

Resumen Ejecutivo  
Manifestación de Impacto Ambiental,  
Industria del Petróleo - Modalidad Particular  
***Instalación de estación de servicio de gas natural vehicular "General  
Reyes", en Monterrey, Nuevo León - Etapa 1***



*Combustibles Ecológicos Mexicanos, S.A. de C.V. "GAZEL"*

## Resumen Ejecutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA)

La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), es desarrollada por el promovente, en cumplimiento a lo establecido en la sección V, artículo 28, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el artículo 5° del Reglamento de Impacto Ambiental de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en el cual se enlistan las actividades y obras que requieren una autorización en materia de impacto ambiental.

El proyecto tiene como objetivo principal promover el uso del Gas Natural en el país, a través de la instalación de una estación de servicio para abastecer gas natural vehicular en la Avenida Bernardo Reyes Lote 6 Manzana 7, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, México. Uno de los grandes beneficios que busca este proyecto es promover el uso de un combustible ecológico para vehículos automotores, puesto que el gas natural es un energético con menor impacto por contaminantes de PM 10 y PM 2.5 a la atmósfera en comparación con otros combustibles como el gas LP y la gasolina. Este energético se considera además económico, eficiente y seguro. La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de \$81'000,000.00 M.N. de los cuales \$1,200,000.00 serán empleados para la aplicación de medidas de mitigación y prevención ante los posibles impactos ambientales.

Para el desarrollo de dicho proyecto se cuenta con un área de terreno de 7,797 m<sup>2</sup>, ubicado en la Colonia Constituyentes del 57 en el lote 6, manzana 7 de la Av. Bernardo Reyes, con expediente catastral 45-047-006 y se encuentra ubicado en una zona catalogado como corredor industrial (CI) en la Delegación Norte del llamado Distrito Urbano San Bernabé en el Municipio de Monterrey, asimismo cuenta con la Licencia de Uso de suelo para la instalación de la estación por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Monterrey.

Actualmente el terreno se encuentra sin uso, se considera en condiciones de terreno baldío. Con respecto a sus colindancias en los alrededores se encuentran actividades del giro comercial e industrial. El cuerpo de agua más cercano es un canal Topo Chico, ubicado al Noreste del terreno a una distancia aproximada de 100 metros. En la siguiente tabla se detallan las actividades en las colindancias de la zona del proyecto.

Las colindancias próximas al área donde se pretende desarrollar el proyecto y las coordenadas geográficas son:

Colindancia	Actividad
Norte	Bar, negocio de renta de taxis, bodegas, colonias con comercios como vulcanizadoras, negocios de pailería, herrería y soldadura. Propiedad del Señor José Saldaña.
Sur	Lo forma una línea quebrada de tres tramos un tramo que da hacia la calle Adolfo López Mateos y otra sección colinda con el negocio comercial de plomería García
Este	Lote baldío y zona de estacionamiento de tráileres. Propiedad del Señor Amuldo S. Garza.
Oeste	Av. Bernardo Reyes y en la acera de enfrente negocios del giro comercial como Perssa y York.

Tabla 1. Colindancias del predio

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	25° 43' 42.4"	100° 19' 49.9"
2	25° 43' 41.3"	100° 19' 49.6"
3	25° 43' 41.6"	100° 19' 48.0"
4	25° 43' 44.7"	100° 19' 48.9"
5	25° 43' 43.9"	100° 19' 52.5"
6	25° 43' 41.8"	100° 19' 52.6"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices

Las fases del proyecto consisten en la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y eventual etapa de abandono de sitio (toda vez que la vida útil del proyecto caduque). Durante la etapa de preparación de sitio se planea realizar limpieza de basura y escombros que existen en la actualidad, terracerías y nivelación del terreno, instalaciones de agua, alcantarillado y ductos subterráneos; la construcción se realizará conforme al diseño elaborado y de conformidad con las especificaciones de la NOM-010-SECRE-2002 que especifica los requisitos mínimos de seguridad para estaciones de servicio de Gas natural comprimido para uso automotor, las áreas del proyecto consistirán en:

1. Los componentes del sistema de gas natural vehicular, conformado por la estación de regulación y medición, el recinto de compresión y cascadas.
2. La red eléctrica, compuesto por la subestación eléctrica y de gas natural, alimentador, el tablero de Barras TG, los tableros de distribución, dispositivo de almacenamiento de energía UPS, el tablero de Control de Equipos de GNCV, la central de monitoreo de Gas GNCV, el tablero de estación de compresión, el banco de condensadores.
3. Islas, dispensadores y complementos

