los clastos o partículas de mineral se acumulan mecánicamente y se ordenan por efecto del agua o el aire. Se hace compacta por la presión ejercida en los depósitos. (Servicio Geológico Nacional, 2017).

La denominación de *conglomerado* es una roca sedimentaria formada a partir de fragmentos de rocas grandes, redondeadas en una matriz de sedimentos de grano fino. Se ven muy similares en apariencia y estructura a otro tipo de roca sedimentaria conocida como brecha, pero la diferencia clave entre ambas es que los conglomerados contienen fragmentos de rocas redondeadas, mientras que las brechas contienen fragmentos de rocas angulares y puntiagudas. (R. W. Le Maitre, 2002).



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Características geomorfológicas y de relieve

En medio de la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro, este sitio yace sobre una topoforma tipo *llanura*. Forma parte de la sub-provincia fisiográfica de Ojuelos de Jalisco. El área del proyecto está cercana a una zona de lomerío ubicada al oriente, que se extiende hacia el norte y sur tomando la forma de sierra. Existe también una región muy amplia de meseta dentro de la entidad que se direcciona hacia el noroeste del sitio del lugar de obra.

Fallas y fracturas

La falla más cercana al sitio del proyecto está localizada a 1.43 km al oeste de la zona de estudio, mientras que no se encuentra ninguna fractura cerca del área del proyecto.

Sismicidad

La región sísmica que comprende la zona de estudio, así como todo el estado es denominada *Zona B*. Esta zona se caracteriza por presentar sismos de menor frecuencia y una aceleración del terreno menor al 70% de gravedad, lo que representan un peligro bajo para sus habitantes (CENAPRED, 2015).

- **Suelo**

El proyecto se encuentra en un sitio con tipo de suelo *Technosol*. Son suelos no aditivos ni sustratos o enmiendas, imitando a la naturaleza que controla todos los procesos a través del sistema regulador de los ciclos biogeoquímicos de la biosfera. A diferencia de los sustratos, el suelo artificial tiene una estructura bien definida que incluye cierto porcentaje de materia orgánica que contiene minerales que las plantas pueden absorber para su crecimiento. Un sustrato, en cambio, se define como inerte tanto biológica como químicamente, razón por la cual no aporta nutrientes a las plantas, solo soporte. (Proyecto VT, 2016)

Textura

Textura o composición granulométrica del suelo *technosol* es franco arenoso a franco Es un suelo que tiene una mezcla relativamente uniforme, en términos cuantitativos, de los tres separados textuales. Es blando o friable, que se desmenuza fácilmente, además de bastante suave y ligeramente plástico.

Los suelos con textura franco-arenosa son suelos que presentan bastante arena pero que cuenta también con limo y arcilla en proporciones más pequeñas. Presenta mayor cohesión. (Francisco, 2011).

- **Hidrología superficial y subterránea**

Superficial

La localización del predio se encuentra inmersa en la Región Hidrológica Número 12, denominada “Lerma-Santiago”, que abarca parte de las entidades de Estado de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas y Nayarit. La cuenca a la que pertenece es denominada, río verde grande situada entre los estados de Aguascalientes. La forma general de la cuenca del río Verde la cual abarca 4,470 km² de la superficie, estatal lo que equivale al 80 % de su área total. Dentro de esta se incluye el Río San Pedro o Aguascalientes, que es la principal corriente superficial del municipio y del estado.

IV.2.2.- Aspectos bióticos

- **Vegetación terrestre**

El principal tipo de vegetación en la entidad es el pastizal y bosque (ocupando cada uno un tercio del territorio estatal. Otra parte del territorio lo comprenden los matorrales, ubicados en las zonas planas y lomeríos del oriente. Existe una pequeña porción de selva en el Valle de Calvillo, ubicado en el extremo suroeste, mientras que en las zonas altas se pueden encontrar comunidades vegetales en las que predominan coníferas y encinos. Las zonas agrícolas abarcan el 42% de la superficie. (CONABIO, s.f.)

Uso del suelo y vegetación



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

El proyecto se encuentra en una zona urbana, en donde se establecen criterios para la localización de actividades y procesos económicos, y se identifican actualmente cuatro categorías generales en el suelo urbano, asignando usos a cada una de ellas: Áreas y corredores de actividad múltiple, áreas y corredores de usos especializados, áreas predominantemente residenciales y áreas de producción.

Flora

El principal tipo de vegetación en la entidad es el pastizal y bosque (ocupando cada uno un tercio del territorio estatal. Otra parte del territorio lo comprenden los matorrales, ubicados en las zonas planas y lomeríos del oriente. Existe una pequeña porción de selva en el Valle de Calvillo, ubicado en el extremo suroeste, mientras que en las zonas altas se pueden encontrar comunidades vegetales en las que predominan coníferas y encinos. Las zonas agrícolas abarcan el 42% de la superficie. (CONABIO, s.f.)

Listado de flora en campo

En el sitio donde yace el presente proyecto, y extendiéndose a su lado oriente, el predio se encuentra semi-rodeado de vegetación arbórea, como parte del espacio de infraestructura vial de la avenida, sobre el camellón y formando intercalados de tres especies principalmente, todas introducidas: *Casuarina equisetifolia* (Casuarina), *Schinus molle* (pirul) y *Eucalyptus globulus* (eucalipto), cuyos individuos se encuentran intercalados.

