



DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
COMERCIAL

ACUSE

Dirección de Gestión, Expendio
de Gasolina al Público

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Ciudad de México, a 01 de marzo de 2018.

C. ALBERTO LUIS SANTOYO VIDAURRETA
REPRESENTANTE LEGAL
GE GASECO GNV REGIÓN GOLFO, S.A.P.I. DE C.V.

Reabcionado

Nombre y firma de persona física, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

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

Tel:

CORREO ELECTRONICO:
PRESENTE.

21/03/18

Asunto: Resolución Procedente
Expediente: 30VE2017X0194
Bitácora: 09/DMA0307/10/17

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), por parte de esta Dirección General de Gestión Comercial (DGGC) adscrita a la Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA) del proyecto denominado "Estación de Servicio Gaseco Veracruz", en lo sucesivo el Proyecto, presentado por la empresa GE GASECO GNV REGION GOLFO, S.A.P.I. de C.V., en lo sucesivo el Regulado, con pretendida ubicación al sur de la ciudad de Veracruz, sobre la Prolongación Miguel Alemán Km 4, Lote 004, Manzana 249 de la Colonia Pedro I. Mata , en el Municipio de Veracruz, Estado de Veracruz.

RESULTANDO:

- 1 Que con fecha de 17 de octubre de 2017, se recibió escrito del 12 del mismo mes y año, mediante el cual el Regulado ingresó para su análisis y evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular y el Estudio de Riesgo Ambiental del Proyecto, mismo que quedó registrado con la clave del proyecto número 30VE2017X0194.

Que el 23 de octubre de 2017, mediante escrito del 23 del mismo mes y año, el Regulado presentó la Página 14 del periódico "El Dictamen" de fecha 19 de octubre de 2017, en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del Proyecto de conformidad con lo establecido en los artículos 34, fracción I de la LGEEPA y 37 del REIA, mismo que se integró

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.

2. Que el 26 de octubre de 2017, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en lo sucesivo **LGEEPA**, que dispone que esta **AGENCIA** publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en la Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en lo sucesivo el **REIA**, publicó a través de la Separata número **ASEA/039/2017** de la Gaceta Ecológica, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, durante el periodo del 19 al 25 de octubre de 2017 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el **Proyecto**.
3. Que el 31 de octubre de 2017, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 21 del **REIA**, esta **DGGC** integró el expediente del **Proyecto** y conforme al artículo 34 primer párrafo de la **LGEEPA**, lo puso a disposición del público en el domicilio ubicado en Av. Melchor Ocampo número 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
4. Que esta **DGGC** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la **LGEEPA** y su **REIA**, y

CONSIDERANDO:

- I. Que esta **DGGC** es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** y el **ERA** del **Proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XXVII y 37 fracción V del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **Regulado** de acuerdo a lo establecido en la escritura pública número 37,640 (treinta y siete mil seiscientos cuarenta), volumen 2,297 (dos mil doscientos noventa y siete), la empresa "**GE GASECO GNV REGIÓN GOLFO, S.A.P.I. DE C.V.**", tiene por objeto entre otros: "... venta de gas natural para uso vehicular y comprimido,..." , por lo que su actividad

Página 2 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

corresponde al Sector Hidrocarburos, la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3 fracción XI inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

- III. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **Proyecto**, éste es de competencia Federal en materia de evaluación de impacto y riesgo ambiental, por ser una obra relacionada con la construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEEPA** y 5 inciso D), fracción VII, del **REIA**; asimismo, se pretende desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3, fracción XI, inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al tratarse de centros de almacenamiento, distribución y expendio al público gas natural.
- IV. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **Regulado** presentó una manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular (**MIA-P**), para solicitar la autorización del **Proyecto**, modalidad que se considera procedente, por no ubicarse en ninguna de las hipótesis señaladas en el artículo 11 del **REIA**.
- V. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 40 segundo párrafo del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de Consulta Pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **Proyecto** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Separata número **ASEA/039/2017** de la Gaceta Ecológica del día 26 de octubre de 2017, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicite que se lleve a cabo la consulta pública feneció el 09 de noviembre de 2017, sin que se presentara durante el periodo del 26 de octubre al 09 de noviembre de 2017.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- VI. Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-P** y **ERA**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la **LGEEPA**, su **REIA** y las normas oficiales mexicanas aplicables; la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y al Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGGC** determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGGC** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-P** del **Proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

Datos generales del proyecto

- VII. De conformidad con lo establecido en el artículo 12, fracción I del **REIA**, donde se señala que se deberá incluir en la **MIA-P**, los datos generales del **Proyecto**, del **Regulado** y del responsable del estudio de impacto ambiental. De acuerdo con la información incluida en el **capítulo I** de la **MIA-P**, el **Proyecto** consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendió de gas natural al público de Tipo 1 y 2 de Llenado Rápido y Lento, ubicada en la Ciudad de Veracruz; asimismo, describe en las **páginas 16 y 17** de ese capítulo, los datos del **Regulado** y del responsable del estudio de impacto ambiental.