La etapa de operación consiste básicamente en el funcionamiento de la estación de servicio con la finalidad de abastecer vehículos que cuenten con el sistema de conversión y puedan emplear gas natural vehicular, como combustible. Las actividades de mantenimiento se encuentran estandarizadas para estas estaciones de servicio y se cuenta con una bitácora en donde se enlistan las actividades a realizar por el personal encargado (dichas actividades incluyen revisiones diarias, quincenales, mensuales, trimestrales, semestrales y anuales), esto con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de los equipos, así como detectar a tiempo algunas falla. Con respecto a los residuos que se generen, la empresa cuenta con procedimientos internos a través de un Plan de Manejo de residuos.

#### Descripción del Sistema Ambiental y Ordenamientos regional

El terreno donde se ubica en proyecto, actualmente se encuentra sin uso y posee una plancha de concreto en su totalidad, el uso previo consistió en zona de resguardo de camiones. A continuación se describen algunas características del entorno natural biótico y abiótico. El tipo de clima que se registra en la zona del proyecto y su área de influencia, según la clasificación de Köppen, modificado por E. García, es **BS0(h') hw**, que corresponde a un seco cálido, con una temperatura media mayor a 22°C, temperatura del mes más frío mayor a 18°C. Lluvia de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Cercano a la zona del proyecto se encuentra el arroyo Topo Chico (aproximadamente 100 metros con rumbo al noreste), cuyo origen está localizado en el Topo Chico y Aztlán, en la región circundante al cerro del Topo; actualmente, este arroyo está canalizado desde la avenida Bernardo Reyes hasta su desembocadura en el río Pesquería. Cabe mencionar que el arroyo Topo Chico, se encuentra en condiciones de alta contaminación, principalmente por el depósito de residuos sólidos urbanos. Este arroyo desemboca en el Río Pesquería el cual pertenece a la cuenca el Río Bravo-San Juan, de la región hidrológica RH24 "Bravo-Conchos". La zona del proyecto se ubica en el acuífero denominado Área Metropolitana y limita al sur con el frente de la sierra Madre Oriental y presenta afloramientos de algunas estructuras anticlinales como Las Mitras, Topo Chico y La Silla.

En cuanto al entorno biótico, dado que la zona se encuentra impactada por la urbanización y los negocios desde hace muchos años, ya no se tienen las condiciones de vegetación y fauna originales de la zona. En la actualidad en la zona de proyecto crecen algunos pocos arbustos y pastos invasores. La zona de estudio se encuentra fuera de sitios con algún estatus de conservación (áreas naturales protegidas, regiones prioritarias).

Desde el punto de vista de ordenamiento territorial la zona se encuentra dentro de la catalogada Cuenca de Burgos, región que cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico, según el cual la zona del proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) con clave APS-99 cuyas políticas son el aprovechamiento sustentable y los asentamientos Humanos.

De acuerdo al Plan de Urbanización del municipio, la delegación norte (en la cual se ubica el proyecto) es la que concentra mayor número de habitantes, contando actualmente con 571,435 habitantes, de los cuales 286,718 son hombres y 284,717 son mujeres. Cuenta con 154,280 viviendas de las cuales 137,281 están habitadas.

La colonia Constituyentes del 57, forma parte de esta delegación, con una población total de 4,680 habitantes, de los cuales 2,302 son hombres y 2,377 son mujeres. La comunidad cuenta con 1,003 viviendas distribuidas en 35 manzanas.

#### Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Durante el desarrollo de las actividades llevadas a cabo en las diferentes etapas del proyecto, se generarán impactos positivos y negativos que influenciarán en diversos aspectos ambientales.

Para identificar las acciones que pudieran causar impactos ambientales, se elaboraron listas de verificación de las obras y actividades requeridas por etapas de desarrollo. Se ponderaron e identificaron los impactos ambientales a través de una matriz de Leopold modificada, la cual es una lista de control bidimensional: en una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (100 columnas), mientras que en la otra se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas (88 filas). Esta matriz se alimentó con valores numéricos, utilizando la fórmula de importancia de Conesa Fernández-Vítora para determinar la magnitud de los impactos. Para identificar los indicadores de impacto se revisaron las propuestas de Leopold, las cuales se cotejaron con otra guía de evaluación de impacto ambiental (Conesa Fernández-Vítora, V. 2003). Los impactos identificados se evaluaron tomando en cuenta el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida.