Sobre el espacio que se encuentra entre el predio y la vialidad (Av. Aguascalientes) se encuentran algunos Guamúchiles (*Pithecellobium dulce*), Huizache (*Acacia farnesiana*) y Mezquites (*Prosopis laevigata*).

Sin embargo, en el interior del predio sólo están presentes siete (7) especímenes, seis de ellos de la especie *Acacia farnesiana* y uno de *Prosopis laevigata*.

Fauna

En el territorio estatal se han identificado especies que están distribuidas en casi todo el territorio y de misma forma en otros estados. Se incluyen dentro de este registro algunos mamíferos como zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), lobo (*Canis lupus baileyi*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), puma (*Puma concolor*), armadillo (*Dasyurus novemcinctus*) y venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Se pueden hallar también aves como la codorniz pinta (*Coturnix sp.*), lechuza (Fam. Strigidae) y águila (*Aquila chrysaetos*). Dentro de la fauna herpetológica podemos hallar víbora de cascabel (*Crotalus sp.*), rana de Moctezuma (*Lithobates montezumae*), sapos (*Anaxyrus sp.*, *Ollotis sp.*), ajolote atigrado (*Ambystoma tigrinum*), salamandras (*Pseudoeurycea bellii*). En zonas acuáticas hallamos peces como el tiro chato (*Allotoca dugesii*). Los artrópodos más comunes son los alacranes y escorpiones (*Diplocentrus zacatecanus*, *Vaejovis sp.*, *Pseudouroctonus sp.*, *Centruroides infamatus* y *C. nigrescens*, por mencionar algunos. (CONABIO, s.f.)

Listado de fauna en campo

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente.

IV.2.3.- Paisaje

Los factores del paisaje pueden sintetizarse en un plano único basado en criterios jerárquicos aglutinadores. Una buena descripción de estas metodologías puede consultarse en Escribano *et al.* (1987), quien menciona que la definición como tal del término se refiere a una fuente de información interpretable por el humano, que también es analizable y experimental. Dentro de la descripción de la metodología del autor, se pueden visualizar tres perspectivas: El enfoque artístico-estético, ecológico-geográfico y el cultural. Dentro de la definición de la perspectiva ecológica (la que demanda más peso en el presente proyecto), incluimos la consideración conjunta de componentes y procesos, así como la distinción del *fenosistema* y el *criptosistema*. El primero se refiere a los componentes perceptibles de forma directa (los que se distinguen a simple vista) como la vegetación, rocas, relieve, etc., mientras que el segundo incluye todo aquello que no se aprecia inmediatamente, como por ejemplo los procesos químicos y físicos, flujos de energía, suelo y subsuelo (sus componentes de textura y estructura), entre otros.

Visibilidad

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros parámetros como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.

En cuanto a este parámetro, el sitio cuenta con buena visibilidad, ya que la ausencia de elementos muy elevados o de pendientes pronunciada, ya sean de origen natural o artificial, no interfiere con la obtención de un espacio de visión despejada de espacios que interfieran en ella, por lo menos dentro del predio.

Contaminación visual

El presente proyecto se catalogaría como elemento que perturbaría de manera no muy significativa la visualización y la estética particular de la zona paisajística en la que se establecerá. Ello no afectaría severamente al equilibrio de la estética urbanística (de hecho, formaría parte de ella). Los elementos paisajísticos naturales, por otra parte, se siguen conservando en algunos sitios de la ciudad (como las ya mencionadas vialidades, jardines y espacios verdes protegidos formando parte como tal del paisaje urbanístico, por lo tanto, la contaminación visual con relación al entorno y a sus características en el escenario actual, no afectaría de forma reconocible el paisaje a través de componentes con características de un foco de contaminación visual.

Frecuencia humana

El presente proyecto obtendrá cambios en sus características en cuanto a su ocupación y funcionamiento. Luego de ser una zona con un acceso temporal hacia otros puntos a los alrededores, el uso de suelo será transformado, por lo que la presencia humana se hará más que notable, debido a que la edificación estará destinada a alojar de forma permanente a las actividades mencionadas en esta manifestación.

IV.3.- Diagnóstico Ambiental

El diagnóstico ambiental consiste en la integración del medio abiótico, biótico y social que se describió en la caracterización del área de estudio, con el fin de describir el panorama general en cuanto a los daños o beneficios que generará el proyecto en su lugar de desarrollo y los alrededores, identificando el grado de conservación del ambiente, los procesos de deterioro ambiental, la calidad de vida con relación a la ejecución del proyecto, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Condiciones físicas y biológicas

Las condiciones físicas del sitio se manifiestan con criterios clasificados en deterioro, no sólo por el aspecto interno que ha sido intervenido por manos humanas, sino por el progresivo crecimiento de establecimientos humanos. El predio en cuestión se localiza dentro de una zona en proceso de cobertura urbana terminal, pero con presencia de varios espacios aún sin habilitar y que se estima, se dirigen a serlo para instalar usos de suelo urbanos. Por otra parte, en las secciones de terreno más representativas podemos decir que se encuentra cercado y lo utilizan como estacionamiento para automóviles. La vegetación que se puede detectar de la familia estrato herbáceo está dominada por pastos y se puede presenciar la existencia de algunos individuos arbóreos (Mezquite y huizache) y arbustivos que en conjunto suman muy poca densidad de cobertura superficial.

