

**ÍNDICE DE CONTENIDO.**

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
I.1. Nombre del Proyecto.....	1
I.2. Ubicación del Proyecto.....	1
I.3. Promovente.....	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	3
I.3.3. Nombre del Representante Legal.....	3
I.3.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	3
I.4. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
I.4.1. Nombre o Razón Social.....	3
I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	3
I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	3
<b>II. Naturaleza del proyecto.....</b>	<b>3</b>
II.1. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	5
<b>III. SELECCIÓN DEL SITIO.....</b>	<b>11</b>
<b>IV. DIMENSIONES DEL PROYECTO.....</b>	<b>11</b>
<b>V. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....</b>	<b>15</b>
<b>VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>15</b>
<b>VII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>16</b>
VII.1. Identificación de impactos.....	16
VII.2. Evaluación de impactos.....	18
<b>VIII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....</b>	<b>22</b>
VIII.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.....	22
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 atmósfera.....	23
VIII.3. Descripción de Impactos Residuales.....	25
<b>IX. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>28</b>



IX.1. Pronóstico del Escenario.....	28
IX.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	30
X. CONCLUSIONES .....	35

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Proyecto:**

Estación de Servicio Héroes de Nacozari.

**Ubicación del Proyecto:**

Calle 7 Norte número 3603 de la Colonia Santa María, en el Municipio de Puebla, Puebla

**Modalidad:**

Particular

**Promovente:**

ECO GAS NATURAL VEHICULAR, 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.

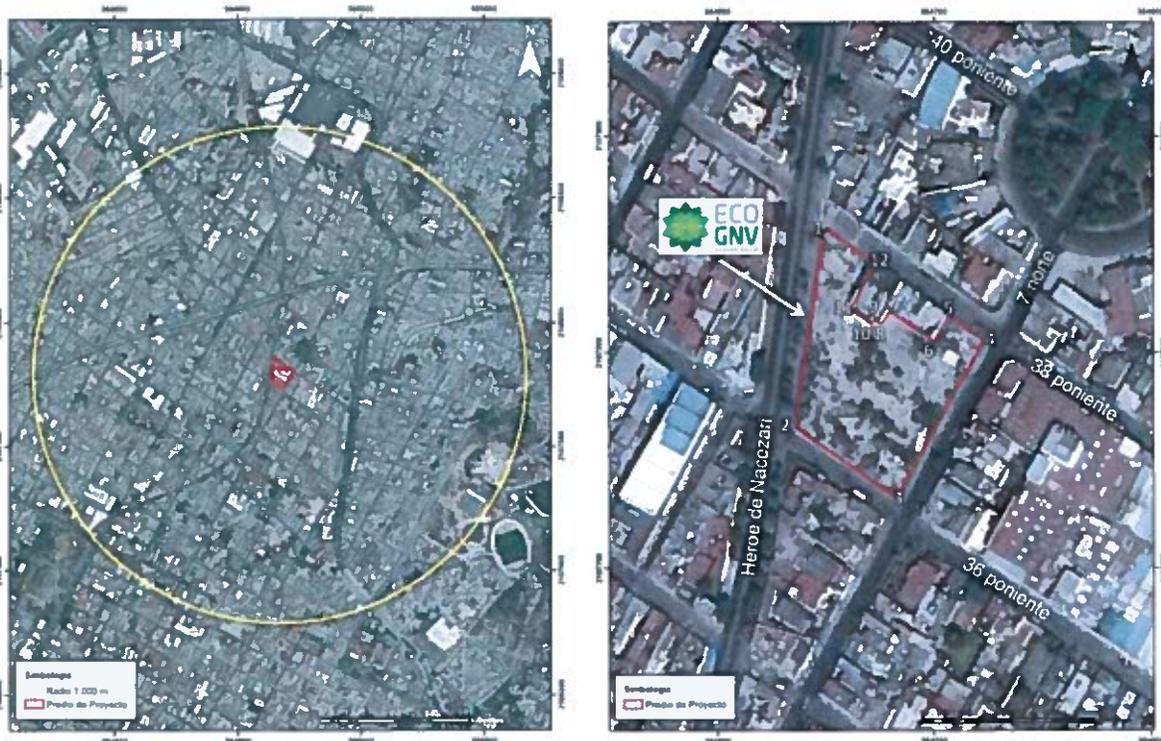
### **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**I.1. Nombre del Proyecto.**

Estación de Servicio Héroes de Nacozari.