Descripción de las obras y actividades del Proyecto.

- VIII. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA** impone la obligación al **Regulado** de incluir en la **MIA-P**, que someta a evaluación, una descripción del **Proyecto**. En este sentido y una vez analizada la información presentada en la **MIA-P**, de acuerdo con lo manifestado por el **Regulado**, el **Proyecto** consiste en la construcción y operación de una estación de servicio para la venta y llenado de combustible (gas natural) comprimido a vehículos automotores de transporte público colectivo, taxis y público en general, suministrando el combustible

Página 4 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

directamente a los tanques de los mismos en forma rápida, así como un poste para el llenado lento de contenedores móviles, considerando como tal en el sitio del proyecto el almacenamiento temporal de gas natural (en el equipo que se conoce como cascada pulmón); la EDS estará 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.

La cantidad de gas natural que se encontrará contenida dentro de la estación, considerando tanto el "almacenamiento" que se da en la cascada pulmón de cilindros verticales, así como lo que estará en las tuberías, es de 1,081.88 Kg, por lo cual se trata de una actividad altamente riesgosa ya que se supera la cantidad de reporte (500 Kg) señalada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas.

El **Proyecto** se desarrollará en una zona totalmente urbanizada y los únicos recursos naturales del área que el proyecto demandará en su etapa de preparación de sitio y construcción son agua y materiales pétreos, ambos en cantidades poco significativas. Por otra parte, durante su operación el único recurso natural que se aprovechará de la zona es el agua subterránea la cual será suministrada a través de la red municipal de agua potable y el volumen de consumo es muy bajo.

- a) En la **página 18**, del **capítulo II** de la **MIA-P**, describe que el **Proyecto** se desarrollará en un predio con un área de 4,173.26 m², en una sola fase consistente en la construcción e instalación de un total de 8 surtidores de gas natural (5 para automóviles y 3 para camiones) con Canopy para llenado rápido, 1 poste para llenado lento de gas comprimido para contenedores móviles; dichas instalaciones incluirán una Estación de Regulación y Medición, un secador, 3 compresores y una cascada pulmón compuesta por 48 cilindros verticales estos equipamientos, con excepción de la estación de regulación, habilitados a la intemperie; junto a estos equipos se tendrá un área para tableros eléctricos y transformadores, igualmente a la intemperie, los cuales contarán con reja de acero y protecciones contra impacto en la cara de la estación y por la parte de atrás estarán protegidos con un muro de concreto de 3 metros de altura. Se construirán también 1 local para tienda de

Página 5 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

conveniencia y 11 cajones estacionamiento y 1 cajón para capacidades diferentes. La estación de servicio contará con una altura máxima de 7.4 metros. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para áreas verdes. En las oficinas se encontrarán diversas áreas; en planta baja se contará con un cuarto destinado para vestidores, conteo, site y baños públicos para hombres y mujeres. En la planta alta se tendrá una cocineta, una oficina, un área para estaciones de trabajo un baño, una bodega y una terraza.

- b) El proceso de operación es a través del suministro de gas natural por medio 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 del mismo a las unidades que están previamente equipadas. Las áreas de la estación, usos específicos y dimensiones de las mismas se enlistan en la siguiente tabla:

No.	Uso Especifico	Área (m ²)
1	Oficinas Planta Baja y Baños Públicos	68.00
2	Oficinas Planta Alta	70.00
3	Local Comercial	125.00
4	Áreas verdes	71
5	Estacionamiento	144.25
6	Circulaciones	2,807.19
7	Canopy 2 Dispensarios	151.2
8	Canopy 6 dispensarios	404.69
9	Cuarto Eléctrico	50.32
10	Recinto de Subestación y Transformadores	66.41
11	Área de Compresión	228
12	Poste de llenado lento	37.8
13	Estación de Regulación y Medición	19.4

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

No.	Uso Especifico	Área (m ²)
	Área total del terreno	4,173.26

- c) El **Regulado** manifestó en las **páginas 25 a 26** de la **MIA-P**, el datum, la zona y las coordenadas de la poligonal del terreno donde se pretende ubicar el **Proyecto** las cuales se muestran en el siguiente cuadro:

COORDENADAS UTM, ZONA 14 Y DATUM WGS1984		
Vértice	X	Y
1	800,230.7820	2,119,080.2086
2	800,301.8271	2,119,071.7421
3	800,309.1842	2,119,128.9533
4	800,237.7570	2,119,137.4231
5	800,231.5310	2,119,096.9480

