



Manifestación de Impacto Ambiental

**Estación de Servicio de Gas Natural
Comprimido para Uso Automotor
para NATGAS, Aguascalientes Sur.**

Aguascalientes, Ags.

RESUMEN EJECUTIVO.



Agosto 2016



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RESUMEN EJECUTIVO

**ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO PARA USO
AUTOMOTOR - NATGAS SUR.**

Aguascalientes, Ags.



insecami
INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL
AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

AGOSTO 2016.

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, del promovente y del responsable técnico del estudio.	3
I.1. Ubicación del Proyecto.	3
I.2. Promovente.	6
I.2.1. Nombre o Razón Social: NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. DE C.V.	6
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente: RFC: NQU120510QZ7	6
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	6
I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.	7
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	7
I.3.1. Nombre o Razón Social: Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI)	7
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP: ISC0412159F7	7
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.	7
II. Naturaleza del proyecto.	7
II.1. Etapa de operación y mantenimiento.	8
III. Selección del Sitio.	13
IV. Dimensiones del Proyecto.	13
V. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.	17
VI. Diagnóstico Ambiental.	17
VII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	18
VII.1.1. Identificación de impactos.	18
VII.1.2. Evaluación de impactos.	20
VIII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	24
VIII.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.	24
VIII.2. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	24
VIII.3. Descripción de Impactos Residuales.	26
IX. PRONÓSTICO AMBIENTAL.	28
IX.1. Pronóstico del Escenario.	29
IX.2. Programa de Vigilancia Ambiental.	30
IX.3. Conclusiones.	34

RESUMEN EJECUTIVO
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido para Uso Automotor

NATGAS, AGUASCALIENTES SUR.

Ubicación del Proyecto:

Al Sur de la Ciudad de Aguascalientes, sobre la vialidad denominada Av. José Ma. Chávez o Carretera 45 Sur salida a México Km 526.

Modalidad:

Particular

Promovente:

NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I DE C.V.

Grupo Consultor:

Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI).

Responsable del Estudio:

M. en PCA. Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Nombre del Proyecto.

Estación de Servicio de Gas Natural Comprimido para Uso Automotor NATGAS, AGUASCALIENTES SUR.

I.1. Ubicación del Proyecto.

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza al Sur de la Ciudad de Aguascalientes, sobre la vialidad denominada Av. José Ma. Chávez o Carretera 45 Sur salida a México Km 526, municipio de Aguascalientes, Ags.

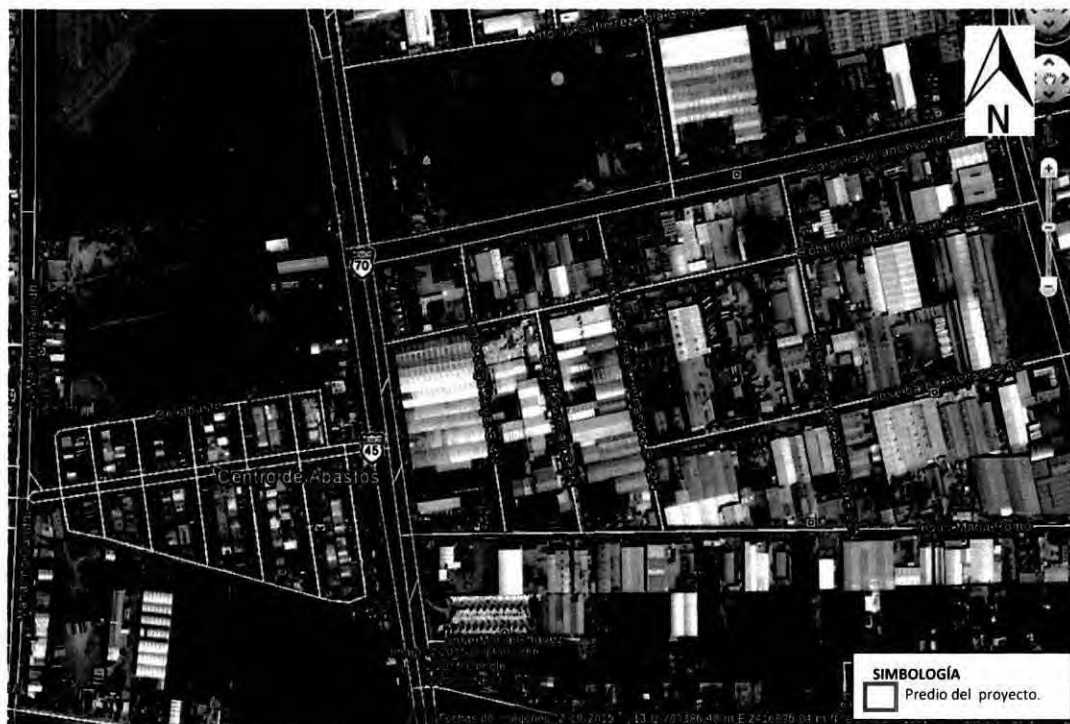


Figura 1. Imagen Aérea que muestra la ubicación del predio del proyecto de la Estación de NATGAS SUR (Carretera Aguascalientes-Encarnación de Díaz).

El predio presenta las siguientes colindancias:

- Al norte, predio con actividades comerciales (alimentos).
- Al poniente, predio sin uso
- Al sur, local comercial (venta de refacciones y accesorios para vehículos)
- Al oriente, Av. José María Chávez (Carretera Federal 45).



Figura 2. Colindancia Norte con barda Perimetral y predio con actividades comerciales (venta de alimentos) y Colindancia Poniente con predio sin uso



Figura 3. Colindancia Sur: Barda perimetral y local comercial.



Figura 4. Colindancia Oriente: Carretera Federal 45.



Figura 5. Vista del Terreno desde la Carretera Federal 45.

El polígono en estudio tiene frente hacia la Av. José Ma. Chávez, también conocida como carretera 45 Sur, la cual posee una jerarquía de vialidad primaria. La sección se compone por 60 metros aproximadamente, la cual alberga dos sentidos de circulación, cabe mencionar que cada sentido cuenta con tres carriles de circulación de 3.50 metros cada uno, con dirección de Sur a Norte y viceversa, dicha vialidad cuenta con camellón central de 15 metros, así mismo el Fracc. Ciudad Industrial considera una lateral de 9.00 metros para el ingreso seguro sobre Av. Carolina Villa Nueva, siendo esta, la intersección más cercana a la zona en estudio.

El Datum, Zona de ubicación y coordenadas de ubicación son los siguientes:

Datum y Zona: WGS 1984 UTM Zona 13N.