**I.2. Ubicación del Proyecto.**

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en las cercanías a la zona centro de la ciudad de Puebla, sobre la Calle 7 Norte número 3603 de la Colonia Santa María, en el municipio de Puebla, Estado de Puebla.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ubicación en foto aérea del predio del proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural Héroes de Nacoziari.

Tabla 1. Coordenadas del Polígono del predio del proyecto.

Vértice	X	Y
1	584,649.12	2,107,855.29
2	584,635.95	2,107,766.38
3	584,683.28	2,107,734.74
4	584,723.57	2,107,805.50
5	584,707.15	2,107,817.50
6	584,699.65	2,107,805.28
7	584,678.10	2,107,820.09
8	584,674.71	2,107,815.55
9	584,671.75	2,107,818.21
10	584,670.42	2,107,815.35
11	584,661.36	2,107,821.92
12	584,670.84	2,107,844.48
1	584,649.12	2,107,855.29

### I.3. Promovente.

#### I.3.1. Nombre o Razón Social.

ECO GAS NATURAL VEHICULAR, SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE.

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.**

RFC: EGN170321-CP3

**I.3.3. Nombre del Representante Legal.**

El Representante Legal es el Sr. José Yunez Soto así como el Sr. Juan Carlos Meza Peña que funge como apoderado de la empresa (ver anexo legal).

**I.3.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.**

Calle Guillermo González Camarena No. 1600, Parque Santa Fe Local E Piso 2, Colonia Santa Fe, Ciudad de México, C.P. 01210.

Tel: (55) 5292-0558

Correo electrónico: vcortes@ecognv.com.mx

**I.4. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

**I.4.1. Nombre o Razón Social.**

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

**I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

ISC0412159F7

**I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.**

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

RFC: SOTJ680731V88

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 desplantada en un predio que cuenta con una superficie total

de 5,444.9 metros cuadrados; la estación de servicio (EDS) motivo del presente estudio tendrá una altura máxima de 7.5 metros y contará con 30 cajones de estacionamiento, incluyendo 4 cajones de estacionamiento para discapacitados, comprendiendo una superficie de 225.28 metros cuadrados de construcción en oficinas, y 312.2 metros cuadrados en tiendas de conveniencia y baños públicos; se desarrollará de igual manera la construcción 2 áreas de llenado de gas natural (Canopy), una de 4 dispensarios la cual ocupará una superficie de son 267.42 metros cuadrados y otra con de 3 dispensarios ocupando 212.8 metros cuadrados. Contará también con una estación de regulación y medición ocupando 19.4 metros de construcción; un área de equipos eléctricos techada que comprenderá 44.33 metros cuadrados. El total de metros cuadrados construidos será de 1081.43, lo cual incluye oficinas, tiendas de conveniencia, baños públicos, cuarto eléctrico, canopy y estación de regulación y medición.

La Estación será para venta y llenado de combustible (gas natural) comprimido a transporte público colectivo, taxis y público en general, suministrando el combustible directamente a los tanques de los vehículos automotores y si considerar como tal almacenamiento del mismo (salvo lo que se conoce como cascada pulmón) dentro de la Estación ya que está conectada a la red de suministro de gas natural existente en la zona del proyecto. 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. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde al 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 encontrará contenida dentro de la Estación, considerando tanto el “almacenamiento” que se da en la cascada pulmón, así como lo que está en las tuberías, es de 978.84 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 5 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 Servicio ECO GNV.**

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 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 o suministro del mismo a las unidades que están previamente equipadas.



Fuente: Propia.

Figura 2. Imagen Ejemplo de Estación de Servicio de Gas Natural.

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

La ERM está construida con tubería de acero negro al carbón cedula 80 hasta los elementos reguladores. En dichos elementos, 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.

La operación y mantenimiento de la ERM, 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.



Fuente: Propia.