A continuación se expone una tabla donde se proponen las medidas de mitigación y control:

Aspecto ambiental	Etapas/ Impactos negativos y positivos	Medidas de Prevención y Mitigación Propuestas
Medio biótico: flora y fauna en general	<p><b>Etapas de preparación de sitio y construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de limpieza del terreno se tiene proyectado, eliminar los elementos arbustivos que han crecido en la zona del proyecto, principalmente son de la especie <i>Leucaena leucocephala</i>.</li> <li>• Durante la etapa de instalación de ductería subterránea, se tendrá que realizar corte de suelo, excavación, tapado de zanja y compactación, con dichas actividades los escasos ejemplares de fauna que transitan por el lugar, verán modificados sus hábitos y movilidad, debido a los ruidos y presencia humana y de maquinaria pesada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para mitigar el impacto de eliminar los arbustos silvestres, se proyecta el establecimiento de áreas verdes en las cuales se promoverá el uso de vegetación nativa, principalmente utilizando especies de bajo consumo hídrico y tolerantes a las condiciones del sitio.</li> <li>• La realización de las obras será en observación completa de lo indicado por las normas oficiales mexicanas NOM-129-SEMARNAT-2006 Redes de distribución de gas natural y NOM-117-SEMARNAT-2006. En este punto en específico como medidas de prevención y mitigación se presentan:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Las actividades de despalme, deshierbe y control de maleza, si las hubiese, serán solo en la franja autorizada y no se utilizarán agroquímicos ni fuego en las mismas.</i></li> <li>2. <i>La apertura de zanjas se ajustará a los trazos autorizados.</i></li> <li>3. <i>Se hará riego de las áreas de excavación para prevenir la dispersión de polvos.</i></li> <li>4. <i>El material excedente de las zanjas será dispuesto en un lugar autorizado.</i></li> <li>5. <i>Se ahuyentará a individuos faunísticos encontrados durante los trabajos, esperando a su traslado y no se dañará a ninguno de ellos, ni se capturará para ningún fin. No se cazarán, perseguirán, colectarán o traficarán la fauna existente. En caso necesario, se dará aviso a Parques y Vida Silvestre de Nuevo León para el manejo de algún individuo en particular que no pueda ser ahuyentado.</i></li> </ol> </li> </ul>

Tabla 3. Medidas de prevención y mitigación, impactos al medio biótico

Aspecto ambiental	Etapa/ Impactos negativos y positivos	Medidas de Prevención y Mitigación Propuestas
<p><b>Medio perceptual: paisaje y entorno visible</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de preparación de sitio y construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio del proyecto se identifica un impacto positivo por la eliminación de basura, la cual está dando una muy mala imagen al entorno.</li> <li>• Durante las etapas de corte de suelo, excavación y tapado de zanja y en general la obra civil, la unidad paisajística se verá afectada, por el material que será colocado en montículos en área hasta que se realice la colocación de los gasoductos y se realicen las pruebas.</li> <li>• Las colocaciones de señalamientos al final de la instalación se refieren a aquellas señales de riesgo.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Etapa de operación y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica un gran impacto positivo, puesto que un terreno que estaba en condiciones de baldío y sin iluminación, se convierte en un sitio con una actividad productiva, con un diseño discreto e innovador que incluye áreas ajardinadas e iluminación y seguridad constantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las medidas de mitigación y prevención asociadas con este impacto, son las descritas anteriormente con los números 2, 3 y 4.</li> <li>• Se mantendrá en pie el muro que se ubica en la fachada sobre la Av. Bernardo Reyes durante los trabajos iniciales, con la finalidad de mantener aislado y fuera de la vista las acciones de preparación de sitio y construcción, este muro será eliminado hasta el final de la obra.</li> <li>• Se colocarán señalamientos de acuerdo a la normatividad en la materia, buscando que su tamaño sea reducido y que se mantengan en buenas condiciones.</li> <li>• Se recolectarán todos los residuos generados durante la colocación de los señalamientos y mantenimiento a los mismos.</li> </ul>

