

Resumen ejecutivo de Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad: Particular
Del Sector Hidrocarburos, incluye Actividades Altamente
Riesgosas

Junio 2018

Instalación, Operación y Mantenimiento de la
Estación de Descompresión de GNC con
capacidad máxima de 2000 m³/h

Camino Viejo a Villa
Cuauhtémoc No.112, Parque
Industrial Toluca de Lerdo.
México C.P. 50233.

Neomexicana de GNC S.A.P.I de C.V.

Resumen ejecutivo

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del Sector Hidrocarburos, es desarrollada por el promovente en cumplimiento a lo establecido en la sección II del artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA), en el cual se enlistan las actividades y obras que requieren una autorización en materia de impacto ambiental

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

La finalidad del proyecto es la “Instalación, Operación y Mantenimiento de la Estación de Descompresión de GNC con capacidad de 2000 m3/h”. Dicho proyecto se ubica cerca del Parque Industrial Toluca 2000 AC, en el Municipio de Toluca de Lerdo, Estado de México, dentro de las siguientes coordenadas:

Punto	Norte	Este
A	2,141,764.24	439,843.57
B	2,141,751.55	439,863.15
C	2,141,730.63	439,848.64
D	2,141,741.26	439,829.96

La Estación de Descompresión es un sistema que facilita el suministro de Gas natural comprimido (GNC) por medio de ducto virtual, que hace referencia a que el GNC será transportado en contenedores de capacidad de 5,000 Kg a una presión de 250 bar (3,625 psi), arrastrados por semirremolques, y que por medio de 03 mesas de descarga que operarán de manera alterna, una en operación y las otra dos en reserva (stand by); conducen el gas por una manguera flexible de alta presión fija de 1” de diámetro, de 6 m de longitud, hacia el equipo de descompresión conocida como Unidad de Control y Reducción (R.C.U), donde el gas atraviesa procesos por un sistema de filtración, un sistema de intercambio de calor y dos etapas de reducción de presión, que permitirán suministrar Gas Natural a la instalaciones del **Parque Toluca 2000**, a una presión de 5 bar, a través de una estación de medición de flujo o patín de medición. Lo anterior de acuerdo a la ilustración 1. Diagrama Operación de la Estación de descompresión RCU 2000.

Es importante señalar que los equipos de descompresión y suministro de gas natural, no requieren de instalaciones especiales, por lo que se consideran equipos móviles o portátiles, lo cual, aunado al hecho de que la Asociación de Propietarios del Parque Toluca 2000 A.C., ya cuenta con instalaciones para recepción y conducción dentro del parque, solo se requiere de ciertos ajustes y conexiones para que operen los equipos de descompresión de gas natural, lo cual se pretende desarrollar dentro de uno de los predios del parque sin alterar ningún proceso de los existentes.

El desarrollo del proyecto tiene por objetivos los siguientes:

- Descomprimir el gas natural almacenado en contenedores a presión de hasta 250 bar, hasta una presión mínima de 4 bar, optima de 5 bar.
- Asegurar el suministro permanente de un caudal de 1700 m³/hora, a una presión de 5 bar y a una temperatura de entre 20 °C y 25 °C.
- Asegurar que la operación de la instalación se encuentre dentro de los estándares y normas aplicables en la materia, evitando de esta forma la ocurrencia de cualquier impacto o riesgo ambiental, que comprometa la salud de los trabajadores, el entorno ambiental donde se ubica la instalación y la integridad física de la estación.
- Implementar un Plan de Mantenimiento de carácter preventivo que garantice la integridad electromecánica de la estación y el suministro permanente de gas natural en las condiciones de volumen, presión y temperatura antes señaladas.
- Mantener un monitoreo permanente mediante el sistema SCADA ("on line") de todas las variables operacionales de la estación, a fin de poder corregir de manera oportuna cualquier desviación del proceso operacional rutinario.