Figura 3. Ejemplo de Estación de Regulación y Medición (ERM).

Dicha Estación cuenta con los siguientes elementos:

- **Ingeniería ERM.**

**Válvulas manuales de cierre general,** éstas 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 dañen, por ejemplo los 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 4 bar, 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.**

De la ERM el gas natural pasa al compresor, el cual es un equipo que cuenta con una capacidad de comprimir 1400 m<sup>3</sup>/hora; será de origen canadiense y funcionará con las siguientes condiciones:

A la altura de la ciudad de Puebla, operará a la presión de succión de 7 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.



Fuente: Propia.

Figura 4. Ejemplo de 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 son 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 aligera el trabajo de arranque y paro del compresor.



Fuente: Propia.

Figura 5. Ejemplo de Cascada Pulmón.

- **Instalación Interna Alta Presión.**

Posterior de que el gas pasa por el compresor y la cascada pulmón, se conduce hacia los dispensarios por medio de la instalación interna de alta presión. La instalación interna de alta presión es de acero inoxidable, con conexiones roscadas libres de soldaduras. Está alojada dentro de una trinchera, la cual, protege a la tubería de los esfuerzos generados por el tráfico dentro de la estación de gas comprimido. La tubería es probada de acuerdo a 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. Consta de una prueba hidrostática y de la supervisión acreditada. Suministra el gas natural comprimido a los dispensarios. Dicha instalación interna a suministra el gas natural comprimido a los dispensarios para su venta al público consumidor.

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.



Fuente: Propia.

**Figura 6.** Ejemplo de Trinchera de Instalación Interna de Alta Presión.

- **Dispensarios.**

Los dispensarios inicialmente son certificados y calibrados por el fabricante para el correcto funcionamiento de los mismos. Se les programa el precio del gas natural por metros equivalentes a gasolina Magna y están configurados para operar a la presión de trabajo.

Los dispensarios están conformados por dispositivos reguladores que al detectar presiones anormales 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 cuentan con un software que se comunica al sistema IT de la estación para cuantificar la venta y facturación del gas natural comprimido. Además, el

software almacena la información de cada cliente, a través de un chip que se instala en cada unidad.

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

○ **¿En qué consiste la conversión a gas natural?**

El motor de gasolina aspira el gas. 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 importante 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 proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales de esa zona de la ciudad de Puebla 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 del proyecto el suministro de gas natural.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no cuenta con vegetación importante dentro de su superficie toda vez que con anterioridad este albergaba diversas construcciones que fueron demolidas, siendo en la actualidad un predio con características en las que aún prevalece la factibilidad para su construcción y ocupación sin afectar significativamente elementos bióticos y abióticos que pudiera albergar.

**IV. DIMENSIONES DEL PROYECTO.**

El proyecto se desarrollará en un predio con un área de 5,444.9 m<sup>2</sup>, la cual será ocupada en su totalidad por el proyecto.

La estación cuenta con área de edificación, para equipos y compresores, así como dos áreas para el Canopy, que es donde se ubican los dispensarios, además de tres locales comerciales. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para áreas verdes.

Dentro de la edificación se incluyen oficinas y baños públicos. En oficinas se encuentran diversas áreas. En planta baja se cuenta con un cuarto destinado para el mantenimiento, vestidores, conteo, site, oficina del administrador, sala de ventas, además de una bodega. En la planta alta se tienen dos baños, un área común que serán estaciones de trabajo, y un cuarto para cocineta, además de un cuarto adicional para sala de juntas y otro para oficina de dirección, además de que se tiene una terraza. Por otra parte se cuenta con los baños públicos, tanto para hombres y para mujeres.

Se cuenta con 5 dispensarios destinados para automóviles en la parte sur del predio, y con 2 dispensarios para camiones. Las dos áreas para dispensarios cuentan con Canopy. Alrededor y dentro del mismo, es por donde los autos circulan dentro del proceso de carga de gas natural. Dicha área se encuentra pavimentada en su totalidad.