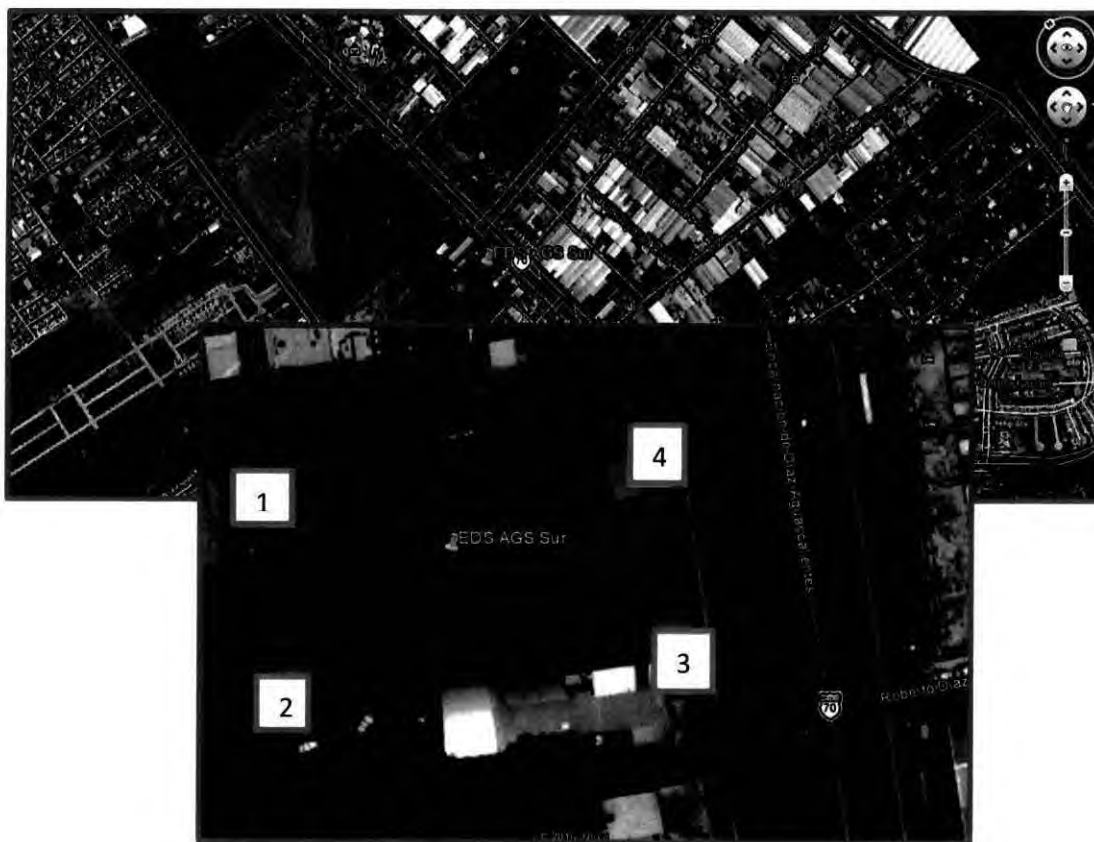


Figura 6. Vista del Terreno desde la Carretera Federal 45.

Tabla 1. Coordenadas del Polígono.

Punto	X	Y
1	780113.003925	2416938.654514
2	780121.81876	2416889.865587
3	780216.680116	2416902.912397
4	780209.221147	2416952.077381

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o Razón Social: NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente: RFC: NQU120510QZ7

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El Representante Legal es el Sr. Juan Josué Hernández Tapia.

I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.

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

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

I.3.1. Nombre o Razón Social: Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI)

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP: ISC0412159F7

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

 Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula Profesional: 2560702

II. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de carburación a base de gas natural y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de 4,786.91 metros cuadrados, el cual tiene actualmente un uso comercial. El proyecto incluye además 2 locales comerciales, así mismo un área destinada para taller mecánico para la conversión de los automóviles de gasolina a gas natural.

De acuerdo con lo anterior la Construcción y Operación de dicha Estación será para Venta y llenado de combustible (gas natural) comprimido a transporte público y transporte privado, suministrando el combustible directamente a los tanques de los vehículos automotores y sin considerar almacenamiento del mismo dentro de la estación ya que esta estará conectada a la red de suministro de gas natural existente en la zona del proyecto, por lo que no es una actividad altamente riesgosa. El diseño, especificaciones de construcción y operación se encuentran bajo lo estipulado en la NOM-010-SECRE-2002 referente a Gas Natural Comprimido para Uso Automotor-Requisitos mínimos de Seguridad para Estaciones de Servicio. En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo a las características y elementos de las mismas y en base a ella esta Estación de Servicio corresponde a un estación de 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.

La cantidad de gas natural que se encontrara contenida dentro de la estación, considerando tanto el almacenamiento que se da en la casada pulmón como en las tuberías es de 697.19 Kg (ver memoria de cálculo en anexos) por lo cual se trata de una actividad altamente riesgosa ya que se supera la cantidad de reporte (500 Kg) señalada en el Acuerdo por el que las secretarías de gobernación y desarrollo urbano y ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción x y 146 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la ley orgánica de la administración pública federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas.

II.1. Etapa de operación y mantenimiento.

- **Funcionamiento de la Estación de Gas Natural.**
 - **Descripción de proceso de suministro de gas natural a Estación de gas comprimido NatGas.**

El suministro de gas natural es a través de una tubería de 3" de diámetro de acero negro al carbón con una presión de trabajo de 21 bar y que es propiedad del distribuidor hasta el límite de propiedad donde se encuentra la estación de regulación y medición (ERM).

A la llegada de la ERM (Estación de Regulación y Medición), se regula la presión del gas natural de 12 y 4 bar. A partir de este punto, el gas natural pasa a un compresor por medio de la instalación de aprovechamiento de baja presión IPA. En el compresor, se eleva la presión del gas natural para la operación y suministro del mismo a 250 bar (presión de trabajo). Posteriormente, el gas pasa a la Cascada Pulmón por medio de la instalación de aprovechamiento de alta presión IPA. De este punto, el gas natural se conduce a los dispensarios, donde se realiza la venta del mismo a las unidades que están previamente equipadas.



Figura 7. Imagen Ejemplo de Estación NATGAS.