- d) El uso de suelo con base en el Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río-Medellín-Alvarado, Ver., señala la zonificación secundaria definida para el Sector C del área ordenada, se tiene que la zona así como el predio seleccionado para el desarrollo del proyecto presenta un Uso de Suelo Compatible como Corredor Urbano Comercial. Al respecto, el **Regulado** anexó Constancia de Zonificación No. CDUS1682/05/17 de fecha 09 de mayo de 2017 en la cual indica a la letra que **“EL PREDIO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA CATALOGADA COMO CORREDOR COMERCIAL URBANO POR LO QUE SE CONSIDERA COMPATIBLE CON EL USO DE SUELO SOLICITADO”**, 039/D7/E-2017/1743 de fecha 03 de mayo de 2017, emitido por la al Instituto Municipal de Vivienda de Veracruz a través de su Dirección de Planeación y Ordenamiento del Territorio, en donde dictamina el giro solicitado como: Venta de gas natural para el transporte y servicios.
- e) El **Regulado** de acuerdo al cronograma de obras ingresado en la **página 45** del **capítulo II** de la **MIA-P**, el **Proyecto** requerirá de un periodo de **once meses** para la preparación del sitio y construcción, mientras que para las etapas de operación y mantenimiento se señala un lapso de **30 años**.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- f) El **Regulado** de las **páginas 44** a la **65** describe las actividades que realizará durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como las de la etapa de abandono.
- g) El **Regulado** de la **página 66** a la **72** describe la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, así como las emisiones a la atmósfera, que se pudieran generar durante todas las etapas del **Proyecto**.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

IX. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la **LGEEPA**, así como por lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del **REIA**, que establece la obligación del **Regulado** para incluir en la **MIA-P**, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el **Proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **Proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables que permitan a esta **DGGC** determinar la viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental y la total congruencia de éste con dichas disposiciones jurídicas, normativas y administrativas. Considerando que éste se pretende ubicar en el municipio de Veracruz del estado de Veracruz, el **Regulado** manifestó que el **Proyecto**, se encuentra vinculado con los siguientes instrumentos jurídicos:

- a. Que de acuerdo con lo descrito por el **Regulado**, en la **página 101** del **capítulo III**, el **Proyecto** no se encuentra en ninguna de Área Natural Protegida, de carácter federal, estatal o municipal.
- b. En lo referente a los programas de ordenamiento ecológico aplicables, el **Regulado** indica que la zona donde se pretende ubicar el **Proyecto** se encuentra dentro del polígono de aplicación de:

- El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, indicando que se ubica en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 75 denominada Llanura Costera Veracruzana norte, con política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable teniendo como

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

rectores de desarrollo el sector forestal y como coadyuvantes a los sectores la agricultura, la ganadería y el turismo.

- c. Que conforme a lo manifestado por el **Regulado** y al análisis realizado por esta **DGGC**, para el desarrollo del **Proyecto** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (utilización).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Norma
NOM-010-SECRE-2002. Gas natural comprimido para uso automotor. Requisitos mínimos de seguridad para estaciones de servicio; así como, la Modificación a NOM-010-SECRE-2002, Gas natural comprimido para uso automotor. Requisitos mínimos de seguridad para estaciones de servicio, publicada el 23 de octubre de 2002.
NOM-011-SECRE-2000. Gas natural comprimido para uso automotor. Requisitos mínimos de seguridad en instalaciones vehiculares.

En este sentido, esta **DGGC** determina que las normas anteriormente señaladas son aplicables durante: la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y, a la de abandono del **Proyecto**; por lo que el **Regulado**, deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los criterios establecidos en dicha normatividad con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

- X. Que la fracción IV del artículo 12 del **REIA** dispone la obligación del **Regulado** de incluir en la **MIA-P** una descripción del Sistema Ambiental (**SA**), así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del Proyecto; al respecto el **Regulado** determinó el **SA** a partir del límite de las Subcuencas de INEGI de la Red Hidrográfica escala 1:50,0000, las curvas de nivel y escurrimientos de la Carta Topográfica 1:50,000 y determinando a la "microcuenca Veracruz II" ya que tiene unos límites naturales.

El **Regulado** de las **páginas 105** a la **152** del **capítulo IV** de la **MIA-P**, describe los aspectos abióticos que caracterizan al **SA**.

En relación a los aspectos bióticos, el **Regulado** describe en las **páginas 152** a la **167** del **capítulo IV** de la **MIA-P** que las condiciones actuales del predio, esté se localiza sobre la zona urbana, sin embargo al poniente colinda con áreas con cobertura agrícola-pecuario forestal y a una distancia de aproximada de 350 metros con la vegetación popal. La vegetación de las áreas circundantes al predio ha sido modificada en su mayoría. Los parques, predios privados y las zonas próximas a la carretera de los sitios de inundación o vegetación de popal, ya que casi en su totalidad se observa que predominan especies que

Página 10 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

De igual forma, la presencia de actividad volcánica cercana a la ESTACIÓN DE GASECO VERACRUZ y por lo tanto la "microcuenca Veracruz II" es nula, por lo que no hay riesgo por esta susceptibilidad geológica.

La susceptibilidad de laderas en donde se encuentra el predio del proyecto presenta una susceptibilidad muy baja, no obstante la zona de estudio presenta lugares con niveles bajos y altos aunque a una distancia de 1 Km y 2 Km respectivamente, por esta razón no se presenta riesgo en alguna de las etapas del proyecto.