Por otra parte, se tienen diversos equipos para el funcionamiento de la estación. Al noroeste del predio se tiene la Estación de Regulación y Medición (ERM), la cual se encuentra dentro de un cuarto con las especificaciones requeridas. En el área de equipos se cuenta con una cascada pulmón y dos compresores, junto a dichos equipos, se tiene un área para subestación eléctrica y transformadores, todo ello al intemperie. Además, se tiene un área para tableros eléctricos la cuál será techada. Estos equipos cuentan con reja de acero y protecciones contra impacto en la cara a la estación y por la parte de atrás están protegidos con un muro de concreto de 3 metros de altura.

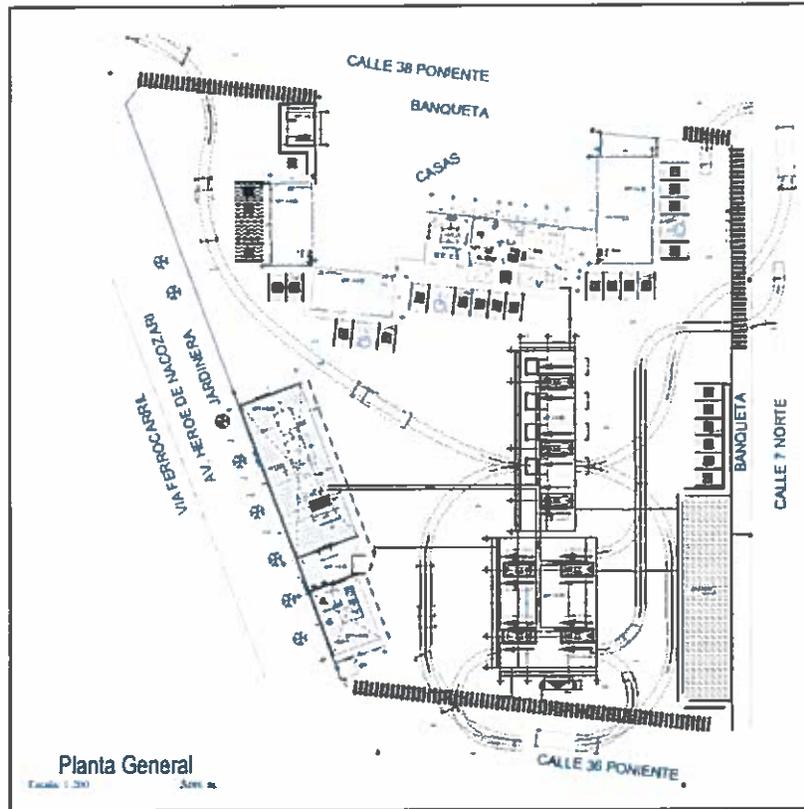
Las áreas de la estación, usos específicos y dimensiones de las mismas se enlistan en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Usos y Áreas de la Estación de Servicio de Gas Natural Héroes de Nacozari de la Ciudad de Puebla.**

No.	Uso Específico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
1	Oficinas PB	113.38	2.08
2	Oficinas PA	111.90	-
3	Baños Públicos	43.20	0.79
4	Locales Comerciales	269.00	4.94
5	Áreas verdes	221.256	4.06
6	Estacionamiento	402	7.38
7	Circulaciones	3547.93	65.16
8	Canopy Doble	267.43	4.91
9	Canopy Sencillo	212.8	3.91
10	Área Eléctrica	119.78	2.20
11	Área de Compresión	228.722	4.20
12	Estación de Regulación y Medición	19.4	0.36
<b>Área total del terreno</b>		<b>5,444.9</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