○ **Estación de Regulación y Medición (ERM).**

La ERM está construida con Tubería de acero negro al carbón cedula 80 hasta los elementos reguladores, donde se disminuye la presión de suministro de 12-4 bar que será la presión de trabajo de la ERM, la cual está constituida por una ingeniería que garantiza la seguridad del centro de trabajo. Su operación y mantenimiento es responsabilidad del distribuidor y solo personal de la distribuidora debidamente capacitado, la operará y hará el mantenimiento mediante un programa de revisión trimestral y se tendrá contacto telefónico mediante un número de emergencias los 365 días del año las 24 horas, por cualquier anomalía o incidente, que se presente en la misma.

Dicha Estación cuenta con los siguientes elementos:

○ **Ingeniería ERM.**

Válvulas manuales de cierre general, estas se encuentran a la entrada de la ERM y su función es cortar el suministro de gas al interior de la misma. La posición de cierre es con el maneral perpendicular al cuerpo de la estación a un ángulo de 90°. Para restablecer el flujo de gas natural al interior de la Estación se gira el maneral de hasta quedar paralelo al cuerpo de la estación a 0° con este procedimiento queda habilitado el flujo de nueva cuenta.

Filtros de sólidos. La función de los filtros separadores de sólidos es no dejar pasar alguna partícula solida al interior de la ERM, evitando así que algún elemento de la misma se dañe, como reguladores o el mismo medidor.

Reguladores de Presión. Estos tienen como función el regular la presión de suministro de gas natural al interior de la estación de gas natural comprimido, a la presión de trabajo que es de 4bar, también en caso de haber una sobre presión, están configurados a un punto de rango 1.5 bar para evitar una sobrepresión dentro de la estación, para garantizar en todo momento la seguridad del centro de trabajo.

Medidor Mecánico. Este es el elemento primario de medición, el cual es de desplazamiento positivo y mide el volumen no corregido, tiene como toda la ERM, certificados de calibración del fabricante para garantizar en todo momento la medición del volumen desplazado no corregido.

Electro corrector. El electro corrector es el elemento electrónico, que integra el dato de volumen no corregido del medidor más las variables de temperatura y presión a la cual está sometido el gas natural, el cual es altamente compresible y requiere de ser corregido en su medición por medio de la forma de factor de corrección, la cual esta descrita en las condiciones generales para la prestación del servicio, para tener una correcta medición al momento de ser suministrado por el distribuidor.

Válvulas de Seccionamiento. Se encuentran al final de la estación y nos sirven para seccionar las líneas de la ERM en caso de necesitar mantenimiento y poder poner en funcionamiento el by-pass de la misma para que funcione en todo momento.

Manómetros. Antes y después de cada paso de regulación se tienen manómetros certificados por el fabricante y el distribuidor, para saber en todo momento de manera visual la presión en la ERM tanto de entrada como a la salida.

○ **Compresor General.**

El compresor es un equipo que cuenta con una capacidad de comprimir 1008 m³/hora, es de origen canadiense y funciona con las siguientes condiciones:

Opera a la presión de succión de 4 bar y con una alimentación de energía eléctrica de 440 voltios. Está equipado con un sistema de arranque suave para evitar la caída repentina de tensión en el sistema eléctrico, evitando que se activen los sensores. Registra su funcionamiento en el tablero general del compresor que se encuentra dentro del cuarto de Máquinas de la estación

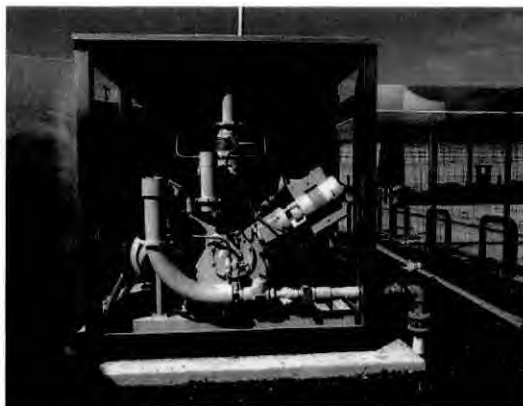


Figura 8. Compresor General.

○ **Cascada Pulmón.**

La función de este equipo, es prolongar el tiempo de arranque y paro del compresor para optimizar el funcionamiento del mismo, este sistema está conformado por una batería de 32 tanques fabricados de una sola pieza libre de soldaduras. Conformado con una válvula de ingreso y salida de gas comprimido con la capacidad de operar a 1.5 veces la presión de trabajo, los tanques al ser de una sola pieza capaces de soportar 1.5 veces la presión de operación la cual es de 250 bar, la "cascada pulmón" esta de manera constante regresando el gas comprimido al compresor por lo cual no funciona como almacenamiento, sino como un pulmón en el trabajo del compresor haciendo que el volumen que circula por el mismo aligere el trabajo de arranque y paro del compresor y poder suministrar la capacidad nominal del compresor.



Figura 9. Cascada Pulmón.

○ **Instalación Interna Alta Presión.**

La instalación interna de alta presión es de acero inoxidable, con conexiones roscadas libres de soldaduras alojada dentro de una trinchera para su protección mecánica a los esfuerzos, generados por el tráfico dentro de la estación de gas comprimido NATGAS. Esta tubería ha sido probada como lo especifica la NOM 010-SECRE-2002 de la Secretaría de Energía la cual norma a las estaciones de gas natural comprimido, a 1.5 veces la presión de trabajo por medio de una prueba hidrostática y con la presencia de la unidad de verificación acreditada para emitir el dictamen aprobatorio para el funcionamiento de la misma. Esta suministra el gas natural comprimido a los dispensarios en los cuales se realiza el suministro y venta del gas natural comprimido. Para la operación y mantenimiento se tiene por norma que hacer una revisión anual por la unidad de verificación acreditada y esta misma valida el dictamen y las condiciones de operación para que la instalación pueda ser operada a las condiciones de trabajo que se requieren.

○ **Dispensarios Generales.**

Los dispensarios inicialmente están certificados y calibrados por el fabricante, para el correcto funcionamiento de los mismos, estos se les programa el precio del gas natural por metros equivalentes a gasolina Magna y viene configurados por el fabricante para la presión de suministro que es de 200 bar.

Los dispensarios están conformados por dispositivos reguladores que al detectar una variación de presión fuera de los parámetros de funcionamiento, harán un paro para que se revise la presión y el correcto suministro del gas a los usuarios de la estación de gas natural comprimido. Los dispensarios, tienen un software que se comunica al sistema IT de la estación para cuantificar la venta y facturación del gas natural comprimido y a su vez este software tendrá la información de cada cliente, a través de un chip que estará instalado en cada unidad que sea cliente de la estación de gas natural comprimido.