El aspecto más sobresaliente a los alrededores inmediatos es la manipulación del paisaje por el ser humano destinado a actividades secundarias y terciarias, además del uso de vivienda.

Por otra parte, aunado a datos sobre usos de suelo y las edificaciones que a través de los últimos 5 a 10 años han ocupado una zona importante al costado de la vialidad principal (Av. Aguascalientes), la movilidad poblacional y el establecimiento de más centros comerciales y habitacionales ha incrementado la expansión de la mancha urbana.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751984 - Cel: (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Figura IV.2. Vista frontal del predio.

Condiciones Antrópicas

La presencia de grupos humanos dentro de la zona del proyecto tiene procedencia gracias a la diversidad de actividades y la influencia que tienen algunos centros de población cercanos. No obstante, como ya se ha mencionado, los sectores urbanos más representativos en esa zona son el sector industrial (Transporte, alimentos, materiales y refacciones automotrices y de maquinaria) y el sector de servicios (comercio, comunicaciones, centro de llamadas, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos). Las instalaciones comerciales (Como Wal-Mart y La farmacia del ahorro) y las instalaciones de seguridad pública (Dirección general de seguridad pública y vialidad del estado y la secretaria de seguridad pública) son las que dominan en las cercanías de las vialidades principales y con el paso de los últimos 10 años o menos, han transformado significativamente la movilidad y la disponibilidad de servicios, insumos y establecimientos específicos para las necesidades y desarrollo de la población. Los centros de población más cercanos al proyecto en mención, que forman también de la mancha urbana creciente, son Ejido Ojocaliente (a 488 m), La Hacienda (a 660 m), Ojocaliente I (a 572 m) y Ojocaliente II (a 1080 m).

El crecimiento económico que ha tenido esta zona de urbanización en la última década ha provisto a la población de nuevas infraestructuras dedicadas a la educación, trabajo, y habitación, por lo que las poblaciones aledañas y el núcleo citadino han reaccionado con una mayor movilidad de personal de trabajo, actividades laborales de dos sectores, inversiones y condiciones mejores para el mantenimiento del flujo económico. Así mismo, el sitio del proyecto cuenta con rutas las cuales llevan a varios puntos del norte y sur de la ciudad y sus entornos próximos, como la avenida Aguascalientes, prolongación alameda, Avenida tecnológico y Avenida Ojocaliente.

El tránsito peatonal sobre el terreno hasta la fecha ha sido frecuente. En los alrededores y límites entre el polígono y las calles que le rodean existen algunos locales provisionales de negocios ambulantes de alimentos; ello indica que no se trata de un sitio con presencia de peatones. Existen también rutas de transporte público que pasan al costado del terreno, por lo que se concluye que el tránsito previo a la planeación del proyecto se manifiesta de forma común como el resto del espacio urbanizado de los alrededores y lejanías.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

IV.3.1.- Síntesis del inventario

En la zona de proyecto surgirán procesos de deterioro ambiental a bajo nivel desde la etapa de preparación (particularmente en la remoción de vegetación y traslado de ejemplares para reubicación), así como también cambios concretos en la ocupación del lugar a raíz de las disposiciones del planeamiento de desarrollo urbano en todos sus niveles. A continuación, se analiza a forma de resumen cada aspecto y la forma en la que podría ser afectado y beneficiado el proyecto y el entorno inmediato:

Incremento de los indicadores de contaminantes y generación de residuos sólidos: Emisiones de gases de transportes, maquinaria y equipos con motores de combustión interna. Así mismo, y como prácticamente cualquier estructura urbana, el proyecto finalizado actuará como punto de disposición y gasto de recursos como el agua o energías eléctrica y combustibles, al mismo tiempo que generará un foco de generación de residuos urbanos comunes (los cuales se adjuntarán a las medidas de disposición y/o tratamiento por parte de servicios públicos otorgados por el gobierno, planeaciones o servicios privados de estas acciones, de la misma forma que las edificaciones de la misma clase en el sitio de *Las Palmas*). Algunos de los residuos que se producirán durante toda la etapa de preparación y construcción son: cascajo, metales o varillas rotas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, calzado y ropa vieja, envases de bebidas o alimentos, recipientes de aluminio, etc.

Residuos especiales derivados del mantenimiento y maquinaria. En el caso del almacenaje dentro de la etapa de construcción, los residuos que pueden generarse a partir de los materiales o la maquinaria considerados para la obra incluyen: aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados.

Paisaje y Calidad del Aire. El nivel de calidad del entorno amplio no se verá afectado en gran medida por el hecho de que se trata de un sitio urbano en actividad: Tanto la modificación de la composición y dirección de los elementos aéreos y la visualización del medio natural no habrá modificaciones tan perceptivas si se compara con el aspecto previo a la planeación del proyecto.