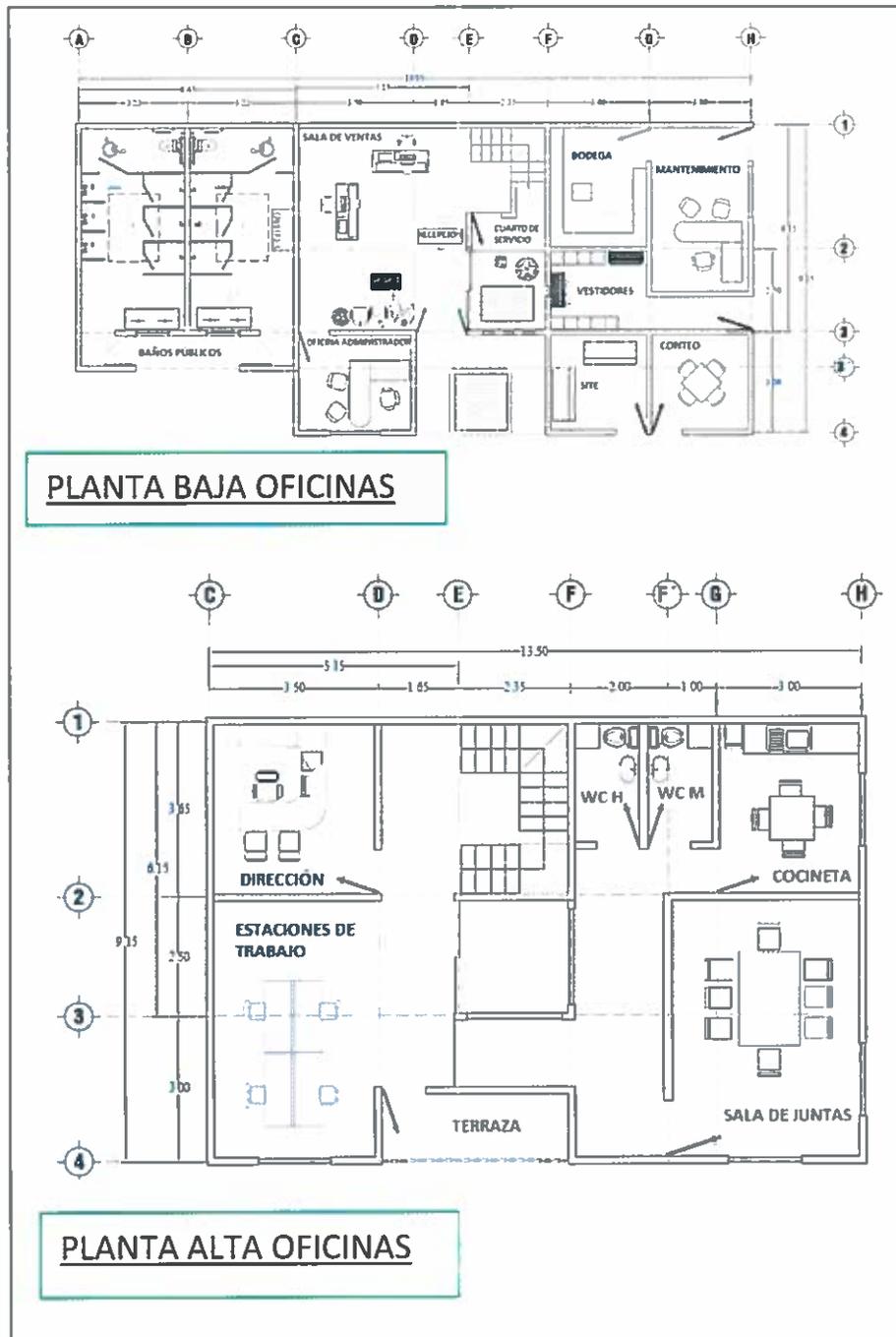
Las áreas de la estación se visualizan en la siguiente figura (plano arquitectónico general):



Fuente: Planos arquitectónicos del proyecto.

**Figura 7. Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico) de la Estación de Gas Natural Héroes de Nacozari**

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.



Fuente: Planos arquitectónicos del proyecto.

Figura 8. Área de Oficinas de la Estación de Gas Natural Héroe de Nacozari en la ciudad de Puebla (Planta Baja y Planta Alta).

## **V. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN 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:

- LEY DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA.
- PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE PUEBLA.
- ACUERDO DEL HONORABLE CABILDO DEL MUNICIPIO DE PUEBLA QUE APRUEBA EL DICTAMEN PRESENTADO POR LA COMISIÓN TRANSITORIA PARA EL ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL Y CÓDIGO REGLAMENTARIO PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA, POR EL QUE SE APRUEBA EL PROYECTO DEFINITIVO DE MODIFICACIÓN DE LA DISTANCIA ESTABLECIDA EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE PUEBLA, PARA LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE GAS L.P., GASOLINA Y DIESEL.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE PUEBLA.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO PUEBLA.
- 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.**

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 al ser anteriormente un predio ocupado con instalaciones fijas en toda su superficie, la vegetación secundaria y de disturbio se estableció posteriormente a la demolición y retiro de materiales remanentes en el predio.