Para la operación y mantenimiento de los dispensarios se checa el manual de dispensario del fabricante.

● **Funcionamiento de Taller y Actividades de Conversión de Vehículos:**

El taller que forma parte de la Estación contará con áreas para ventas, baños, oficinas, vestidores, cocineta, almacén y un área específica donde se realizarán actividades de conversión de las unidades vehiculares para que estas cuenten con los aditamentos para el uso de Gas Natural Vehicular (GNV). Dicha conversión se describe en seguida:

La instalación GNV consiste en hacer una adición de ciertos elementos a todo el sistema del vehículo. No se le quita ni se le cambia nada.

El primer paso a realizar es un diagnóstico al vehículo en el que se analiza principalmente el estado del motor y el sistema eléctrico del vehículo. Dentro de esta evaluación, si el instalador lo considera necesario, se le hacen las recomendaciones pertinentes al cliente para que el funcionamiento del GNV sea el apropiado. Si no hay inconveniente, de inmediato se programa la instalación que dura máximo dos días. Por último se realiza la certificación de la instalación de GNV realizada por el taller. Con esto el vehículo ya podrá funcionar con GNV y por ende transitar por donde lo desee.

¿En qué consiste la conversión a gas natural?

El motor de gasolina aspira el gas y para esto se utilizan los siguientes elementos:

- * El mezclador: Es la pieza que entrega dosificada el gas al motor.
- * Regulador: Baja la presión del motor de 3 mil libras a 29 libras.
- * Líneas de conducción: Traen el gas desde el cilindro hacia la parte del motor.
- * Cilindro: En este se almacena el gas dentro del vehículo.

III. SELECCIÓN DEL SITIO.

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionara servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales de esa zona de la ciudad de Aguascalientes y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

Así mismo 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 contaba con vegetación importante dentro de su superficie, es decir, es un predio con características propias de terreno para el establecimiento y construcción. Así mismo el área ya contaba con bardas perimetrales tanto al norte, sur y oeste, solo el lado que da hacia la Av. José María Chávez estaba desprovisto de dicho elemento.

IV. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en un predio con un área de 4786.91 m², la cual será ocupada en su totalidad. Se contará con 5 dispensarios destinados para automóviles y, en la parte posterior del predio, con 2 dispensarios para camiones.

Las áreas de la estación, usos específicos y dimensiones de las mismas se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Usos y Áreas de la Estación NATGAS SUR Aguascalientes.

Uso Especifico	Área (m²)	Porcentaje (%)
Oficinas y Área comercial P.B	321.83	6.72%
Oficinas y Área comercial P.A	133.1542	-
Oficinas Taller P.B.	66.19	1.38%
Oficinas Taller P.A.	66.19	-
Baños y Almacén Taller	43.04	-
Bodega de Taller	420.04	8.77%
Áreas verdes	7.58	0.16%
Estacionamiento	251	5.24%
Circulaciones	2950.92	61.65%
Canopy autos	320	6.68%
Canopy camiones	151.2	3.16%
Área Eléctrica	114.73	2.40%
Área de Compresión	164.07	3.43%
Estación de Regulación y Medición	19.4	0.41%
Área total del terreno	4786.91	100.00%

Las áreas de la estación se visualizan en la siguiente figura (plano arquitectónico general):

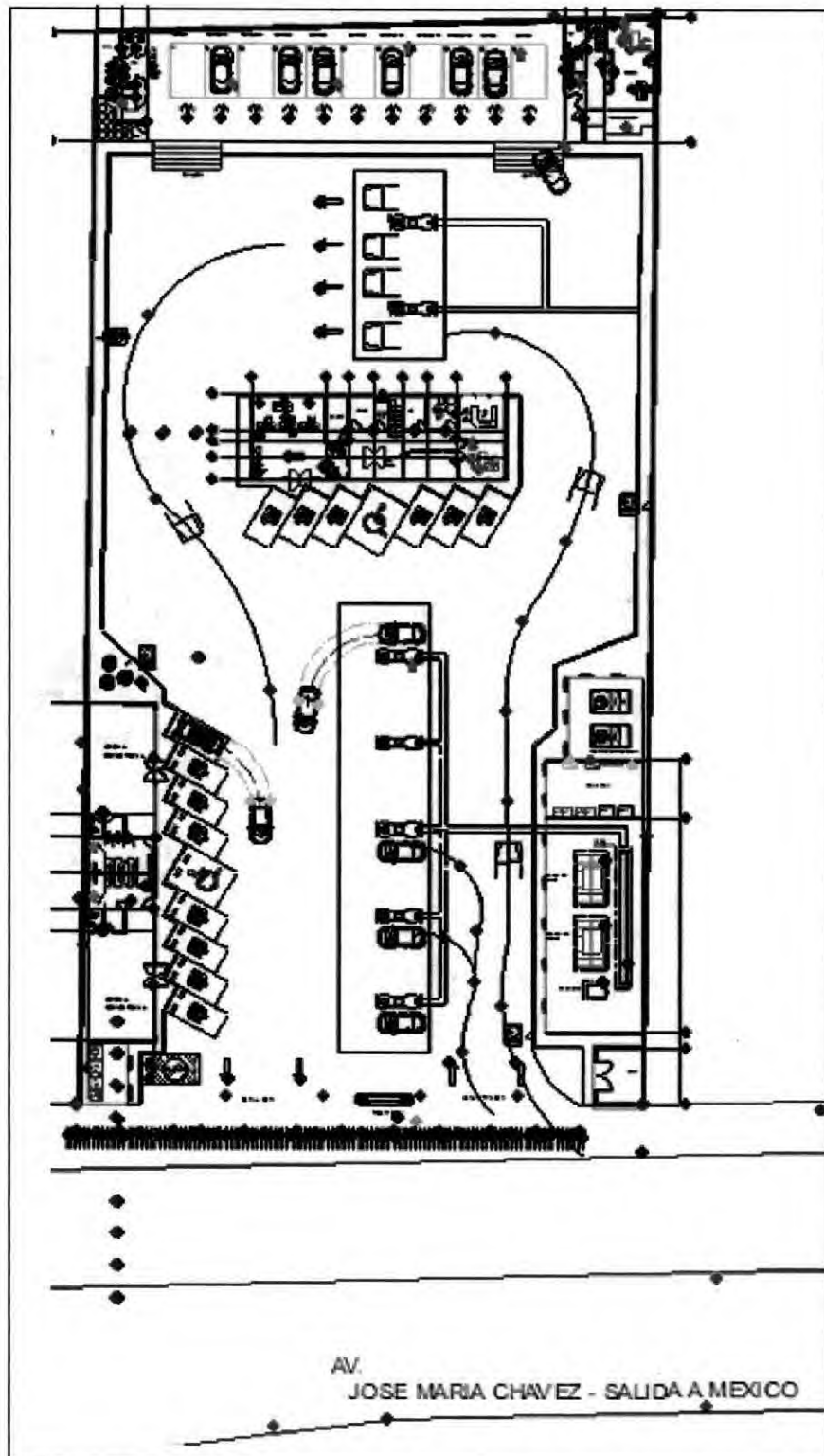
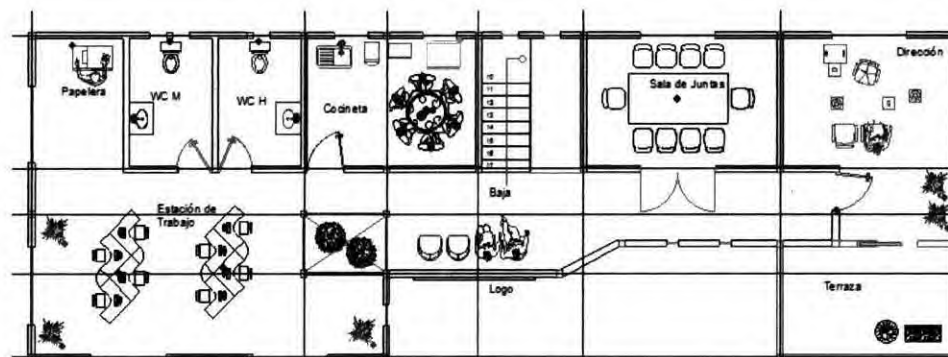