Flora. La comunidad vegetal existente en el sitio del proyecto contiene especies que actualmente se encuentran fuera del listado que muestra la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Especies en riesgo). La reubicación de ejemplares para su uso decorativo o paisajístico dentro del proyecto se emplea comúnmente como una acción eficiente para evitar la eliminación de ejemplares.

Fauna. De acuerdo al aspecto del sitio, existe una actividad faunística de especies con bajo riesgo de conservación (presentes en el registro de especies vulnerables de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010). Incluso durante las observaciones en campo no se detectó la presencia de individuos o poblaciones de animales con igual o mayor presencia que los artrópodos. Inclusive, la presencia de aves no es tan común debido a que la urbanización ha afectado directamente a su permanencia, además de que los pocos avistamientos que se percibieron incluían especímenes aislados de especies aviarias típicos de la urbe (*Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, etc.). Se recomienda, en caso de un avistamiento imprevisto de algún vertebrado no volador (mamífero, anfibio o reptil) o ejemplares en condiciones de vulnerabilidad, que se realice un manejo adecuado de reubicación de ejemplares hacia un área de vegetación natural (como las ya antes mencionadas).

Aspectos socio económicos. Durante la vigencia de la etapa de preparación, construcción y operación del sitio se generarán empleos permanentes y temporales para varios tipos de actividades remuneradas, particularmente de construcción, mantenimiento, vigilancia y limpieza, además de ventas y dirección de etapas o secciones. Por último, la presencia de comerciantes localizados en el lugar, a pesar de ser negocios carácter informal y temporal, ofrecerá un incremento de la movilidad económica local.

Agua. El balance hídrico del acuífero exhibe que el resultado de la disponibilidad hídrica para la zona que abarca el acuífero es negativo; esto significa que se encuentra actualmente sobreexplotado. Los procesos de renovación de la calidad del agua se llevarán a cabo a través de su tratamiento, durante el uso de las instalaciones (como casa habitación), mediante el transporte a través de la red de alcantarillado municipal.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

IV.3.2.- Nivel de aceptación del proyecto

El nivel de aceptación referente a la construcción del proyecto habitacional se considera bueno, en relación a que los beneficios serán de carácter económico y asociados también con el bienestar poblacional y el desarrollo urbano. En el aspecto ambiental, el proyecto podrá de manera adecuada medidas factibles que podrán ser de carácter preventivo, de mitigación o inclusive de compensación, según el desenvolvimiento del factor económico-social.

Así mismo no se ubica dentro de ninguna ANP, por lo que no se afectarán estas zonas de preservación ecológica. La sociedad en general, así como sus principios culturales y de conciencia global, debe comenzar a introducirse en el cuidado del entorno natural, por lo que este proyecto, durante su etapa de preparación y desarrollo estructural contará con un control de riesgos a través de capacitación e implementación de labor informativa a sus trabajadores para generar concientización ambiental de forma integral y de la manera más extensa posible.

Considerando todo lo antes mencionado, se concluye que el proyecto no causará impactos ambientales perjudiciales si se cumplen con las medidas y procedimientos adecuados. Sin embargo, se requiere enfatizar óptimamente el cuidado estricto de parámetros medioambientales que pongan en riesgo la viabilidad y durabilidad del proyecto con respecto a variables que pongan en riesgo los atributos naturales y antrópicos, en particular los relacionados a calidad del suelo, aire y agua.

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

Una vez que se ha descrito el proyecto, así como las actividades que son susceptibles de generar impactos ambientales, se realizará a continuación un análisis sobre los impactos ambientales, positivos y negativos que el proceso constructivo y la operación de la estación de servicio pueden generar, considerando de manera especial las características del sitio donde se desarrollará.

A continuación, se muestra la matriz causa-efecto para el proyecto:

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Factores	Preparación del sitio			Construcción					Operación			Naturaleza del impacto	Impacto total	Impacto total por rubro	Impactos por factores	
	Limpieza del área	Nivelación y compactación	Excavación	Relleno	Obra civil (edificación)	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de dispensarios	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas natural	Despacho de gas natural	Generación de residuos					
Agua	Calidad del Agua	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	-	18	89	1
	Escurrimientos Superficiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
	Cantidad de Agua	0	0	0	0	21	0	18	18	0	14	0	-	71		4
Suelo	Calidad de suelo	18	29	32	32	32	30	20	20	0	0	0	-	213	542	8
	Cantidad de suelo	28	31	28	31	37	28	31	31	0	0	0	-	245		8
	Erosión del Suelo	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	-	84		3
Aire	Calidad del Aire	24	27	30	24	24	0	0	0	24	21	0	-	174	304	7
	Ruido	0	14	14	14	14	14	14	14	14	0	0	-	112		8
	Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	-	18		1
Flora	Cobertura	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44	132	2
	Interés	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44		2
	Densidad	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44		2
Fauna	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
	Abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
	Diversidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
Residuos	Generación de Residuos	17	17	17	17	17	0	20	0	0	0	29	-	134	134	7
Población	Seguridad y Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	33	0
	Aceptación social del proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	+	33		1
	Densidad de Población Fija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0		0
Economía	Empleo	19	19	19	19	19	19	19	0	19	27	19	+	198	399	10
	Derrama Económica	16	16	16	16	16	16	16	16	16	41	16	+	201		11
Infraestructura	Accesibilidad	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	+	25	155	1
	Riesgo de accidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	0	-	58		2
	Infraestructura hidráulica	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	+	36		1
	Infraestructura energética	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	+	36		1
	Saneamiento y depuración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0		0



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751784 - Cel: (442) 3597118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



De acuerdo con dicha matriz se identificaron un total de **80** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **45** son impactos generados al medio abiótico, **6** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.