Dicho sistema ambiental presenta como principal problema 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 Puebla, 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 insertará y que corresponden a la ciudad de Puebla

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

### **VII.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.



## VII.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 3.** 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					
		Limpieza y Trazo	Excavación	Relleno	Compactación	Nivelación del Terreno	Operación de maquinaria	Almacenamiento y Transporte de Material	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)							X	1	1	1	1	4
	Cantidad Subterránea												
	Calidad Subterránea												
	Recarga del Acuífero	X	X	X	X	X			1	1	2	2	6
SUELO	Suelo orgánico	X	X						2	1	2	2	7
	Fertilidad												
	Estructura / Compactación		X	X	X				2	1	2	3	8
	Calidad (contaminación)												
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	X	X	X	X	X	X	X	2	1	1	1	5
	Calidad (concentración de GEI)						X		1	1	1	1	4
	Calidad (olores)												
	Nivel Sonoro	X	X	X	X	X	X		2	1	1	1	5
PAISAJE	Urbano	X						X	1	1	2	2	6

Figura 10. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.





	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						CALIFICACIÓN					
	Consumo de Agua Potable	Trafico y Estacionamiento de Vehiculos	Mantenimiento de obra	Generación y Manejo de Aguas Residuales	Generación y Manejo de Residuos	Uso de Combustible	Uso de energía eléctrica	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	4
	Cantidad Subterránea	X						Disminución del nivel estático del acuífero por la extracción para cubrir las necesidades de agua potable	2	1	2	6
	Calidad Subterránea											
	Recarga del Acuífero											
	Suelo orgánico											
	Fertilidad											
SUELO	Estructura / Compactación											
	Calidad (contaminación)											
	Calidad (concentración de contaminantes criterio)		X			X	X	Contaminación por gases de combustión	2	1	1	5
AIRE	Calidad (concentración de GEI)		X				X	Aumento en la concentración de CO2 por uso de combustibles	1	1	1	4
	Calidad (olores)		X	X	X	X		Generación de malos olores por mala gestión o manejo de residuos y/o agua residual	1	1	1	4
	Nivel Sonoro		X					Aumento de ruido por uso de motor, podadoras y actividades al aire libre	2	1	1	5
	Urbano			X		X		Deterioro de la Imagen urbana debido a mal manejo de residuos solidos.	1	1	2	5

Figura 12. 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 **3 impactos** ambientales negativos que resultaron ser más significativos, con base a los criterios de la **tabla 3**, 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 para los impactos ambientales que resultaron ser los más significativos, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

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

**Tabla 4. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.**

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Elementos del Medio Ambiente</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Significancia</b>	<b>Medidas de Mitigación y/o Compensación</b>
Preparación del sitio.	Limpieza y trazo, Excavación	Suelo orgánico	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
Construcción	Almacenamiento de materiales, cimentación, estructura, armado y desplante de muros, cubiertas metálicas, acabados, transporte o acarreo de materiales, estructura, pavimentos hidráulicos y de concreto asfáltico y retiro de materiales de construcción.	Paisaje (Urbano)	Modificación de la Imagen Urbana	7	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 atmósfera.**

- **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 implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista que implemente 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 de la superficie del terreno con agua tratada, por lo que 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 contará instalaciones que cumplan al 100% la normatividad aplicable, en específico la NOM-010-SECRE-2002; así mismo contará con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada y segura de dicha estación.

- **Emisiones de ruido.**

Para mitigar las emisiones de ruido susceptibles de generarse se llevará a cabo el 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 verificará que demuestre documentalmente el destino final adecuado de estos residuos.

- **Residuos sólidos**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará a residente de obra para que dichos residuos sean almacenados en tambos de 200 litros 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 Puebla 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 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, la cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones; de ahí serán retirados cada 2 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 capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizará al jefe de la estación para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada 3 meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.