Figura 10. Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico) de la Estación de NATGAS SUR.

En la siguiente figura se muestra un acercamiento del plano arquitectónico del proyecto, específicamente del área de oficinas tanto de la planta baja como la planta alta.



PLANTA ALTA OFICINAS

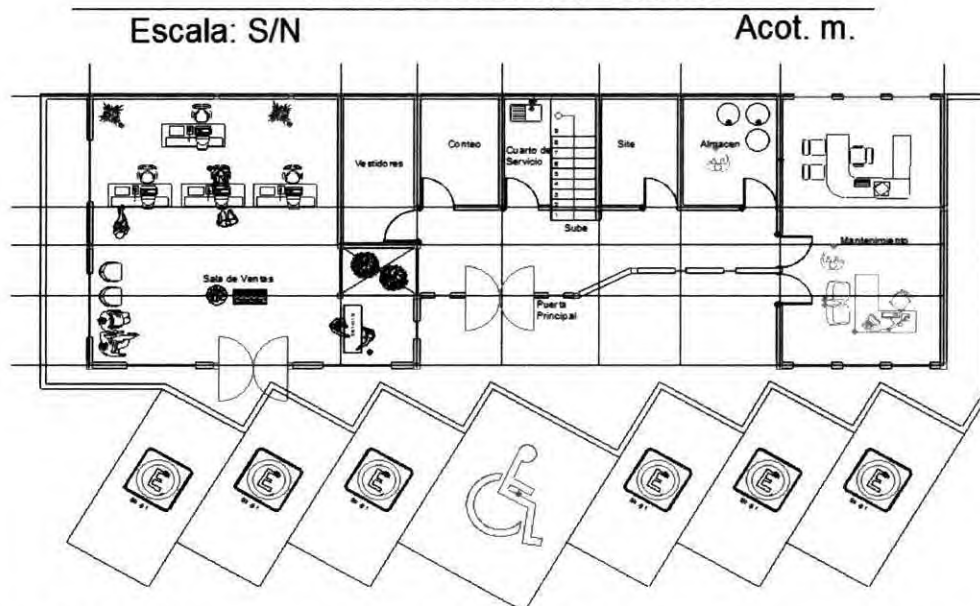


Figura 11. Área de Oficinas de la Estación NATGAS SUR Aguascalientes (Planta Baja y Planta Alta).

En el área del taller, se tienen espacios para ventas, baños, oficinas y cocineta. Se tienen 11 espacios de estacionamiento para realizar las conversiones de los vehículos. Las áreas de taller se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Dimensiones y Áreas del Taller de la Estación NATGAS SUR Aguascalientes.

Zona	Ubicación	Área (m ²)
Bodega para conversión	Techumbre	420.04
Oficina de Ventas	Planta Baja	36.19
Sala de Espera	Planta Baja	17.66
Baño	Planta Baja	5.18
Baños Hombres	Planta Baja Baños y Almacén	12.37
Vestidores	Planta Baja Baños y Almacén	10.52

Tabla 3. Dimensiones y Áreas del Taller de la Estación NATGAS SUR Aguascalientes.

Zona	Ubicación	Área (m²)
Pasillo	Planta Baja Baños y Almacén	2.98
Almacén	Planta Baja Baños y Almacén	17.16
Dirección	Planta Alta	21.25
Sala de Juntas	Planta Alta	14.96
Sala	Planta Alta	12.00
Almacén	Planta Alta	4.53
Cocineta	Planta Alta	8.81
Pasillo	Planta Alta	3.12
Área sin utilizar	-	14.688

V. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

El proyecto se vincula con los siguientes ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y regulación de uso de suelo, cumpliendo con las condiciones, requisitos y restricciones que estos estipulan:

- CÓDIGO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.
- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES (PDUM) 2013-2035.
- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO (PDU) DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2030.
- TABLA RESUMEN DE DISTANCIAS MINIMAS ENTRE CENTROS DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE MATERIALES COMBUSTIBLES (ESTACIONES DE SERVICIO, DE CARBURACIÓN Y PLANTAS DE ALMACENAMIENTO DE GAS LP) CON CUALQUIER OTRO USO DE SUELO.
- PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES 2013-2035.
- ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN (APC).
- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES: **NOM-010-SECRE-2002, NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-052-SEMARNAT-1993, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-161-SEMARNAT-2011**

VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

- **Integración, Interpretación y Síntesis del inventario Ambiental.**

De acuerdo a las características del área de influencia del proyecto y las propias del predio (dimensión, presencia o ausencia de recursos bióticos como flora y fauna, abióticos como recursos hídricos: arroyos y cuerpos de agua; edafológicos etc), se observa que dicho predio

no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, el cual además no es un ecosistema como tal, sino un antroposistema o bien lo que algunos autores denominan “ecosistema urbano” el cual por lo tanto es un sistema ambiental que ha sido simplificado por la intervención humana y que es mantenido también mediante esta intervención. Por el predio no cruzan arroyos ni existen cuerpos de agua y la topografía es plana, por lo que no es una zona de importancia hidrológica.