Para las variables ambientales relacionadas a fenómenos hidrometeorológicos, el nivel de riesgo cambia, ya que al encontrarse la zona de estudio cercana al mar, es inminente su susceptibilidad ante la presencia de huracanes, provocando niveles medios de peligro para vientos y precipitación por inundación. De igual modo, el índice de peligro por inundación que presenta toda el área de estudio es muy alto y la presencia de tormentas eléctricas durante el año va de los 21 a 40 días del año.

En cuanto a la edafología del sitio del proyecto, no se verá alterada toda vez que por encontrarse el predio del proyecto en zona urbana este aspecto ambiental ya ha sido modificado debido a que con anterioridad ya existía infraestructura urbana en el lugar.

Respecto a la hidrología superficial, por el predio del proyecto no pasa ningún elemento hidrológico que pudiera verse afectado por el desarrollo del proyecto, no obstante, éste se encuentra a una distancia aproximada de 350 metros la Laguna Real o también conocida como Laguna Olmeca, la cual forma parte del Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz y una de las características en las que radica su importancia es la recarga del manto freático y que mantienen la calidad del agua.

En materia de flora, el área circundante al predio presenta una vegetación que ha sido introducida y que en caso de alguna eventualidad durante la operación del proyecto es poco probable que resulte afectada. Para el caso de la vegetación del predio presenta un total de 82 elementos arbóreos y 6 arbustivos distribuidos principalmente en la zona centro-poniente del predio. En su gran mayoría corresponden a la especie *Albizia lebbbeck*, el cual es un organismo introducido y que se ha adaptado a la zona costera de Veracruz. Existen 3 árboles del género *Ficus* los cuales su fruto pueden funcionar como alimento de algunos animales.

Página 12 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

han sido introducidas como es el caso de algunos Cupressus y *Arecaceas*, otras especies ya bien adaptadas como: *Albizia lebbbeck*, *Terminalia catappa*, *Bougainvillea glabra*, *Casaurina equisetifolia*, *Ficus macrocarpa*, los cuales se completan con algunos cítricos. Aunque existen algunos elementos como los guaches (*Leucaena leucocephala*), que son relictos de vegetación nativa de la zona en general, también existen otros asilvestrados como los mangos (*Mangifera indica*).

Actualmente en el predio existen diversas edificaciones, las cuales tiempo atrás servían como instalaciones de la empresa "Praxair". Dentro de las construcciones existentes en la actualidad se encuentra una plancha de concreto en la parte delantera del predio, una caseta de recepción, una nave/bodega sin techo, oficinas y un muro perimetral en el lado norte, oriente y sur. Debido al abandono de las instalaciones mencionadas, con el paso del tiempo la vegetación (vegetación secundaria o de disturbio característica de lotes baldíos en zonas urbanas) fue creciendo y desarrollándose en las áreas no pavimentadas con las que contaba el predio. Derivado de lo anterior, en el predio no cuenta con flora o fauna en algún estado de conservación de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

Diagnóstico ambiental

De acuerdo a las características del Proyecto se considera que las variables ambientales correspondientes al clima (temperatura, humedad relativa, precipitación y la velocidad y dirección del viento), geología, geomorfología, relieve, permanecerán estables en el largo plazo toda vez que no se identificaron eventos o acciones que pudieran alterar el comportamiento de los mismos en el Sistema Ambiental.

Por otro lado, para las variables ambientales que pudieran causar algún riesgo durante la construcción y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO GASECO VERACRUZ se tiene que dentro los intemperismos severos (heladas, granizadas y nevadas) la "microcuenca Veracruz II" no presenta riesgo alguno de estos eventos climatológicos, toda vez que la probabilidad de ocurrencia de alguno de éstos es muy baja.

Para el caso de las susceptibilidades geológicas, la zona del proyecto se encuentra en una zona sísmica tipo B, la cual representa un nivel medio y que la magnitud sísmica que pudiera presentar no sobrepasa el 70% de la aceleración del suelo.

Página 11 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

No se encontró en el área de estudio alguna especie vegetativa que represente un valor ecológico significativo ni que se encuentren sujetas en algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De llevarse a cabo el proyecto, éste no afectaría alguno de los elementos del paisaje, pues como se ha mencionado tiempo atrás ya existían instalaciones de otra empresa, dichas instalaciones han estado abandonadas durante algunos años provocando un mal aspecto del sitio, siendo un sitio susceptible de acumulación de residuos o bien, que pueda estar sujeto a algún tipo de vandalismo. Adicional, el proyecto contribuiría a la mejora del aspecto urbano siendo parte de la consolidación de la zona urbana de la parte sur del municipio de Veracruz.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

- XI. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, dispone la obligación al **Regulado** de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **Proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional¹ y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, esta **DGGC**, derivado del análisis del diagnóstico del **SA** en el cual se encuentra ubicado el **Proyecto**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que éstas han sido alteradas, ya que dicho **SA** ha sido modificado por las actividades antropogénicas, por lo que el **Regulado** tiene considerada la realización de acciones de compensación para la operación del **Proyecto**, con lo cual se pretenden revertir los potenciales impactos que el mismo ocasionará.