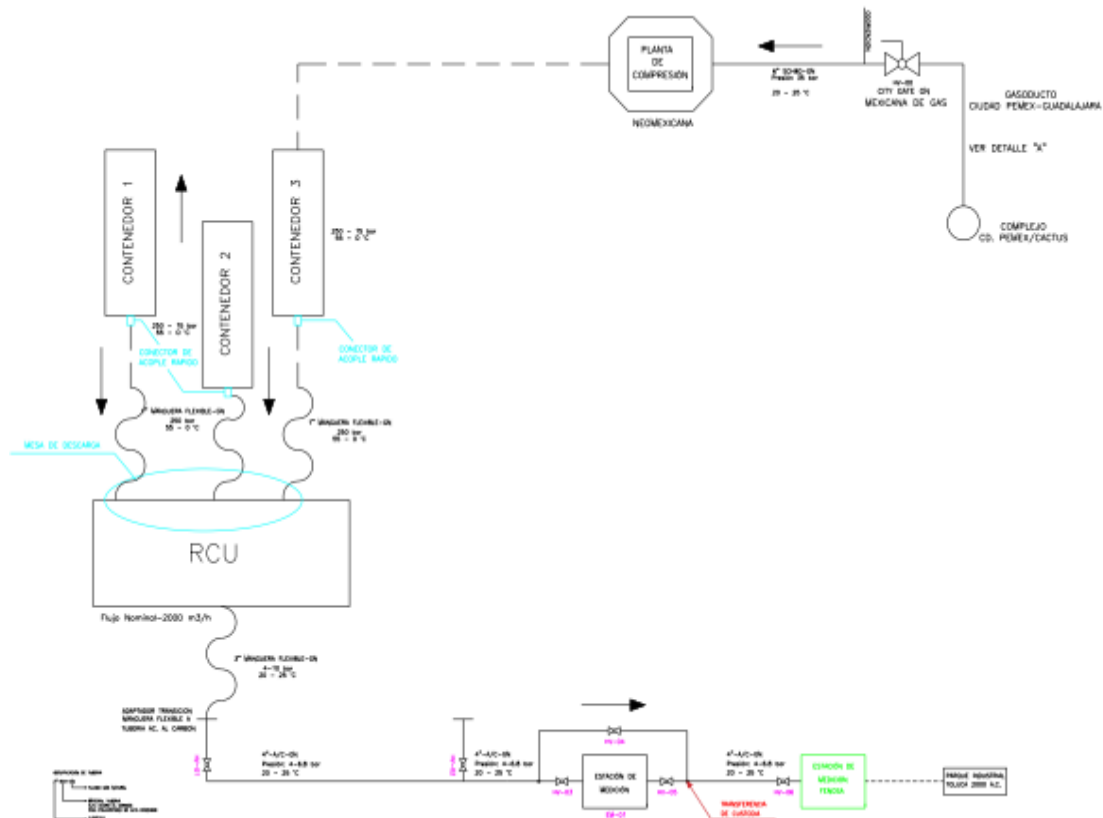


Ilustración 1. Diagrama operación de la Estación de Descompresión RCU 2000

El predio donde se ubicará la estación de descompresión de gas natural (RCU 2000) tiene las siguientes dimensiones:

- Ancho: 16.53 m (promedio)
- Largo: 27.49 m (promedio)
- Superficie: 454.41 m²

Es importante resaltar que el predio ya se encuentra adecuado para la instalación de la Estación de Descompresión, por lo que el Programa de Trabajo solo contempla las fases de: instalación, operación–mantenimiento y desmantelamiento. Las obras de adecuación del predio fueron acometidas previamente por parte del Parque Industrial Toluca 2000 AC. Por tanto, el estado actual del sitio es el siguiente:

- Presenta una losa de concreto armado con capacidad de soporte de hasta 60 toneladas con las siguientes dimensiones: 16.53 m de ancho (promedio) por 27.49 m de longitud (promedio).
- La losa está delimitada parcialmente mediante malla ciclónica de acero galvanizado con altura de 2 m y un muro de concreto hacia uno de sus lados.
- Topellantas de concreto de 11 m de longitud, los cuales se usarán como cajoneras de los semirremolques
- Dispone de punto de suministro eléctrico (acometida eléctrica) con tensión de 220 V, trifásico a 60 Hz.
- Iluminación para intemperie, mediante tres postes de iluminación con 2 luminarias cada uno.
- Un pararrayo conforme a la norma NOM–022-STPS-2015, debidamente dictaminado.
- Sistema de tierra física.
- Tubería de red interna de gas natural y accesorios ANSI 150, soldadas, con base a la norma NOM-002-SECRE-2010.
- Red interna (dentro del predio): La tubería para la red interna de Gas Natural fue diseñada conforme a la especificación de los equipos, cumpliendo con los requerimientos de la norma NOM-002-SECRE-2010 y ANSI 150, la tubería es de acero al carbón, de 4 pulgadas de diámetro, clase # 150, con una longitud aproximada de 15 m. Esta tubería conecta la Estación de Descompresión RCU 2000 con el Patín de Medición de suministro de gas, en donde se realiza la transferencia de custodia y delimita el objeto de este estudio, este último también conecta a la red interna de tubería del Parque Industrial Toluca 2000 AC.

Con base en el Acuerdo suscrito entre NEOMEXICANA y Parque Toluca 2000 AC, la estación de descompresión está conformada por las siguientes obras o instalaciones: Unidad de descompresión (que incluye el tablero de control – sistema SCADA, sistema de calentamiento, sistema neumático y el tanque de agua suavizada), unidad o patín o medición, tres semirremolques con 12 cilindros cada uno, que contienen el gas natural comprimido y la red interna de tuberías.

Se cuenta con dispositivos de seguridad para evitar cualquier sobrepresión en la salida de la estación de descompresión y medición. Adicionalmente la estación cuenta con botones instalados de cierre de emergencia localizados: uno en el panel de control de la estación, y dos más a los costados de la estación. Los botones de cierre cortan el flujo de gas inmediatamente.