En cuanto a vegetación, no existe vegetación natural u original ya que solo hay unos cuantos ejemplares (5) de árboles ornamentales o introducidos y son de dimensiones pequeñas.

Dicho sistema ambiental presenta como principal problema la baja disponibilidad de agua y el deterioro de la calidad de la misma, problemas que son resultado de las actividades productivas que se dan en el territorio municipal y estatal de Aguascalientes, así como de las actividades urbanas. Así mismo se presentan otros problemas de deterioro ambiental (aunque no graves) como son la contaminación por residuos sólidos urbanos, la contaminación atmosférica por gases y partículas provenientes principalmente de vehículos automotores y actividades industriales; la contaminación de cauces de ríos y arroyos por aguas residuales, principalmente de tipo urbano-domestico; la perdida de vegetación original y la presencia de fauna nociva. Todos estos problemas son derivados de las actividades humanas propias de una ciudad y de la falta de una mayor cultura y responsabilidad ambiental por parte de los ciudadanos tanto a nivel doméstico como en sus actividades productivas. Así mismo en algunos casos, hay deficiencias en la prestación de servicios públicos adecuados.

Por lo anterior la actividad a desarrollar no se espera que modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el cual se insertara y que corresponde a la ciudad de Aguascalientes.

VII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VII.1.1. Identificación de impactos.

Se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura siguiente) en la cual se puede observar que del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior se pueden las actividades que comprenden las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la estación.

[illegible]

Figura 11. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto Estación de Servicio NATGAS SUR en Aguascalientes, Ags.

VII.1.2. Evaluación de impactos.

Los impactos identificados se evaluaron por etapas a fin de determinar o identificar aquellos con mayor efecto en los componentes naturales. Para la evaluación se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 4. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	VALOR
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al recurso impactado.	Mínima.	1
		Moderada.	2
		Alta.	3
		Muy alta.	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Menos de 10 ha.	1
		Entre 10 y 20 ha.	2
		Más de 20 ha.	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por las etapas del proyecto, al estado original.	Hasta 5 años.	1
		Más de 5 años.	2
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3

A continuación se muestra el resultado de la evaluación de los diferentes impactos ambientales que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el cual se desarrollará el proyecto. En las siguientes tablas se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental en cada una de las etapas del proyecto y con base en esto se identificaron cuáles son los impactos ambientales más significativos (aquellos que tengan un valor total de 7 o más).

		PREPARACION DEL SITIO								CALIFICACIÓN					
		Retiro de Vegetación	Limpieza y Trazo	Excavación	Relleno	Compactación	Nivelación del Terreno	Operación de maquinaria	Almacenamiento y Transporte de Materiales	Descripción	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)								x	Contaminación de agua superficial por arrastre de sólidos	1	1	1	1	4
	Cantidad Subterránea														
	Calidad Subterránea														
	Recarga del Acuífero				x	x	x			Merma en la capacidad de recarga.	1	1	2	2	6
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable		x	x						Disminucion o Eliminación del suelo.	2	1	2	2	
	Fertilidad														
	Estructura / Compactación			x	x	x				Modificación en la estructura, mayor compactacion	2	1	2	3	
	Calidad (contaminación)														
AIRE	Calidad (concentracion de contaminantes criterio)			x	x		x	x	x	Generación de partículas, polvos de procesos y Gases de combustion	2	1	1	1	5
	Calidad (concentracion de GEI)							x		Emission de CO2 y eliminacion de captura de C	1	1	1	1	4
	Calidad (olores)														
	Nivel Sonoro			x		x	x	x	x	Aumento en los Niveles de Ruido	2	1	1	1	5
PAISAJE FLORA	Vegetación Natural	x								Retiro de Vegetación Natural (pirules)	1	1	2	1	5
PAISAJE	Urbano			x					x	Actividades que modifican la imagen del predio (terreno)	1	1	2	1	5

Figura 12. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.

		CONSTRUCCION															CALIFICACIÓN					
		Estación de Servicio																				
		Edificación								Exteriores												
		Muros y Areas de Servicio								Vialidades												Instalaciones
		Transporte o Acarreo de Material	Operación de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Cimentación	Estructura	Armado y desplante de Muros	Aplamado	Cubiertas Metálicas	Acabados	Transporte o Acarreo de material	Operación de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Estructura	Pavimentos hidráulico y de concreto asfáltico	Retiro de Materiales de Construcción						Red de Gas natural, hidráulica, sanitaria, eléctrica y equipos
		Descripción															Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL	
AGUA	Calidad Superficial (contaminación)	x	x							x					x		Contaminación del Agua Superficial por arrastre de residuos o partículas,	1	1	1	1	4
	Cantidad Subterránea																					
	Calidad Subterránea																					
	Recarga del Acuífero																					
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable																					
	Fertilidad																					
	Estructural Compactación															x	Modificación de la Estructura del Subsuelo	1	1	2	1	5
	Calidad (contaminación)	x	x	x	x					x		x	x		x		Contaminación del Suelo por materiales y Residuos de la Construcción y otros	2	1	1	1	5
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x		x				x	x	x						Contaminación del Aire por Partículas y Gases de Combustión	1	1	1	1	4
	Calidad (concentración de GEI)		x						x		x			x			Aumento en la Concentración de GEI	1	1	1	1	4
	Calidad (olores)													x			Deterioro de la Calidad del Aire por Olores	1	1	1	1	4
	Nivel Sonoro	x	x		x	x				x	x		x	x	x	x	Aumento en la generación de ruido	2	1	1	1	5
FLORA	Vegetación Natural																					
PAISAJE	Urbano			x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		Modificación de la Imagen Urbana	1	1	1	2	5

Figura 13. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.

RESUMEN EJECUTIVO
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCION y OPERACION DE LA ESTACION NATGAS AGUASCALIENTES SUR.