El **Regulado** identificó como impactos ambientales del **SA**, sobre los elementos de suelo, agua, atmósfera y vegetación, determinando que debido a las obras y actividades del **Proyecto** los impactos ambientales potenciales que se generarán son:

¹ La integridad funcional de acuerdo a lo establecido por la CONABIO ([www://conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sucesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuanto más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Elementos	Etapas de Preparación del sitio y Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Agua	Contaminación de agua superficial la generación de polvos y/o mal manejo de residuos de la construcción por arrastre de residuos de la construcción,	Disminución del nivel estático del acuífero por la extracción para cubrir las necesidades de agua potable.
Suelo	Disminución o eliminación del suelo. Disminución de la fertilidad por eliminación del suelo. Modificación en la estructura, mayor compactación. Contaminación del suelo por mal manejo de residuos de la construcción.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos.
Atmósfera	Generación de partículas, polvos de procesos, así como gases (CO, NOx, SO2) generados por la operación de maquinaria. Aumento en la concentración de GEI por a operación de la maquinaria. Generación de olores por mal manejo de residuos. Aumento en los niveles de ruido por el uso de la maquinaria.	Contaminación de gases (CO, NOX, SO2) por vehículos particulares. Aumento en la concentración de METANO por fugas y emisiones fugitivas del sistema de distribución y despacho de gas natural. Generación de malos olores por mala gestión o manejo de residuos y/o agua residual. Aumento de ruido por uso de motor, podadoras y actividades al aire libre Generación de malos olores por mala gestión o manejo de residuos.

4
1
C

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Elementos	Etapas de Preparación del sitio y Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Flora	Retiro de vegetación natural (Arbórea y arbustiva).	
Fauna	Desplazamiento de posibles roedores y/o réptiles que pudieran encontrarse en el área.	Mejoramiento en la imagen urbana por el buen aspecto de la EDS.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

- XII. Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA** dispone la obligación al **Regulado** de incluir en la **MIA-P** las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales potencialmente a generar por el **Proyecto** en el **SA**; en este sentido, esta **DGGC** considera que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **Regulado** en la **MIA-P**, son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **Proyecto**, entre las cuales las más relevantes son:

Elementos	Etapa: Preparación del sitio y Construcción	
	Afectación	Medidas de mitigación y correctivas
Flora	Retiro de vegetación natural (arbórea y arbustiva)	<p>El material vegetal deberá ser depositado en lugares donde sirva como mejorador de suelos.</p> <p>Las áreas verdes presentes del proyecto contarán con elementos vegetales propios de la región.</p> <p>Se buscará llevar a cabo un programa de reforestación en conjunto con el Municipio de Veracruz en algún lugar recomendado por la Dirección de Fomento Agropecuario, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.</p>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Elementos	Etapa: Preparación del sitio y Construcción	
	Afectación	Medidas de mitigación y correctivas
Suelo	<p>Modificación en la estructura, mayor compactación</p> <p>Contaminación por generación de Residuos Sanitarios</p> <p>Contaminación por generación de Residuos Peligrosos</p> <p>Contaminación por generación de Residuos de Construcción</p> <p>Generación de Residuos de Manejo Especial</p>	<p>Se buscará que el material de relleno sea suministrado por un banco de material debidamente autorizado por el Estado de Veracruz así como por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación para que sepan identificar y segreguar 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.</p> <p>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 7 días, por una empresa que deberá de demostrar su debido manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.</p> <p>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 Veracruz.</p> <p>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.</p>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Atmósfera	emisión de humos del uso de maquinaria en la etapa de preparación del terreno y en la etapa de construcción generación de polvos y partículas por movimientos de tierra emisiones de ruido	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 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. mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.
Elementos	Etapa: Operación y Mantenimiento	
	Afectación	Medidas de mitigación y correctivas
Atmósfera	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.
Suelo	Residuos sanitarios	Será instalada una caseta sanitaria por cada 20 personas, dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpiezas diarias. 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	Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará a residente de obra para que dichos residuos sea 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 para su posterior disposición en el relleno sanitarios.
	Residuos peligrosos	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 estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada 3 meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.
	Residuos de manejo especial	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.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 30, primer párrafo de la **LGEEPA**, el **Regulado** indicó en la **MIA-P**, la descripción de los posibles aspectos del ecosistema que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **Proyecto**, considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, las cuales esta **DGGC** considera que son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **Proyecto**; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

- XIII. Que la fracción VII del artículo 12 del **REIA**, dispone la obligación del **Regulado**, para incluir los pronósticos ambientales y, en su caso, la evaluación de alternativas del **Proyecto**. El **Regulado** manifestó que el sitio del proyecto lleva aproximadamente 10 años de abandono, en sus alrededores inmediatos no ha tenido desde hace tiempo cambios en su uso prevaleciente que es el de tipo comercial y servicios (los cuales ofertan los medios e insumos requeridos por la Zona Conurbada de Veracruz). De igual manera, la Laguna Real es un área con relevancia ecológica y se encuentra relativamente cercana al sitio del proyecto, presenta diferentes actividades tanto económicas como de recreación, que ayudan a la población circundante a ésta. Dicha área es un sitio que permanece protegido y que por sus características físicas no permite la alteración humana en ella, por lo que es un área que se ha conservado sin presentar cambios representativos.