En la entrada de la estación se cuenta con válvulas accionadas neumáticamente (ANV) que bloquearán la entrada de gas, cuando se accione las botoneras de paro por emergencia y/o por alta concentración de gas en el ambiente circundante.

En las etapas de regulación se cuenta con protecciones redundantes lo que significa que si ocurre una sobrepresión en primer lugar se abrirá la válvula de alivio de presión (PSV), después se disparará el corte por sobrepresión o baja presión(ANV) sólo en la línea donde presente el problema. La segunda etapa de regulación también está equipada con válvulas de corte y válvula de alivio de presión y se activan de manera similar, que en la primera etapa.

Adicionalmente se cuenta con una válvula de alivio a la entrada de la estación con el objetivo de proteger el sistema de una sobrepresión en caso de incendio o incremento de presión por una temperatura excesivamente alta del gas.

A continuación, se listan todas las salvaguardas que dispone la estación de descompresión:

- 3 - Válvulas accionadas neumáticamente en la entrada de gas (ANV).
- 2 - Reguladores de presión primera etapa.
- 2 - Válvulas de corte por alta presión primera etapa
- 2 - Válvulas de corte por baja presión primera etapa.
- 2 - Reguladores de presión segunda etapa.
- 2 - Válvulas de corte por alta presión segunda etapa
- 2 - Válvulas de corte por baja presión segunda etapa
- 3 - Válvulas de seguridad o alivio de descarga lateral.
- 2 - Transmisores de nivel de explosividad (LEL) Infrarrojos.
- 3 - Botoneras de paro por emergencia.

Por otra parte, todo el sistema es controlado y monitoreado de manera automática (CLP - SCADA).

En algunos puntos estratégicos, la central lógica, lee informaciones de temperatura, presión, del gas y del agua, y también la temperatura local. La información más importante es la temperatura de salida del gas de la RCU, la cual debe ser de 20 °C. Otro elemento que es parte del sistema de seguridad, es el sensor de gas, que se activa si la concentración de gas es superior al límite especificado.

Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera e infraestructura disponible para su manejo y disposición final

Para la estimación del tipo y cantidad de residuos se han tomado en consideración los siguientes criterios:

- La etapa de instalación tendrá una duración de 30 días y participaran 4 personas con un turno de trabajo efectivo de 8 hr/día.
- Como se ha mencionado antes, el proyecto no considera en su alcance: movimiento de tierra, deforestación, afectación a cursos de agua superficiales ni a mantos acuíferos subterráneos.
- El proyecto tampoco considera la demanda excesiva de recursos, tales como agua y/o electricidad.
- Durante la operación no habrá presencia de personas en el predio, solo para las labores de mantenimiento e inspección que en promedio duran unas 2- 4 horas/día, una vez por semana y las realizan entre 1 a 2 personas. Por tanto, no se dispondrá de servicios sanitarios ni de manejo de desechos en el sitio.

Considerando estos criterios, el proyecto prevé la generación de los siguientes tipos y cantidades de residuos sólidos, líquidos y emisiones y la infraestructura o mecanismos previstos para su manejo y disposición final.

Etapas del Proyecto	Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad	Manejo y disposición final
Instalación	Aguas residuales (sewage)	Generarán aguas residuales por parte del personal encargado de la instalación de la estación (unas 4 personas durante 30 días de trabajo) con una tasa de generación estimada de 80 litros/persona/día.	9600 litros	El predio no dispondrá de instalaciones sanitarias. Por tanto, este efluente será colectado por la red sanitaria de Parque Toluca 2000 AC., quien será responsable por disponer este efluente.
	Basuras domesticas	Corresponden a envases de alimentos, restos de comida, etc., que serán generados por parte del personal encargado de la instalación de la estación (unas 4 personas durante 30 días de trabajo) con una tasa de generación estimada de 1. kg/persona/día	120 kg	El predio no dispondrá de instalaciones para coleccionar este tipo de desechos. Por tanto, serán coleccionados en bolsas plásticas resistentes y entregados a Parque Toluca 2000 AC., posteriormente este tipo de residuos será dispuesto de acuerdo al programa de recolección de residuos solidos del Parque Toluca 2000 AC., para finalmente disponerlo en el relleno sanitario de la zona.
	Chatarra metálica	Corresponde a restos de tubería, soportes, cableado, etc.	0.1 ton	El predio no dispondrá de instalaciones para coleccionar este tipo de desechos. Por tanto, serán coleccionados en bolsas plásticas resistentes y entregados a Parque Toluca 2000 AC. quien será responsable por la disposición de dichos residuos.
	Gases de combustión.	Están constituidos básicamente por monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx) Hidrocarburos volátiles (VOC) y partículas en suspensión, generados por el motor de la grúa empleada en la descarga de la estación de descompresión, la cual se estima sea usada durante una hora.	Considerando que la grúa tenga una potencia de 140 hp los factores de emisión serían los siguientes: VOC: 0.36 g/hp-hr CO: 1.38 g/hp-hr NOx: 4.76 g/hp-hr PM10: 0.33 g/hp-hr	Para operar este tipo de equipo, se debe verificar que la emisión de estos gases cumple con los límites establecidos en NOM-045-SEMARNAT-2006 según la verificación semestral Cumplimiento del plan de mantenimiento del fabricante del equipo