A continuación, se presentan los impactos ambientales por etapa del proyecto:

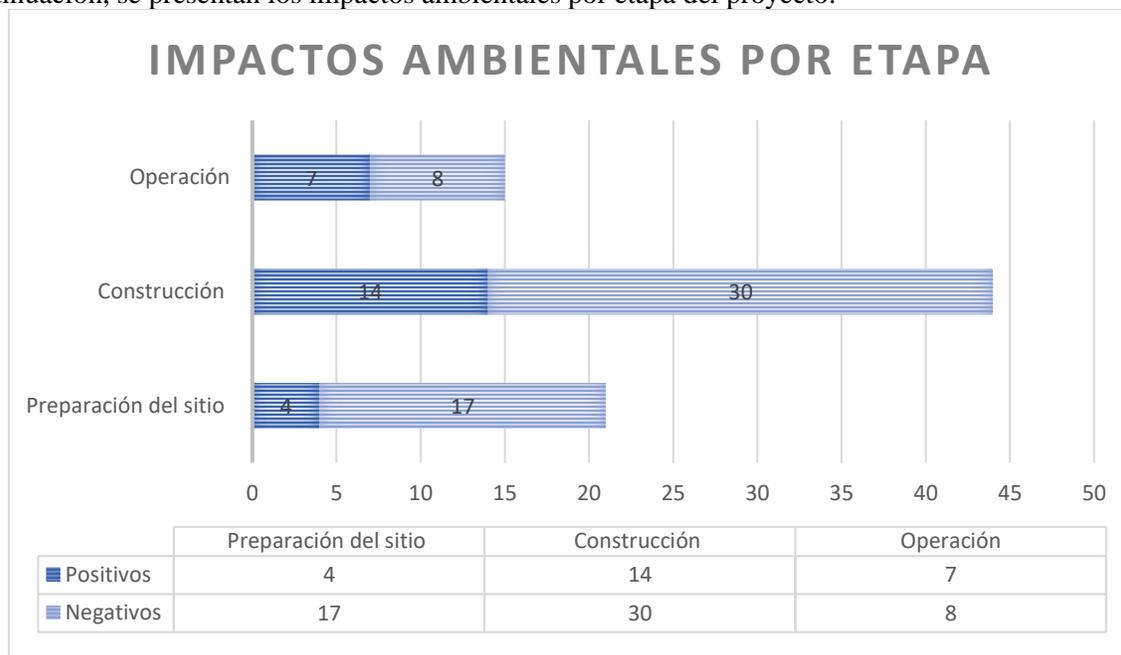


Figura V.1 Impactos ambientales por etapa del proyecto

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada.

Valor	Positivos			Negativos		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación
0 a 25	4	12	4	11	18	5
26 a 50	0	2	3	6	12	3
51 a 75	0	0	0	0	0	0
mayor a 75	0	0	0	0	0	0

A continuación, se presenta la matriz cribada en la cual se realiza la jerarquización de los impactos identificados:

Tabla V.5 Identificación y jerarquización de los impactos

Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Agua	0	0	0	5	0	0	0	0
Suelo	0	0	16	3	0	0	0	0
Aire	0	0	2	14	0	0	0	0
Flora	0	0	0	6	0	0	0	0



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Residuos	0	0	1	6	0	0	0	0
Población	0	0	0	0	0	0	1	0
Economía	0	0	0	0	0	0	2	19
Infraestructura	0	0	2	0	0	0	2	1

Irrelevante o compatible	0 a 25
Moderado	26 a 50
Severo	51 a 75
Crítico	Mayor a 75

Derivado de la jerarquización anterior no se identifican impactos críticos o severos por la implementación del proyecto, únicamente se identifican impactos negativos moderados e irrelevantes.

En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar, se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas, en tercer lugar, se encuentra el rubro flora sin embargo se presenta un plan de manejo de vegetación. Se obtuvieron los siguientes impactos ambientales por rubros:

1. Suelo

Se prevén impactos negativos ya que, al realizar la limpieza, así como los cortes y terraplenes se modificará el carácter topográfico del suelo, asimismo por las acciones de despalme y desmonte se podría tener una posible erosión. En cuanto a la contaminación del suelo se podría dar únicamente por el posible derrame de aceites y combustibles utilizados en la maquinaria y equipo afectando las características físicas y químicas del suelo. El impacto generado es negativo permanente y mitigable.

2. Aire

Se emitirán cantidades importantes de material particulado, de forma temporal durante las etapas de limpieza de terreno, así como la construcción de la estación de gas natural vehicular y de la urbanización del predio. Se indica que durante la etapa de urbanización los efectos son negativos temporales y mitigables. También se identificaron impactos durante la operación del proyecto por la presencia ligera de olores durante el despacho de gas natural. También se identificaron impactos ligeros ocasionados por el ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo, así como durante la operación de la estación de gas natural vehicular, esto impactará a la población, previendo un impacto mínimo ya que la estación no colinda con unidades habitacionales, no existe fauna que se pudiera encontrar en el área.