El predio presenta 82 elementos arbóreos y 6 arbustivos, de los cuales poco más pertenecen a la especie *Albizia Lebbeck* la cual es una especie introducida y se adapta fácilmente en zonas tropicales.

En el interior del sitio existen algunas edificaciones previas que en su momento formaron parte de la empresa "Praxair" y que presentan cierta contaminación por residuos sólidos urbanos. En las edificaciones existentes también hay signos de alojamiento de personas,

Página 18 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

pues en el sitio hay evidencia de prendas y vestimentas de ellas que llegan a utilizar estos lugares como refugio temporal.

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.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

- XIV. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del **REIA**, el **Regulado** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta **DGGC** determina que en la información presentada por el **Regulado** en la **MIA-P**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SA** en el cual pretende insertarse el **Proyecto**; de igual forma, fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por la operación del **Proyecto**; asimismo, fueron presentados: fotografías, planos temáticos y estructurales, instrumentos metodológicos para la identificación de los impactos ambientales ocasionadas durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación, licencia de uso de suelo, compatibilidad urbanística, entre los más relevantes los cuales corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-P**.
- XV. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, fracción IX, inciso a), del Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas², que a la letra señala:

"Artículo 4º.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:-

[2] Segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

I. Cantidad de reporte a partir de 500 kg.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:

Metano

Asimismo, cuando una actividad esté relacionada con el manejo de una sustancia que presente más de una de las características de peligrosidad señaladas, en cantidades iguales o superiores a su **cantidad de reporte**, misma que está definida en el artículo 3 del citado acuerdo como: "*cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transportes dados...*", será considerada altamente riesgosa.

Derivado de lo anterior y toda vez que el **Proyecto** contará con un almacenamiento total de **1,081.88 Kg de gas natural**, distribuidos en la cascada pulmón y en las tuberías, esta **DGGC** determina que el **Proyecto** implica una Actividad Altamente Riesgosa, por encuadrar en el supuesto antes señalado.

Estudio de Riesgo Ambiental

XVI. El **Regulado** entregó a esta **AGENCIA**, el estudio de riesgo en la modalidad análisis de riesgo (ERA), describiendo en las **páginas 1 a 2** de los datos generales del **Proyecto**, **Regulado** y responsable de la elaboración del ERA.

En el capítulo de escenarios de los riesgos ambientales relacionados con el **Proyecto**, el **Regulado** de la **página 3** a la **91** realizó la descripción de la base de diseño del proyecto, precisando el proyecto civil, equipamiento de infraestructura, diseño general, sistema contra incendios y la hoja de seguridad de gas natural. Asimismo, hace la descripción del almacenamiento, equipos y procesos auxiliares, pruebas de verificación condiciones de operación, especificación del cuarto de control y sistemas de aislamiento.

De acuerdo al Análisis y Evaluación de Riesgo el **Regulado**, reporta los antecedentes de accidentes e incidentes; asimismo, indica que para la identificación de riesgos se aplicó el análisis de riesgos por medio de la técnica ¿Qué pasa si? o What If?, que consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Con el fin de determinar cuáles de los riesgos identificados son de atención prioritaria, se realizó la

Página 20 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

evaluación cuantitativa de una Matriz de Jerarquización de Riesgos, la cual permite obtener el índice o grado de riesgo de un evento, en función de su frecuencia y magnitud de las consecuencias. De los resultados obtenidos en el análisis ¿Qué pasa si...?, los riesgos más importantes identificados en el sistema son:

ETAPA	¿QUÉ PASA SI?	CONSECUENCIA F	F	C	R
Estación de Regulación y Medición de gas natural	1. ¿La conexión de la línea de suministro con la Estación de Regulación y Medición está deteriorada, debido a un caso omiso del programa de mantenimiento preventivo por parte del distribuidor?	Posibilidad de daño en línea de suministro con la posibilidad de fugas de gas natural. En caso de encontrar una chispa o un elemento de ignición puede presentarse un incendio	1	2	-
	2. Ocurre un incremento en la presión del gas de la línea de suministro y la válvula slam shut no la detecta y no bloquea el paso del gas?	Sobre presión en equipo, pudiendo causar daños en sus componentes, lo cual puede llevar a fugas. En caso de encontrar una chispa o un elemento de ignición puede presentarse un incendio.	1	2	-
	3. Se presenta una falla en el mecanismo de la válvula de corte?	En caso de un problema, no podría cortarse el suministro de gas natural a la estación, sin embargo como el gas es suministrado a baja presión el equipamiento existente en estación de servicio recibiría el gas mientras se realizan las reparaciones correspondientes.	1	1	-
	4. Se presenta una falla en los reguladores de presión de la ERM?	Sobre presión en equipo, pudiendo causar daños en sus componentes, lo cual puede llevar a fugas. En caso de encontrar una chispa o un elemento de ignición puede presentarse un incendio.	1	1	-
	5. Ocurre un daño en la tubería de suministro previo a la entrada al ERM por sabotaje o vandalismo	Fisura o ruptura con posibilidad de fuga masiva de gas natural a alta presión. En caso de encontrar una chispa o un elemento de ignición puede presentarse un incendio.	1	3	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
	6. Ocurre un malfuncionamiento del medidor de flujo de la ERM?	Se generarán errores al contabilizar el volumen de gas que pasa por el equipo, pero no se presentaría riesgo.	-	-	-
ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
Compresión y almacenamiento de gas natural vehicular	7. No hay flujo de gas hacia los compresores?	No hay riesgo ya que el gas permanece en línea.	-	-	-
	8. Los compresores no funcionan?	No hay riesgo ya que no se incrementa la presión del gas ni se encuentran en operación equipos que lo canalicen a otras áreas de la Estación de Servicio.	-	-	-
	9. El gas natural llega a una mayor presión a la establecida para el proveedor al área de compresores?	No hay riesgo ya que el gas inmediatamente será comprimido a una mayor presión y la tubería está diseñada para soportar una variación de la misma.	-	-	-
	10. Se presenta un corto circuito en el área de compresores con presencia de gas natural?	Posible incendio.	1	3	-
	11. Alguno de los coples o uniones de los equipos no fueron adecuadamente instalados?	Posible fuga y acumulación de gas en el área de compresores. Desprendimiento de coples y tubería debido a la inadecuada instalación. La presión del gas natural puede causar daño a los componentes estructurales y a las personas que operen los equipos.	1	3	-
	12. Las válvulas de alivio de presión se descalibran?	Sobrepresión en el sistema Fallas en compresores. Liberación de gas en el área de compresores.	1	2	-
	13. Si se presenta una falla en el sistema de enfriamiento del gas durante su compresión /descompresión?	Se puede presentar sobrepresión en el sistema al incrementarse la temperatura del gas natural. Puede presentarse una falla en compresores debido altas temperaturas del gas y una posible liberación de gas natural.	1	3	-
	14. Son vandalizadas o se presenta un intento de robo las instalaciones	Posible liberación de gas contenido en tubería al intentar	1	3	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
	del área de compresores por personas no autorizadas en el área de trabajo?	desprender las partes de interés de las instalaciones así como posible daño a la integridad física del agresor.			
	15. Si se presenta una falla o mal funcionamiento en el compresor neumático?	Se presenta un para generalizado en la operación de la estación de servicio al no suministrar aire comprimido para el sistema de válvulas neumáticas.	1	0	-
	16. El detector de fugas de gas natural no funciona?	En caso de presentarse una fuga esta no sería detectada automáticamente, siendo detectada de forma olfativa o sensorial por el personal de la estación de servicio. En caso de encontrar una chispa, podría generarse un incendio en el área de compresores.	1	3	-
	17. Se presenta una fractura en las líneas de conducción de gas natural?	Fuga de gas natural por la factura de la tubería de conducción del gas natural.	1	3	-
	18. Algún compresor presenta desperfectos?	No se tendría suministro de gas natural debido a que se activarían los instrumentos de seguridad, por lo que no habría riesgo.	-	-	-
	19. Se presenta una falla en el sistema de suministro eléctrico?	No se tendría suministro de gas natural en la estación debido a la falla de energía eléctrica, por lo que no habría riesgo.	-	-	-
	20. Ocurre un incendio en los alrededores del área donde se localizan los equipos de compresión?	Se podría provocar un daño al equipo en caso de que la temperatura de exposición fuera muy alta. Probabilidad que el incendio se incremente por la cantidad de gas natural existente en el área de compresores en caso de alguna fuga.	1	3	-
	21. Se presenta corrosión en los cilindros de almacenamiento de la cascada pulmón?	Posible fuga de gas natural en los puntos de corrosión.	1	3	-
	22. Se presenta una sobrepresión en el panel prioritario y la cascada pulmón?	Posible falla en panel prioritario . Posible liberación de gas.	1	2	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
	23. Se presenta una falla en alguna válvula de seguridad del panel prioritario?	Se presentaría una sobrepresión en el sistema de panel y cascada pulmón. Posible falla en panel prioritario. Posible liberación de gas en el área donde se ubica la cascada pulmón.	1	2	-
	24. La presión del gas en el panel prioritario no es la especificada para su operación normal?	No habría riesgo ya que si se generará la situación, el daño podría producirse en los equipos de compresor ya que dicha presión por demasía del gas sería absorbida en los compresores.	-	-	-
	25. Se presenta una ruptura en la válvula de salida de la cascada pulmón?	Acumulación de gas en el área de ubicación de la cascada pulmón Desprendimiento de coples y tubería de la cascada pulmón. La alta presión de salida del gas generaría daño a los componentes estructurales de la cascada pulmón a las personas localizadas en las cercanías al punto de ruptura de la válvula.	1	3	-
	26. Se presenta una falla en la interconexión entre los diferentes elementos de la cascada pulmón y el panel prioritario?	Liberación de gas únicamente en el tramo de tubería existente donde se presente la falla.	1	3	-
	27. Un vehículo choca contra el recinto, dañando la cascada pulmón?	Fuga masiva del contenido y posibilidad de un incendio o explosión. Posible daño a las personas que se encuentren en las cercanías al área de impacto por la salida a presión del gas en la cascada pulmón.	1	3	-
	28. Después de un mantenimiento no se realiza adecuadamente las conexiones de entrada y salida del equipo?	Liberación de gas únicamente en el tramo de tubería o accesorio existente donde se presente la falla.	1	2	-
Suministro de Gas Natural a Vehículos Automotores	29. Un vehículo golpea un dispensario?	Se podría presentar una posible liberación del gas natural a la atmósfera existente acumulado en el dispensario, así como en la tubería de ese tramo, pero no de	1	3	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
		otros componentes del sistema de compresión o suministro. Posible daño a las personas que se encuentren en las cercanías al área de impacto por la salida a presión del gas en el dispensario.			
	30. No se realiza correctamente la conexión de la boquilla del surtidor con la válvula de carga del vehículo?	No hay riesgo para esta eventualidad ya que si no existe una adecuada conexión entre la boquilla de despacho y la válvula de conexión del vehículo no se lleva a cabo el suministro del gas natural.	-	-	-
	31. Se presenta un incendio en las cercanías o en uno de los dispensarios?	Se podría provocar un daño al equipo en caso de que la temperatura de exposición fuera muy alta. Probabilidad que el incendio se incremente por la cantidad de gas natural existente en el dispensario.	1	3	-
	32. El vehículo del cliente presenta alguna falla que no es evidente y/o fácilmente prevista?	Se podría presentar una liberación de gas natural proveniente del tanque de almacenamiento del vehículo del cliente.	1	3	-
	33. El vehículo del cliente fuera puesto en movimiento durante la carga de gas natural provocando el desprendimiento de la manguera de suministro	Liberación de gas natural que se encuentra específicamente alojado en la manguera.	1	1	-
	34. Se presentan daño de la tubería desde la cascada pulmón a la zona de dispensadores por sabotaje o vandalismo?	Posible liberación de gas contenido en tubería al intentar desprender las partes de interés de las instalaciones así como posible daño a la integridad física del agresor.	1	3	-
	35. Falla en el material de las tuberías por algún defecto de fabricación?	Fuga de gas natural por falla en los materiales de fabricación de los componentes de conducción.	1	2	-
	36. No se proporciona mantenimiento adecuado a la tubería de suministro?	Fuga de gas natural por desgaste de algún componente (válvula, tubería).	1	2	-