Etapa del Proyecto	Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad	Manejo y disposición final
			SO ₂ : 0.74 g/hp-hr FUENTE: Nonroad Engine and Vehicle Emission Study" (Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Volume II: Mobile Sources)	
	Emisión de ruido	Proviene de la operación de la grúa de 10 ton durante las labores de izamiento de la Estación	72dB	Cumplimiento del plan de mantenimiento del fabricante del equipo
Operación	Aceites lubricantes gastados	Proviene del recambio de aceite en el compresor de aire de la estación	4 litros c/6 meses de acuerdo al plan de mantenimiento	Estos aceites serán colectados por el personal de Neomexicana y trasladados hasta su sede principal, donde serán dispuestos conforme a su Plan de Manejo de Residuos y efluentes peligrosos
	Estopas impregnadas de aceite	Generadas por las actividades de recambio de aceite en el compresor de aire de la estación	4 kg c/6 meses	Estos aceites serán colectados por el personal de Neomexicana y trasladados hasta su sede principal, donde serán dispuestos conforme a su Plan de Manejo de Residuos y efluentes peligrosos
	Ruido	Generado por la Estación de Descompresión	80 dB	La estación de descompresión, así como parte de sus accesorios (tablero de control y sistema de calentamiento) están contenidos dentro de una estructura metálica que reduce la emisión de ruido fuera de la estación.
	Aguas de lluvia	Aguas de lluvia que se acumulan en la losa de concreto dentro del predio. La estación meteorológica 00015164 Toluca reporta datos de lluvias máximas para periodos de 24 horas de 60.7 mm.	30,350 litros (para una lluvia máxima de 60.7 mm) y considerando un área colectora de 500 m ²	Estas aguas serán colectadas en la losa de concreto y debido a su pendiente serán transportadas hacia los canales colectores de aguas de lluvia del parque industrial.

Etapas del Proyecto	Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad	Manejo y disposición final
Abandono	Chatarra metálica no contaminada con hidrocarburos	Corresponde a restos de tubería, soportes, cableado, etc.	0.5 ton	El El predio no dispondrá de instalaciones para coleccionar este tipo de desechos. Por tanto, serán coleccionados en bolsas plásticas resistentes y entregados a Parque Toluca 2000 AC., quien será responsable por la disposición de dichos residuos.
	Chatarra metálica contaminada con hidrocarburos	En caso de que la Estación de descompresión y su tubería de conexión será considerada como inservible o no operativa, con base a su vida útil	4000 kg	Neomexicana deberá disponer dicho equipo conforme a lo contemplado en la Norma NOM-EMM-005-ASEA-2017, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuales están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para formación de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.

Descripción del Sistema ambiental

El área de estudio se refenciará a la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, Publicado en Gaceta de Gobierno, de Fecha 06 de Diciembre de 2011, No. 107. De acuerdo a lo anterior y las coordenadas del proyecto previamente indicadas, que han sido analizadas mediante la herramienta del módulo de consulta del Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), el proyecto en evaluación tiene incidencia en la UGA130. Esta UGA tiene una política de área urbana, derivada del uso de suelo predominante, y tiene una superficie de 42,259 ha.

El municipio donde se ubica el proyecto, se encuentra localizado en la porción centro-poniente del Estado de México; la ciudad de Toluca de Lerdo es la cabecera municipal y capital. La altura promedio es de 2 mil 660 metros sobre el nivel medio de mar. El Municipio de Toluca presenta las siguientes colindancias, al Norte, Almoloya de Juárez, Temoaya y Otzolotepec; al Sur, Calimaya, Metepec, y Tenango del Valle; al Este, Lerma, San Mateo Atenco y Metepec; y al Oeste Zinacantepec y Almoloya de Juárez. Ocupa el 2.03% de la superficie del estado. Cuenta con 97 localidades y una población total de 747 512 habitantes. El Municipio de Toluca cuenta con una superficie de 42,952.14 hectáreas y se encuentra distribuida administrativamente en 47 delegaciones y 288 Unidades Básicas Territoriales.

El clima de la zona del proyecto es predominantemente templado subhúmedo, con régimen de lluvia en verano, con temperaturas entre 12 y 18 °C.

El área donde se desarrollará el proyecto presenta Roca Clástica y Volcanoclástica del periodo Plioceno-Cuaternario. Es decir de Término textural usado para los sedimentos y rocas compuestas por fragmentos o clastos, que han sido transportados mecánicamente; y compuestos tanto por restos piro clásticos como por detritos volcánicos de origen epiclástico. El sitio del proyecto presenta suelos de tipo Feozem. Son suelos usados generalmente en la agricultura, ya sea de riego o de temporal, cuando se presentan en terrenos planos, para cultivos de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos, ya que son suelos fértiles ricos en materia orgánica. También son aptos para el uso urbano.