3. Flora

El impacto generado será negativo permanente y mitigable, en este punto se requiere retirar alguna de la vegetación existente en el predio por lo que se propone un plan de manejo de la vegetación para mitigar los aspectos ambientales identificados, con el cual se pretende rescatar y reubicar algunos de los individuos arbóreos y reponer en especie los que se vean afectados por tala, por lo que de acuerdo a las características del proceso constructivo se considera media la afectación dentro de la matriz del sistema ambiental.

4. Agua

No se prevén impactos negativos en cuanto a los escurrimientos superficiales, al no identificarse escurrimientos superficiales dentro del predio o en los alrededores, es importante mencionar que no se prevé un cambio en la cuenca derivado de las actividades de preparación del sitio. Asimismo, se observaron impactos en cuanto a la

cantidad de agua utilizada para las actividades de construcción y urbanización de la estación de gas natural vehicular. Se trata de un impacto ambiental negativo, temporal y mitigable. Estos impactos son negativos mitigables.

5. Fauna

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente, por lo que de acuerdo con las características del proceso constructivo se considera nula la afectación dentro de la matriz del sistema ambiental.

6. Residuos

Se generarán residuos no peligrosos principalmente durante la etapa de preparación del sitio y urbanización del predio, entre los que destacan, madera, plástico, cartón, residuos metálicos. Los residuos peligrosos generados serán los relativos al manejo de la maquinaria, residuos de pinturas, lacas y barnices durante el proceso de construcción de la estación de gas natural vehicular. Los impactos son negativos, moderados y mitigables.

7. Economía

Durante la etapa de preparación del sitio y urbanización se generarán diversas fuentes de empleo temporales, y durante la operación de la estación de gas natural vehicular se prevé la generación de empleos fijos dadas las actividades de despacho de gas natural, lo cual genera un incremento en los montos de inversión con su respectiva derrama económica generando impactos positivos a nivel local.

8. Infraestructura

Los impactos generados en este rubro serán positivos, sin embargo, es importante tomar en cuenta que se prevén riesgos asociados al manejo de gas natural durante la etapa de compresión y despacho del mismo, por lo que se recomienda contar con un programa interno de protección civil y las debidas capacitaciones al personal que integre las brigadas de emergencia.

Finalmente, derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados por la implementación de la estación de gas natural vehicular se propondrán medidas de prevención y de mitigación a fin de que las acciones del proyecto generen el menor daño al sitio del proyecto y alrededores.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Para el presente proyecto se tomaron en cuenta medidas de prevención que se anticipen al impacto para evitarlo, dichas medidas se basaron en los impactos identificados en el capítulo anterior, a continuación, se muestra en la siguiente tabla las medidas consideradas:

Tabla VI.1 Medidas de prevención

Etapa	Medida de prevención
CONSTRUCCIÓN	Se pretende realizar la construcción del proyecto de forma inmediata
	Los materiales generados por las excavaciones serán depositados en sitios de tiro autorizados por la autoridad.
	Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
	La maquinaria que se utilice para realizar esta actividad deberá cumplir con los servicios necesarios a manera de evitar emisiones contaminantes mayores a las permitidas.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Etapa	Medida de prevención	
	Rellenos	El mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará fuera del sitio del proyecto, dicho mantenimiento se realizará en los talleres que cuenten con las instalaciones apropiadas.
		Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.
		Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
	Estación de Servicio	Se deberá dar cumplimiento al plan de manejo de la vegetación propuesto
		Los trabajos se acotarán exclusivamente a la superficie correspondiente al área de la estación de servicio.
		Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006.
OPERACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se construirá una trampa de recuperación de grasas y aceites para evitar la contaminación de los drenajes sanitarios, los lodos residuales contaminados serán recolectados cada seis meses como máximo por una empresa autorizada por la SEMARNAT y la SCT para el manejo de residuos peligrosos. 2. Se contará con una fosa de captación de agua residual que será retirada por personal autorizado y las aguas residuales deberán ser enviadas a tratamiento en una PTAR que cuente con autorizaciones correspondientes. 3. Se contará con un área de almacenamiento de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. 4. Se dará de alta como generador de residuos peligrosos y se contratará un prestador de servicios autorizados para el transporte de residuos peligrosos por la ASEA / SEMARNAT y la SCT. 5. Se contará con procedimiento de manejo integral de residuos 6. Se hará una correcta separación y disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se propiciará la cultura de reciclaje. 7. Se contará con un plan anual de mantenimiento, el promovente se apegará a su cumplimiento 8. Se apegará al cumplimiento del procedimiento de manejo integral de residuos 	

Cabe mencionar que adicional a las medidas enlistadas anteriormente, se darán pláticas de concientización ambiental a los trabajadores del proyecto a fin de dar a conocer todas las medidas de prevención y mitigación, así como las condicionantes que establezcan las autoridades correspondientes, esto con el fin de que sean respetadas y se realice el cabal cumplimiento de las mismas.