Tabla 4. Medidas de prevención y mitigación, impactos al medio perceptual

Aspecto ambiental	Etapa/ Impactos negativos y positivos	Medidas de Prevención y Mitigación Propuestas
Medio abiótico: suelo, atmósfera, agua	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de preparación de sitio y construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de gases contaminantes y ruido por el uso de maquinaria pesada.</li> <li>• Generación de residuos, de tipo residuos sólidos (chatarra de acero), residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Etapa de operación y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la atmósfera por ruido de generado en las estaciones de compresión.</li> <li>• En caso de accidentes, como fugas o explosión, se afectará la atmósfera, el agua y en general todas las actividades operativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicarán medidas de mitigación 2, 3 y 4.</li> <li>• Se mantendrá en pie el muro que se ubica en la fachada sobre la Av. Bernardo Reyes durante la construcción, con la finalidad de mantener aislada la obra civil y evitar dispersión de partículas a la atmósfera, así como aislar el ruido en la medida de lo posible.</li> <li>• Trabajo en horario diurno.</li> <li>• Se procederá conforme a lo establecido en el Plan de General de Manejo de los Materiales y Residuos Peligroso. Esto es a través de la disposición con proveedores autorizados (esto aplica para todas las etapas).</li> <li>• El recinto de compresión se ubicará en una zona alejada de la urbanización, además se encontrará en un recinto armado de concreto y se le instalará un sistema insonorizante, con la finalidad de cumplir con lo establecido con la NOM-081-SEMARNAT-1994.</li> <li>• Cabe mencionar que los equipos de compresión no se encuentran permanentemente funcionando, se accionan solo cuando las cascadas se vacían.</li> <li>• Se cuenta con un detallado sistema de equipamiento de seguridad y emergencia que incluye: letreros de seguridad, pulsador de paro de emergencia, extintores PQS de 12 y 60 kg, tomacorriente antiexplosivo (APE), tubería de venteo, pozo de tierra para descargar energía, detectores de fuga de gases. Así mismo se contempla que la estación cuente con señalización de rutas de evacuación, botiquines de primeros auxilios, sirena central de detección de fuga, sistema de agua contra incendios y el Plan de contingencias correspondiente.</li> </ul>

Tabla 5. Medidas de prevención y mitigación, impactos al medio abiótico

Aspecto ambiental	Etapa/ Impactos negativos y positivos	Medidas de Prevención y Mitigación Propuestas
<p>Medio social: economía, seguridad y comunicación</p>	<p style="text-align: center;"><b>Etapa de preparación de sitio y construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos asociados a las actividades de construcción (uso de maquinaria y manejo de equipos de industria ligera).</li> <li>• Afectación a la vialidad por obras de apertura de zanja desde el ducto de PEMEX hasta la estación de regulación y medición, para lo cual se atravesará la Av. Bernardo Reyes.</li> <li>• Impacto positivo por la generación de empleos y la derrama económica en general asociada al proyecto.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Etapa de operación y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos asociados a las actividades de operación y mantenimiento por el manejo de la sustancia.</li> <li>• Incremento de flujo vehicular en la zona.</li> <li>• Impacto positivo por la generación de alrededor de 16 empleos directos.</li> <li>• Impacto positivo por la continuidad y promoción de un servicio que promueve el uso de combustibles ecológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante las etapas de preparación de sitio y construcción todo el personal que esté trabajando en la obra deberá portar el equipo de protección personal correspondiente.</li> <li>• Los cortes de pavimento para hacer la interconexión desde el ducto hasta la estación de regulación y medición, se realizarán en fin de semana, con el objetivo de no afectar la vialidad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contará con un botiquín, en la sección de anexos se puede consultar el contenido del mismo.</li> <li>• El personal estará capacitado para el uso de los equipos como extintores, sistemas de parada de emergencia, entre otros.</li> <li>• El diseño de la instalación se realizó en función de las especificaciones de alineamiento vial, otorgados por el municipio.</li> </ul>

Tabla 6. Medidas de prevención y mitigación, impactos al medio social.

Después de analizar el impacto ambiental esperado en cada fase del proyecto se determina que el balance es positivo a favor de su instalación, puesto que los beneficios respecto a que el gas natural se considera la energía no renovable menos contaminante del medio ambiente, debido a que su combustión no genera ni arroja cenizas ni otras partículas, contribuirá a la reducción de emisiones en el parque vehicular de la ya contaminada ciudad de Monterrey y su área Metropolitana.

Además que, cumpliendo con los requerimientos de las normas, particularmente la NOM-010-SECRE-2002 y aplicando las correspondientes medidas de mitigación, mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, así como dando cabal cumplimiento a los procedimientos internos descritos en el documento y citados como anexos, los impactos ambientales y los riesgos podrán ser reducidos al mínimo.