En cuanto a Hidrología superficial y subterránea, el norte del municipio de Toluca, corresponde a la Región Hidrológica 12 Lerma Santiago . Cuenca A. Lerma – Toluca. La cuenca hidrológica del río Lerma-Santiago, una de las más grandes e importantes del país, que corre a lo largo del sentido del cauce del Río Lerma que cursa cercano al norte del municipio y del sitio del proyecto. Actualmente el Río Lerma es utilizado como drenaje de los municipios del Valle, sus aguas rebasan los límites máximos permisibles de Grasas y Aceites y Plomo.

En el área de estudio no se identifica fauna característica, lo anterior debido al impacto previo que ha recibido derivado de la urbanización realizada en la instalación del Parque Industrial. Sin embargo, el caso de la fauna en el paisaje es el más complejo de abordar, dada la cantidad de especies y la movilidad de estas. A falta de un inventario faunístico serio realizado por una entidad oficial, solo podemos inferir la presencia de fauna asociada a la vegetación y al medio en el cual se encuentra el proyecto.

En referencia al paisaje la zona del proyecto está totalmente transformada a causa de las

actividades previas, incluidas la construcción y operación del Parque Industrial cercano. Donde previamente las prácticas agrícolas motivaron la deforestación y convirtieron a la región en suelos agrícolas, que posteriormente fueron modificados en su uso a un uso de suelo industrial.

En la parte demográfica, la población total en el Municipio de Toluca se compone de 424,725 mujeres, las cuales representan el 51.8% del total de la población, mientras que el total de hombres es de 394,836 y representan el 48.2% de la población total. La distribución de la población por edad y sexo se presenta en la siguiente pirámide de población.

La metodología de identificación de impactos ambientales se ha elaborado con base a una superposición espacial de las actividades asociadas a los procesos de instalación, operación y abandono de la Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido y los distintos aspectos o variables del medio ambiente que pudieran resultar impactados (atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, variables socioeconómicas, uso de recursos, etc.). Este análisis pretende determinar si dichas actividades generan cambios o interacciones en la dinámica de las variables ambientales del sitio. Posteriormente, se emiten juicios de valor sobre estos cambios, excluyendo aquellos que no ameritan entrar en una fase subsiguiente de valoración o evaluación propiamente dicha, considerando las siguientes premisas:

- Las tasas de generación de desechos, emisiones y/o efluentes son tan reducidas que su incidencia puede ser fácilmente asimilada por el entorno biofísico y socioeconómico del área.
- Las escasas presiones sobre recursos (agua, electricidad, etc.) dada la naturaleza del proyecto.
- Aquellos impactos que se derivan o son consecuencia de riesgos mayores o contingencias.
- Aquellos impactos con repercusiones positivas sobre el entorno, tales como: generación de empleos, diversificación en la actividad económica.

Para la evaluación de impactos se aplicó el “Método de Criterios Relevantes Integrados Modificado (CRIM) para la Evaluación de Impactos Específicos” (Buroz, 1994). Este método CRIM consiste en obtener un valor numérico para cada impacto que provocará un Proyecto al ponderar su evaluación a través de diversos indicadores: Probabilidad⁽¹⁾; Intensidad⁽²⁾; Extensión⁽³⁾; Duración⁽⁴⁾; Desarrollo⁽⁵⁾ y Reversibilidad⁽⁶⁾. A través de estos indicadores es posible dar un "peso específico" a cada uno de los impactos, permitiendo de esta forma jerarquizar con un mínimo de subjetividad.

La determinación del valor de impacto ambiental (VIA) generado por una acción es producto de la ponderación de los valores de intensidad, extensión, duración, reversibilidad y probabilidad.

-
- (1) Probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del Proyecto.
(2) Fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el impacto. Se obtiene al asociar el grado de perturbación con el valor socio-ambiental.
(3) Medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación.
(4) Período durante el cual se sienten las repercusiones del Proyecto.
(5) Tiempo que tarda el impacto en manifestarse plenamente.
(6) Mide la capacidad del sistema para regresar a una condición similar a la original una vez que cesa de actuar la acción generadora del impacto.

Esta metodología permite el uso de métodos particulares para la estimación o el cálculo de cada uno de estos criterios:

$$VIA = (I * W_i) + (E * W_e) + (D * W_d) + (R * W_{rv}) + (P * W_{ri})$$

En donde:

I=Intensidad: Se refiere a la fuerza o peso con que se manifiesta el cambio del medio por las acciones del proyecto. Puede determinarse mediante el uso de modelos predictivos o puede asignarse una calificación subjetiva al cambio preestimado por el analista.

W_i= Peso del criterio intensidad.

D=Duración: Se interpreta de dos maneras diferentes, según el caso, a veces como el tiempo que demora un impacto para manifestarse y en otros casos como el lapso durante el cual el impacto se manifiesta. W_d= peso del criterio duración

E=Extensión: Se refiere a la influencia espacial o superficie afectada por la acción. Deberá estimarse el área a afectar por la acción y expresarse esta en términos porcentuales del área de influencia directa del proyecto. W_e= peso del criterio extensión.