		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							CALIFICACIÓN					
		Consumo de Agua Potable	Trafico y Estacionamiento de Vehiculos	Mantenimiento de obra	Generacion y Manejo de Aguas Residuales	Generacion y Manejo de Residuos	Uso de Combustible	Uso de energía electrica	Descripción	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				x	x			Contaminación por arrastre de aguas residuales o residuos sólidos	1	1	1	1	4
	Cantidad Subterránea	x							Disminucion del nivel estatico del acuífero por la extraccion para cubrir las necesidades de agua potable	1	1	2	1	5
	Calidad Subterránea													
	Recarga del Acuífero													
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable													
	Fertilidad													
	Estructura / Compactación													
	Calidad (contaminación)													
AIRE	Calidad (concentracion de contaminantes criterio)		x				x	x	Contaminacion por gases de combustion	2	1	1	1	5
	Calidad (concentracion de GEI)		x					x	Aumento en la concentracion de CO2 por uso de combustibles	1	1	1	1	4
	Calidad (olores)		x		x	x	x		Generacion de malos olores por mala gestion o manejo de residuos y/o agua residual	1	1	1	1	4
	Nivel Sonoro		x						Aumento de ruido por uso de motor, podadoras y actividades al aire libre	2	1	1	1	5
FLORA	Vegetación Natural													
PAISAJE	Urbano			x		x			Deterioro de la Imagen urbana debido a mal manejo de residuos solidos.	1	1	1	1	4

Figura 14. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación.

Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que solo existen **2 impactos** ambientales negativos que resultaron ser más significativos, con base a los criterios de la tabla 29, siendo estos los principales impactos ambientales del proyecto y por consiguiente los que más requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

VIII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación (tabla 30) para los impactos ambientales que resultaron ser los más significativos, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

VIII.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.

Tabla 5. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Preparación del sitio.	Limpieza y trazo, Excavación	(Suelo orgánico/ capa arable)	Disminución o eliminación del suelo.	7	Programar y controlar las obras adecuadamente para no exceder las dimensiones requeridas, adoptar las medidas necesarias para que se logren las actividades de tal manera que se puedan manejar y disponer apropiadamente los horizontes orgánicos. Se buscará la utilización de parte volumen de suelo para las mismas actividades del sitio del proyecto (como puede ser actividades relacionadas al relleno, nivelación etc.).
	Excavación, Relleno, Compactación.	Suelo (Estructura/ compactación)	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	Impacto inevitable y no mitigable

VIII.2. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

- **Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas).**

En cuanto a los posibles impactos generados por la emisión de humos del uso de maquinaria en la etapa de preparación del terreno y en la etapa de construcción, deberán ser evitados con el uso de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento, para lo cual se implementara un programa de verificación de las condiciones mecánicas de

la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista un programa mantenimiento preventivo.

Para los impactos asociados a la generación de polvos y partículas por movimientos de tierra, se mitigaran mediante el riego diario, con agua tratada, de la superficie del terreno, por lo durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la estación se deberá de humedecer el suelo constantemente para evitar con esto la propagación de material particulado.

Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de gas natural, la estación contara instalaciones que cumpla al 100% la Normatividad aplicable, en específico la NOM-010-SECRE-2002, así mismo contara con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de dicha estación.

- **Emisiones de ruido.**

Adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

- **Residuos Sanitarios.**

En cuanto a los servicios sanitarios será instalada una caseta sanitaria por cada 20 personas, dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpiezas diarios. Los residuos serán manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad municipal correspondiente y se verificara que demuestre documentalmente el destino final adecuado de estos residuos

- **Residuos sólidos.**

Residuos sólidos urbanos: Se concientizara a los trabajadores y se responsabilizara a residente de obra para que dichos residuos sean almacenados en tambores de 200 l y recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Estado para la recolección y transporte de residuos y por el Municipio de Aguascalientes para el uso del Relleno Sanitario Municipal.

Residuos peligrosos: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizara para que todos los residuos peligrosos que se generan sean depositados en un área temporal que se implementará durante el desarrollo de la obra, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

Para el caso de la etapa de operación se capacitara a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación y del taller para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizar al jefe del taller y/o de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada tres meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMAERNAT.

Residuos de construcción: Se concientizara a todos los trabajadores y se responsabilizar al residente de obra para que estos residuos no sean revueltos o mezclados con otras residuos y se destinara una área específica para su depósito y almacenamiento temporal y deberán ser retirados del sitio, al menos cada 15 días, por una empresa que deberá de demostrar su debido manejo y deposito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.

Residuos de manejo especial: Durante la etapa de construcción se capacitara al residente de obra y se le responsabilizara para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados para su posterior comercialización o bien su entrega a un prestador de servicios para el caso de residuos de materiales pétreos, será depositado en los sitios debidamente autorizados por la autoridad municipal de Aguascalientes. Para el caso de la etapa de operación, se capacitara al jefe de la estación para que estos residuos se segreguen adecuadamente y se busque su recolección y manejo por parte de alguna empresa u organización que los pueda destinar a reúso o reciclaje.

VIII.3. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que solo existen 2 impactos ambientales negativos que resultaron ser significativos, con base en los criterios utilizados para dicha evaluación, siendo estos los principales impactos ambientales del

proyecto y por consiguiente los que obligatoriamente requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

A continuación se muestra la tabla con la descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos significativos así como la identificación de los impactos residuales resultantes.

Tabla 6. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales e impactos residuales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Preparación del sitio.	Limpieza y trazo, Excavación	(Suelo orgánico/capa arable)	Disminución o eliminación del suelo.	7	Programar y controlar las obras adecuadamente para no exceder las dimensiones requeridas, adoptar las medidas necesarias para que se logren las actividades de tal manera que se puedan manejar y disponer apropiadamente los horizontes orgánicos. Se buscará la utilización de parte volumen de suelo para las mismas actividades del sitio del proyecto (como puede ser actividades relacionadas al relleno, nivelación etc.).	Eliminación de solo una parte del suelo orgánico.
	Excavación, Relleno, Compactación.	Suelo (Estructura/compactación)	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	Impacto inevitable y no mitigable	Al ser un impacto inevitable y no mitigable este queda igual. es decir "Modificación en la estructura y mayor compactación"

De igual manera, también se determinaron medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Tabla 7. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Contaminación por Emisiones a la Atmosfera (humos)	Uso de maquinaria	Uso de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento y se implementara un programa de verificación de las condiciones mecánicas de la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista un programa mantenimiento preventivo.	Emisión dentro de los límites aceptables
Contaminación por emisiones a la Atmosfera (polvos y partículas)	Movimientos de tierra	Riego diario, con agua tratada, de la superficie del terreno para humedecer el suelo constantemente y evitar con esto la propagación de material particulado.	Mínimas emisiones de polvos
Contaminación por emisiones a la Atmosfera (fugas y emisiones fugitivas de gas natural)	Operación de la estación	La estación contara con instalaciones que cumpla al 100% la Normatividad aplicable, en específico la NOM-010-SECRE-2002, así mismo contara con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de dicha estación.	Mínimas emisiones de gas natural