Asimismo, se colocarán señalamientos restrictivos, informativos y preventivos en el área de trabajo, en los cuáles se indicarán los cuidados al medio ambiente, las condiciones en las que deben permanecer los vehículos para poder ingresar al sitio del proyecto, los vehículos no deberán presentar derrames de ningún tipo y deberán circular a una velocidad moderada.

De igual forma, previo al inicio de las actividades se llevará a cabo una campaña de limpieza de residuos sólidos en el sitio y en los alrededores con el fin de garantizar el cuidado y la preservación del entorno natural.

VI.2 Impactos residuales

A continuación, se muestran en la siguiente tabla las medidas consideradas para las etapas de construcción y operación del proyecto:

Tabla VI.2 Medidas de Mitigación y correctivas

Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
CONSTRUCCIÓN	Aire	Se vigilará el buen estado de los camiones y vehículos para minimizar al máximo las emisiones y de esta forma cumplir con lo establecido en las normas NOM-076-SEMARNAT-1996 y NOM-044-SEMARNAT-2006.
		Se cuidará de generar la menor cantidad de polvo posible al realizar esta actividad.
		Se aplicarán riegos a las superficies expuestas, con el fin de evitar la generación de polvo.
		Se evitará la extensión de las jornadas de trabajo, a fin de evitar la generación de ruido.
		Se revisarán periódicamente los sistemas de frenado e hidráulico de los vehículos y maquinaria.
		Evitar movimiento de maquinaria fuera del trazo de obra.
		Disponer recipientes cerrados y con capacidad para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
		Acotar trabajos a superficie del proyecto.
		Suelo
	Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.	
	Se revisarán periódicamente los vehículos de transporte a fin de detectar oportunamente cualquier derrame, evitando que ingresen al sitio de construcción.	
	No se trabajará en superficies fuera de la establecida en la presente manifestación a fin de evitar compactación y erosión en áreas fuera de la del predio.	
	Agua	Las aguas residuales de los servicios sanitarios generados en esta etapa serán manejadas por una empresa autorizada para su disposición adecuada.
		Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria cuando se presenten lluvias torrenciales.
		En caso de que alguna superficie sea afectada por derrame accidental de hidrocarburos, ésta será remediada mediante la recolección del suelo contaminado a fin de evitar que la sustancia derramada llegue al manto acuífero o a escurrimientos cercanos.
		El agua utilizada para las terracerías será agua residual tratada.
	Flora	Se contempla mantener áreas verdes dentro de la estación de servicio. Apegarse al plan de manejo de vegetación anexo
	Fauna	Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria, así como la emisión de fuentes de ruido en horas fuera de las establecidas en el horario de trabajo.
		No se llevará a cabo alguna actividad de depredación contra fauna silvestre del sitio del proyecto o predios vecinos.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
OPERACIÓN	Aire	El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Se calcularán las emisiones fugitivas por la actividad de despacho de combustible.
	Suelo	Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
	Agua	Las descargas de agua tratada se encontrarán dentro de los límites permisibles establecidos por la normatividad vigente. Se instalarán sistemas ahorradores en todos los sanitarios.
	Residuos	Se realizarán capacitaciones al personal para dar a conocer el procedimiento de manejo integral de residuos. Se implementará una bitácora para controlar la generación de residuos y se verificará que el personal se apegue al procedimiento de manejo integral de residuos

VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

La sustentabilidad ambiental es un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión y producción, se incorporan consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales.

Plan de manejo y reubicación de especies.

Se presenta plan de manejo de vegetación.

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente.

Se propone realizar una matriz de cumplimiento ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio, así como otros requerimientos legales ambientales que sean impuestos para la operación de la estación de servicio de gas natural.

Se generará un reporte mensual de avance de obra y cumplimiento de medidas propuestas en este estudio de impacto ambiental, así como las medidas dictadas por la autoridad.

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

En este apartado se incluirá la descripción de los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto, con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, por tal motivo los escenarios propuestos son: **a)** el sitio del proyecto en su estado original, **b)** el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y **c)** el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

VII.1 Pronóstico del escenario

Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original

Actualmente el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto se encuentra en estado de abandono, puede propiciar la delincuencia.

De no realizarse el proyecto el predio se conservará como se encuentra actualmente: un predio baldío cercado, sin aportación de servicios ni mejora de la economía de la zona.

Escenario 2. Sitio con el proyecto sin la implementación de medidas de mitigación

Se construye la estación de servicio de gas natural vehicular, generando algunos residuos sólidos que no son tratados adecuadamente, se utiliza agua con pequeños desperdicios que ocasionan los muebles de baño no ahorradores.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generan emisiones de partículas (polvo) que ocasionan la pérdida de visibilidad en la vialidad colindante, ocasionando eventualmente algún accidente menor. Este impacto es temporal (algunos días).

Durante la operación de la estación de servicio de venta de gas natural vehicular se generan continuamente descargas de gas natural (metano y etano principalmente) por los tubos de venteo de la zona de despachadores, por lo que se contribuye al Cambio Climático.

No se da cumplimiento al plan de manejo de vegetación y se realizan talas no permitidas, sin realizar la reposición de la vegetación.

Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación

Se desarrolla la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular, cuidando el consumo de agua por los clientes, se disminuyen las partículas durante la configuración de las terracerías, con agua tratada, evitando pérdida de visibilidad en la carretera.

Se mitigan las emisiones de metano durante la operación de la estación, a través de buenas prácticas de operación por parte de los despachadores de gas y los clientes, evitando con ello las emisiones de un gas con efecto invernadero.

Se evita la contaminación de suelo y agua al colocar las trampas de grasas y aceites, y se cercioran de que los residuos peligrosos generados sean manejados por empresas autorizadas.

Se apegan al cumplimiento del plan de manejo de vegetación y se realizan las compensaciones de vegetación correspondientes.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (ASEA) y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación resultado de los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer 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 antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción de la ampliación. El promovente se compromete a dar seguimiento a lo propuesto en el presente estudio conforme a lo establecido en el siguiente programa de vigilancia ambiental.

Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Preparación del Sitio y Construcción					
Agua	Calidad y cantidad de agua	Utilizar agua residual tratada	Diaria	Facturas de pipas de agua tratada	Promovente



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Emisiones a la atmósfera	Incremento en la generación de polvos	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Colocar lonas en vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Evitar la acumulación de materiales finos que puedan ser transportados fuera de la zona de desarrollo.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Incremento en el nivel de ruido	Cumplir con la normatividad establecida en materia de ruido			
Suelo	Contaminación de suelo	Disposición de los residuos del despalle en bancos de tiro autorizados.	Diaria	Contrato y autorización de banco de tiro	Promovente
		Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Cada tres meses	Bitácora de servicio	Promovente
		Adicionar recipientes cerrados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Diaria	Fotografías y contrato de confinamiento.	Promovente
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	Mensual	Factura de compra de material y fotografías	Promovente
Flora	Abundancia	Ejecutar el Plan de Manejo de Vegetación anexo	Única vez	Evidencia de cumplimiento, fotografías, reportes de porcentaje de supervivencia	Promovente
Operación					
Emisiones a la atmósfera	Emisiones de COV a la atmósfera	Contar con un procedimiento de suministro de combustible adecuado para evitar fugas	Única Ocasión	Procedimiento	Promovente
	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera	Realizar el inventario línea base de Gases de Efecto Invernadero de acuerdo a las guías del IPCC y a las metodologías publicadas por el INECC, con la finalidad de lograr una tendencia de reducción de dichas	Anual	Inventario	Promovente



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
		emisiones al implementar proyectos que lo propicien			
	Contaminación del agua por hidrocarburos, grasas y aceites	Contar con un procedimiento de atención a derrames ya que podría suceder que un vehículo presente fugas de volumen considerable que puedan requerir la atención de la contingencia	Única Ocasión	Procedimiento	Promovente
		Capacitar al personal de la estación de servicio en temas de atención a contingencias ambientales	Anual	Constancias DC3	Promovente
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	De acuerdo a necesidad a reemplazar	Factura	Promovente
		Contar con trampa de grasas y aceites y realizar limpieza mediante un proveedor que cuente con registro ante autoridad correspondiente	Cada limpieza	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos	Promovente
		Verificar si es susceptible de contar con Licencia Ambiental	Única Ocasión	Licencia Ambiental	Promovente
		Realizar la Cédula de Operación Anual	Anual	Bitácora de ingreso	Promovente
Residuos		Generación de residuos	Contratar los servicios de transportistas y destinos finales autorizados por la autoridad correspondiente	Cada salida de residuos del almacén	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos
	Contar con almacén adecuado de acuerdo con los residuos generados			Fotografías	Promovente
	Contar con procedimiento integral de manejo de residuos		Anual	Documento	Promovente



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
		Implementar bitácora de generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos	Anual	Bitácora	Promovente

VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental

1. El proyecto se pretende realizar en Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes
2. El predio tiene una superficie de 3,416.97 m².
3. Las obras y actividades para realizar son compatibles con las políticas de uso de suelo del predio.
4. Las obras y actividades por realizar son compatibles con las políticas y criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico.
5. Dentro de las obras y actividades no se afectarán especies de la NOM-059- SEMARNAT-2010, debido a que no se identificaron especies de flora y fauna en estado de riesgo.
6. La superficie del proyecto no se encuentra ubicada dentro o cerca de áreas naturales protegidas Federales, Estatales y Municipales.
7. Se identificaron un total de **80** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **45** son impactos generados al medio abiótico, **6** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.
8. En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar, se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas, en tercer lugar, se encuentra el rubro flora sin embargo se presenta un plan de manejo de vegetación.
9. Existen impactos ambientales positivos en el medio socioeconómico y de infraestructura, promoviendo así la generación de empleos directos e indirectos, así como el ahorro económico familiar y empresarial al utilizar un combustible más económico que el usual.
10. El nivel de aceptación del proyecto es alto de acuerdo con el estudio de impacto social realizado.
11. El balance de los impactos genera la viabilidad del proyecto.
12. Se observa que el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, por lo anterior con la actividad a desarrollar no se espera que se modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el que se insertará.
13. Se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados en el proyecto.
14. El promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