R=Reversibilidad: Se refiere a la capacidad del sistema de retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial. W_{rv}= peso del criterio reversibilidad.

P=Probabilidad: Se refiere al riesgo de que el efecto se presente. W_{ri}= peso del criterio probabilidad.

Como se menciona en el apartado donde se presenta la metodología, el análisis se inicia mediante una superposición espacial de las actividades de proyecto asociadas a las fases de instalación, operación y abandono de la Estación de Descompresión de GNC sobre el espacio geográfico que ocupa dicha instalación. Esta superposición espacial pretende determinar si dichas actividades generan cambios en la dinámica de las variables ambientales del sitio de ubicación de la estación. A estos cambios los denominamos interacciones o efectos y pueden ser positivos (mejora en condiciones, especialmente socioeconómicas) o negativos (pérdida de funcionalidad y atributos en las variables ambientales). Es importante considerar, que en esta parte del proceso solo estamos haciendo referencia a la presencia o interacción del proyecto sobre el entorno, sin entrar aun a hacer juicios de valor sobre las magnitudes de estos cambios o interacciones.

Para poder determinar si hay incidencia o cambios en las variables ambientales del área, se recurre a un proceso de análisis que considera las siguientes premisas:

Biofísicas:

- Si la actividad a desarrollar implica un cambio en el paisaje (modificación de geoforma, incorporación de elementos ajenos al paisaje – como edificaciones, etc.)
- Si la actividad a desarrollar elimina total o parcialmente atributos naturales tales como vegetación, elementos de la fauna y hábitats asociados, etc.
- Si la actividad a desarrollar interfiere parcial o totalmente con procesos biofísicos naturales propios de la dinámica ecológica del sitio (reproducción, alimentación y nicho de especies de fauna, recarga de acuíferos y aguas subterráneas, control de erosión y escorrentía superficial, generación de O₂, sumidero de carbono, atenuación térmica, endemismo, producción de recursos hídricos, incidencia pluviométrica, banco genético, control en el patrón de drenaje, etc.)

- Si la actividad a desarrollar genera emisiones gaseosas (CO₂, CO, SO₂, etc.) y sonoras cuyas concentraciones y magnitudes sean potencialmente peligrosas para el medio ambiente.
- Si la actividad a desarrollar genera aguas contaminadas cuyos parámetros presenten concentraciones que representen riesgo para cualquiera de los elementos biofísicos y socioeconómicos del entorno.
- Si la actividad a desarrollar genera residuos sólidos en cantidad y/o con características y/o parámetros que representen riesgos para cualquiera de los elementos biofísicos y socioeconómicos del entorno.
- Si la actividad a desarrollar demanda cantidades de recursos (agua, energía, etc.). de importancia estratégica en la zona (por ejemplo la demanda de agua en zonas áridas o secas).

Socioeconómicas:

- Si la actividad a desarrollar contribuye a reducir la disponibilidad de los servicios de red del área (aseo urbano, electricidad, agua potable, etc.)
- Si la actividad a desarrollar contribuye a generar daños o reduce la vida útil de la infraestructura disponible en el área (vialidad, sistema colector de aguas de lluvia y aguas residuales, etc.)
- Si la actividad a desarrollar afecta o interfiere con la movilidad y el tránsito en el área.
- Si la actividad genera elementos perturbadores (ruido, emisiones, etc.) que de alguna forma afecten la salud física y mental de la población aledaña.
- Si la actividad a desarrollar interfiere de forma negativa con la actividad económica de la zona, o por el contrario si mejora las condiciones socioeconómicas de la población al crear fuentes de empleo e ingresos.

Para cada interacción detectada se procedió a realizar una estimación general de la magnitud del cambio que la misma experimenta en el medio ambiente, a fin de determinar cuáles pueden ser consideradas como impactos ambientales del proyecto sobre el entorno. Esta magnitud de cambio es una expresión cuantitativa que trata de determinar en que grado una variable ambiental es afectada; entendiéndose por afectación la reducción en el grado de disponibilidad de esa variable (cuantitativamente o cualitativamente).

De manera cualitativa, una variable ambiental no solo puede ser afectada por la reducción en su disponibilidad cuantitativa, también puede ser afectada por pérdida en sus atributos físicos o cualidad. Tal es el caso de la descarga de residuos contaminados al suelo. En este caso, no pierdes suelo, pero si puedes reducir o limitar su potencial, al afectar su fertilidad.