Tabla 7. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Contaminación por Emisiones de Ruido	Uso de equipos y maquinaria	Mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos	Emisión de ruido dentro de límites marcados por la normatividad
Contaminación por generación de Residuos Sanitarios	Actividades de Personal	Instalación de una caseta sanitaria. Serán dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpieza diaria, manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad municipal la cual depositará dichos residuos en una PTAR.	Generación de Aguas Residuales Tratadas
Contaminación por generación de Residuos Sólidos Urbanos	Actividades de Personal	Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará al residente de obra para que dichos residuos sean almacenados en tambores de 200 l y recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Municipio de Aguascalientes para la recolección y transporte de residuos hacia el relleno sanitario.	Disminución de la vida útil del Relleno sanitario y mínimas emisiones de metano
Contaminación por generación de Residuos Peligrosos	Construcción y Operación de la estación	Se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que todos los residuos peligrosos que se generan sean depositados en un área temporal que se implementará durante el desarrollo de la obra, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección, transporte y tratamiento de este tipo de residuos. Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación y del taller para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizar al jefe del taller y/o de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada tres meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.	Emisiones a la atmósfera, dentro de los límites establecidos por la normatividad, por la destrucción térmica y el coprocesamiento de los RP's generados y tratados.
Contaminación por generación de Residuos de Construcción	Construcción de la estación	Se concientizará a todos los trabajadores y se responsabilizar al residente de obra para que estos residuos no sean revueltos o mezclados con otros residuos y se destinará una área específica para su depósito y almacenamiento temporal y deberán ser retirados del sitio, al menos cada 15 días, por una empresa que deberá demostrar su debido manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.	Contaminación del subsuelo, por los residuos de la construcción, en el sitio del Tiradero de escombros municipal autorizado.
Generación de Residuos de Manejo Especial	Construcción y Operación de la estación	Durante la etapa de construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados para su posterior comercialización o serán depositados en los sitios debidamente autorizados por la autoridad municipal de Aguascalientes. Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al jefe de la estación para que estos residuos se segreguen adecuadamente y se busque su recolección y manejo por parte de alguna empresa u organización que los pueda destinar a reúso o reciclaje.	Mínima disposición final en el Relleno sanitario municipal

IX. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir 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, se consideraron dos escenarios propuestos que 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.

IX.1. Pronóstico del Escenario.

- **Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original**

Históricamente el sitio del proyecto, y específicamente el perímetro del lado oriente (hacia la carretera de 45 Salida a México) era utilizado para la venta de alimentos, ya que contaba con un par de pequeños comercios informales debido a la afluencia de personas y vehículos que transitan a diario por esa vialidad. La parte poniente del predio contaba con una pequeña construcción rústica la cual era una especie de tejaban, que no presentaba un uso aparente.

Estas condiciones permanecieron un periodo extenso de tiempo, pero desde hace más de uno tanto el tejaban como los comercios que anteriormente se encontraban en el sitio fueron retirados, por lo que al momento de este estudio el sitio era técnicamente un predio baldío sin vegetación natural, con parte de obra civil y con algunos ejemplares de vegetación ornamental (especies exóticas)

Por lo anterior, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente sin uso y sin prestar servicios ambientales significativos; pero representando un riesgo de ser usado como tiradero de basura y sujeto a vandalismo.

- **Escenario 2. Sitio con el proyecto sin implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos.**

Se construirá la estación de servicio de gas natural vehicular logrando así que este predio se integre debidamente al uso urbano, pero durante su construcción se generara contaminación en los alrededores y en otros sitios el municipio de Aguascalientes por el depósito de residuos sólidos y líquidos, además de que se incrementa la presencia de contaminantes atmosféricos deteriorando la calidad del aire en la zona y generando molestias a la población circundante y que transita por el lugar.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generan emisiones de partículas (polvo) que afectan la visibilidad en la avenida José María Chávez e incrementa el riesgo de algún accidente automovilístico. 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) por los tubos de venteo de la zona de despachadores lo cual contribuye a incrementar el efecto invernadero y con ello el fenómeno de Cambio Climático.

- **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 y el deterioro de la calidad del aire en la zona.

Se manejan y disponen adecuadamente los residuos sólidos de cualquier categoría y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental.

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.

IX.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 (SEMARNAT-ASEA) en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente 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 estación.

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 8. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA Y/O PROYECTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Preparación del Sitio	Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo deberán estar afinados y en buen estado mecánico para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera (de acuerdo a la NOM-045-SEMARNAT-1996) y la generación de ruido al utilizar silenciadores en aquellos vehículos que así lo permitan. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria).	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Uso de Equipo de Protección Personal	Quincenal	Registro de entrega de EPP
	Concientización de Trabajadores para el adecuado manejo de RSU y RP's	Única	Carta descriptiva de reunión de capacitación y Lista de asistencia de trabajadores
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Riego de la zona de trabajo con agua residual tratada para minimizar la generación de polvo y el uso de agua potable en esta actividad.	Diaria	Fotografías

Tabla 8. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA Y/O PROYECTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
	Colocar lonas en vehículos de carga para minimizar la generación de polvos	Diaria	Fotografías
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
	Capacitación al personal para la realización adecuada de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.	Previo al inicio de obra	Fotografía y registro de asistentes
Construcción	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga.	Diaria	Fotografías
	Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.	Diaria	Fotografías
	Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto (es decir un taller mecánico) para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria)	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte

Tabla 8. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA Y/O PROYECTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
			semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
Operación y Mantenimiento	La empresa contará con la tecnología adecuada para el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para asegurar el correcto funcionamiento de los mismos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	mensualmente	Manifiesto de entrega-transporte – recepción

IX.3. Conclusiones

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la creación de la estación de servicio representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos debido principalmente a que se ubicará en un área actualmente modificada y considerada como zona urbana, que cuenta con la mayoría de los servicios de urbanización (existen actividades antropogénicas).

Así mismo como ya se ha dicho se considera que el uso propuesto es uno de los más idóneos pues en el área ya existe infraestructura y equipamiento urbano que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dicha estación sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

Además el proyecto puede considerar las medidas preventivas, de mitigación y de compensación ambiental como el manejo adecuado de los residuos, la reutilización de aguas residuales, el riego para mitigar emisiones de polvo durante el movimiento de tierras, la reutilización del material, entre otras.

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, ninguno de ellos resulto ser tan significativo o bien se cuenta con alternativas y medidas necesarias para mitigarlo.