- **Residuos de construcción:** Se concientizará a todos los trabajadores y se responsabilizará al residente de obra para que estos residuos no sean

mezclados o integrados con otros residuos y se destinará una área específica para su depósito y almacenamiento temporal, debiendo ser retirados del sitio al menos cada 15 días, por una empresa que deberá de demostrar su adecuado manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.

- **Residuos de manejo especial:** 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 bien su entrega a un prestador de servicios. Para el caso de residuos de materiales pétreos, estos serán depositados en los sitios debidamente autorizados por la autoridad municipal de Puebla.

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 reuso 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 3 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.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos significativos así como la identificación de los *impactos residuales resultantes*.

Tabla 5. 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*
Construcción	Almacenamiento de materiales, cimentación, estructura, armado y desplante de muros, cubiertas metálicas, acabados, transporte o acarreo de materiales, estructura, pavimentos hidráulicos y de concreto asfáltico y retiro de materiales de construcción	Paisaje (Urbano)	Modificación de la Imagen Urbana	7	Impacto inevitable y no mitigable	Al ser un impacto inevitable y no mitigable este queda igual. es decir *Modificación de la Imagen Urbana

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 las cuales se indican a continuación:

**Tabla 6.** 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 la implementación de 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.	Minimas 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 y segura de dicha estación.	Minimas emisiones de gas natural
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. Los residuos 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 tambos de 200 litros y recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Municipio de Puebla 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 necesaria 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 para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizar al jefe de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada 3 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 de 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 Puebla. 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.	Minima 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 3 escenarios propuestos:

- 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, en sus alrededores inmediatos no ha tenido desde hace tiempos cambios en su uso prevaleciente que es el de tipo habitacional seguido del comercial y servicios (los cuales ofertan los medios e insumos requeridos por la población que ocupa la zona) así como de tipo industrial; como ya se describió con anterioridad, el uso habitacional conforma desde tiempo antes y hasta la actualidad la dinámica urbana de la zona de estudio.

Al momento del estudio el predio cuenta con una malla ciclónica, la cual en su perímetro interno y externo del predio presenta cierta contaminación por residuos sólidos urbanos y en el interior prácticamente es un terreno baldío sin vegetación natural, con presencia de maleza y aún algunos vestigios en suelo de las construcciones que albergaba hasta el año 2012.

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 en sus alrededores 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 generará contaminación en los alrededores y en otros sitios el municipio de Puebla 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 Héroe de Nacozari y las calles aledañas, por ende incrementa el riesgo de algún accidente automovilístico. Este impacto se considera de naturaleza 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 o Resolución 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 7. Programa de Vigilancia Ambiental.**

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
Preparación del Sitio	<p>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 lo establecido en 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</p>	<p>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).</p>	<p>Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo</p>
	<p>Uso de Equipo de Protección Personal</p>	<p>Quincenal</p>	<p>Registro de entrega de EPP</p>
	<p>Concientización de Trabajadores para el adecuado manejo de RSU y RP's</p>	<p>Única</p>	<p>Carta descriptiva de reunión de capacitación y Lista de asistencia de trabajadores</p>
	<p>Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados</p>	<p>Semanal</p>	<p>Fotografías</p>
	<p>Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin</p>	<p>Diaria</p>	<p>Fotografías con reporte de verificación</p>
	<p>Recolección y disposición final adecuada de RSU</p>	<p>Semanal</p>	<p>Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.</p>
	<p>Recolección y disposición final adecuada de RP's</p>	<p>Quincenalmente</p>	<p>Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.</p>



Tabla 7. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	
	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	
	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	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos,



**Tabla 7. Programa de Vigilancia Ambiental.**

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
	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	trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria)	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 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



Tabla 7. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
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.	el sitio autorizado por el municipio
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Instalación de recipientes para deposito diferenciado de residuos	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	mensualmente	Fotografías
	Segregación adecuada de RME y RP's	semanalmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo) Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	mensualmente	Manifiesto de entrega-transporte –recepción

## **X. CONCLUSIONES**

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la creación de la estación de servicio de gas natural 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.