Adicionalmente, en el análisis se considera el estado actual de perturbación antrópica del sitio. Este es un punto muy importante, pues se asume que en aquellos sitios donde ha habido una eliminación significativa de los atributos biofísicos originales, la adicción de más actividad antrópica tendrá repercusión sobre los propios elementos antrópicos, o sea sobre el proyecto mismo, o sobre ambientes adyacentes, a donde pueden ser redirigidos los flujos excedentes de alteración ambiental que el sitio ya no puede asimilar. Tal es el caso de sitios donde hay una reducida disponibilidad de recursos hídricos debido a su contaminación, por lo cual se deben hacer grandes inversiones para obtener agua, ya sea: transportándola desde otras partes, realizar grandes perforaciones y obtenerla de acuíferos profundos o instalando sistemas de tratamiento para tratar el agua disponible.

En este análisis participan de manera conjunta los responsables por la instalación (incluyendo su ingeniería conceptual, básica y de detalle) – operación - abandono del proyecto y los descriptores de los medios biofísico y socioeconómico.

Con base a este análisis, el listado de impactos generados por el proyecto durante sus fases de instalación, operación y abandono es el siguiente:

Etapa del Proyecto	Actividad generadora	Impacto	Código
Instalación	Generación de residuos sólidos domésticos (basura)	Contaminación al suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos	IN-01
	Generación de aguas residuales o servidas (red sanitaria)	Contaminación de aguas superficiales por disposición inadecuada de aguas servidas	IN-02
Operación	Operación de la Estación de descompresión	Contaminación sónica	OP-01
	Demanda de electricidad para operación de la Estación de Descompresión	Presión sobre disponibilidad de servicio eléctrico en la zona	OP-02
Abandono	Generación de chatarra metálica contaminada con hidrocarburos – Desincorporación Estación de Descompresión	Contaminación al suelo por disposición inadecuada de chatarra metálica contaminada con hidrocarburos	AB-01

Una vez evaluados y jerarquizados los impactos, deben formularse una serie de medidas que van a prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales más relevantes que podrían presentarse una vez que se emprenda la instalación operación y abandono de la estación de descompresión. Su oportuna y correcta aplicación garantizará la mejor compatibilidad del proyecto con el entorno donde se encuentra emplazado. Estas Medidas se formularon para los impactos de relevancia media, con Valores de Impacto Ambiental mayores de 4.

Estas medidas fueron diseñadas y caracterizadas de acuerdo al impacto al que van dirigidas (momento de aplicación, sitio, probabilidad de ocurrencia), analizándose su factibilidad de aplicación desde el punto de vista técnico, legal y económico y acorde con el cronograma de ejecución del proyecto. Se ha hecho énfasis en la proposición de medidas de demostrada viabilidad, introduciendo criterios como: sencillez, practicidad y disponibilidad de las tecnologías a aplicar. A continuación se indican las medidas propuestas en el Estudio, así como los impactos a los que van dirigidas.

Código de Medida	Medida	Impactos a los que va dirigida
MF-1	Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos (basura)	IN-02: Contaminación al suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos

MF-2	Manejo y disposición de aguas Servidas Domésticas	IN-02: Contaminación de aguas superficiales por disposición inadecuada de aguas contaminadas
MF-3	Manejo y disposición de Residuos Especiales (peligrosos)	AB-01: Contaminación al suelo por disposición inadecuada de chatarra metálica contaminada con hidrocarburos

El proyecto, propuesto por la empresa Neomexicana de GNC S.A.P.I. de C.V., para llevar a cabo el proyecto denominado “Instalación, Operación y Mantenimiento de la Estación de Descompresión de GNC con capacidad de 2000 m³/h, no implica impactos negativos significativos al ambiente, ya que, si bien existe algunos riesgos de impactos ambientales, estos en su gran mayoría son de bajo impacto, locales, temporales, no sinérgicos y mitigables, aunque si se esperan acumulativos, por la demanda del servicios de gas natural en la zona y su creciente interés de empresas similares en el ramo.

El efecto del impacto benéfico, por la creación de empleos directos e indirectos, permanentes y temporales, no incrementarán los impactos por la demanda de servicios, estos ya existen, así como el posible incremento en la generación de residuos sólidos y peligrosos, serán manejados de manera correcta, como se mencionan en el cuerpo de este estudio.

La identificación, selección y operación de este tipo de espacios industriales, se proyecta en un importante incremento en la zona, por lo que se espera un aumento en la demanda de estos servicios, ante los incrementos de los costos del gas LP.

El análisis del proyecto, como ya se señaló en otros capítulos, nos indica que evidentemente se tendrán impactos negativos, al Suelo y Paisaje, los cuales son inevitables por las características del proyecto, sin embargo, está permitido este tipo de actividades en la zona proyectada, para el caso del paisaje, el proyecto de Neomexicana, no romperá el escenario natural.

Al finalizar la vida útil de la operación del proyecto, después de su desmantelamiento, las condiciones abióticas (suelo y calidad del aire) y las bióticas (herbáceas oportunistas de tipo invasivo, aves locales y migratorias), regresaran a sus condiciones originales, como una fracción de un predio, destinado a un uso industrial, para nuevas actividades o procesos permitidos en esta zona industrial.

El programa de vigilancia ambiental, define los puntos objeto de la supervisión ambiental, durante la fase de instalación, operación y mantenimiento y desmantelamiento u abandono, con el fin de controlar y minimizar los impactos ambientales que se generarán.

A continuación se presentará un resumen de aquellas medidas de mitigación que involucran realizar un seguimiento de las mismas durante un periodo de tiempo determinado (duración del impacto) para que estas se cumplan adecuadamente.

Control de Residuos Sólidos

Se instalarán dos contenedores de basura; estos contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de

fauna nociva. Deben estar limpios de residuos o cualquier otra sustancia química que pudiera reaccionar con los desechos.

Los residuos sólidos domésticos generados serán colectados en dichos contenedores y posteriormente en bolsas plásticas resistentes y colocados en los contenedores de residuos de Parque Toluca 2000 AC. Estos residuos serán entregados al Organismo Operador del servicio de limpia del Parque, quien los dispondrá en el Relleno Sanitario “La Estación” de San Antonio La Isla.

Los residuos reciclables (chatarra, cartón, algunos tipos de plástico, vidrio, etc.) serán separados y almacenados, con el fin de disponerlos en la sede principal del promovente, para la correcta disposición con empresas especializadas en la reutilización de estos materiales. Esto será aplicable solo en caso de que dichos residuos se generen en cantidades considerables o comerciables.

Control de Residuos Peligrosos (Manejo y disposición de chatarra metálica contaminada con hidrocarburos)

Neomexicana deberá disponer dicho equipo conforme a lo contemplado en la Norma NOM-EMM-005-ASEA-2017, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuales están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para formación de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos. Neomexicana deberá formular antes del abandono de la estación de descompresión, el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos conforme a lo indicado en la norma antes mencionada.

Aguas Residuales

Se contempla generación de aguas residuales de forma mínima, ya que el predio no dispondrá de instalaciones sanitarias. Por tanto, este efluente será colectado por la red sanitaria de Parque Toluca 2000 AC.

Una vez tratada el agua será descargada a la red de colectores del parque industrial.

Control del Ruido

En el caso del control de ruido, durante la etapa de operación y mantenimiento de la Planta, aplica también como parte de las medidas de mitigación para el control de este tipo de emisiones, ya que tiene por objetivo mantener los equipos en buen funcionamiento.

Para proteger a los trabajadores que operen en el área se seguirán las normas de seguridad y equipos de seguridad industrial aplicables, a este proceso del proyecto.

Conclusiones

En términos generales y desde el punto de vista ambiental el proyecto de Instalación, Operación y Mantenimiento de la Estación de Descompresión de GNC con capacidad máxima de 2000 m3/h, resulta viable para su desarrollo, considerando que este no representa una modificación del uso de suelo, ya que dicha estación se ubicará en un área dedicada al desarrollo de actividades de tipo industrial y en un terreno donde la vegetación es inexistente, puesto que

se ubica en la periferia del Parque Industrial Toluca 2000, Camino Viejo a Villa Cuauhtémoc No.112, Parque Industrial Toluca de Lerdo, México C.P. 50233, que como ya se mencionó con anterioridad tiene un uso de suelo permitido para Industria Grande, No Contaminante.

Asimismo, la operación del Sistema de Descompresión de Gas Natural no implica graves problemas de tipo ambiental, si se manejan con la seriedad y responsabilidad que es requerida por la legislación en la materia, es por lo anterior que podemos concluir lo siguiente:

- El proceso propuesto para el Sistema de Descompresión de Gas Natural en la periferia del parque Industrial Toluca 200 A.C, implica la generación de impactos al ambiente que en su mayoría son mitigables.
- Se espera un beneficio económico, por la derrama económica de empleos y consumos que generara el proyecto, aunque no de forma significativa.
- De acuerdo al análisis realizado a la propuesta del proyecto, que involucra el sitio, el uso de suelo, las materias primas involucradas en el proceso, la capacitación constante del personal calificado, el destino de su producto final y su reutilización; nos indica que el proyecto está justificando y vinculando las políticas y regulaciones ambientales, en consecuencia la mínima generación de impactos negativos al ambiente, ya que no será necesario demandar más o nuevos servicios, estos ya están disponibles por parte de los servicios que proporcionará el Parque industrial y por lo tanto, se cumplirán con las acciones o trabajos necesarios, que le otorgan viabilidad técnica y ambiental para la ejecución del proyecto, por considerarse de bajo impacto.
- La ejecución de las actividades y operación de la Estación de Descompresión, ocasionarán un impacto no residual, por el tipo de actividades que se desarrollarán, impactarán mínimamente al entorno, dado en mayor medida al suelo y paisaje natural.

En conclusión, la actividad evaluada en la presente Manifestación Impacto Ambiental modalidad Particular, además de ser necesaria para las actividades comerciales que Neomexicana de GNC, S.A.P.I. de C.V., pretende realizar en la zona, resulta sumamente importante para el parque, a fin de que este, mantenga sus operaciones de manera ordenada y ordinaria como motor económico de la región.