1
4
u

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
Suministro de gas natural a contenedores móviles para transporte fuera de la Estación de Servicio	37. ¿No se cuenta con el suministro de gas natural vehicular hacia el contenedor móvil?	No hay riesgo	-	-	-
	38. ¿El vehículo de transporte del contenedor móvil golpea el punto de conexión durante la maniobra de estacionamiento o acomodo en el poste de llenado lento?	Posible ruptura de válvula/liberación de gas de la línea	1	1	-
	39. ¿No se conecta adecuadamente la manguera de carga de gas natural a los contenedores o cilindros de vehículo de transporte?		2	1	-
	40. ¿Un vehículo automotor particular impacta el vehículo de transporte del contenedor móvil?		1	1	-
	41. ¿Se presenta un desprendimiento de la manguera por un arranque prematuro vehículo de transporte de los cilindros de almacenamiento o bien por no activar el freno del vehículo?	Liberación de gas contenido únicamente en la manguera desprendida.	1	1	-
	42. ¿Son vandalizadas o se presenta un intento de robo en las instalaciones (vehículo de carga, estación de descarga, tuberías u otros elementos del área de llenado lento por personas no autorizadas en el área de trabajo?	Posible liberación de gas contenido en tubería al intentar desprender las partes de interés de las instalaciones así como posible daño a la integridad física del agresor.	1	3	-
	43. ¿Se presenta un incendio en colindancias de la zona de llenado lento?	Transmisión suficiente calor podría incrementar la temperatura de los cilindros de almacenamiento así como una posible ruptura o daño a la manguera de suministro generando un incremento en la presión y una posible liberación de gas por la apertura de válvulas de seguridad.	1	3	-
	44. ¿No se proporciona mantenimiento adecuado a la tubería de suministro de gas natural a la Estación de Servicio?	Fuga de gas natural por desgaste de algún componente (válvula, tubería)	1	1	-

Página 26 de 69



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ETAPA	¿QUÉ PASA SÍ?	CONSECUENCIA F	F	C	R
	45. Falla en el material de las tuberías por algún defecto de fabricación?	Fuga de gas natural por falla en los materiales de fabricación de los componentes de conducción.	1	1	-

- a) La jerarquización del riesgo está en función de la combinación de los factores establecidos, considerando que a mayor calificación, mayor **riesgo** y viceversa. Los eventos identificados tienen los siguientes niveles de riesgo:

Categoría de Riesgo	Evento
1. Riesgo aceptable	1, 2, 3, 4, 12, 15, 17, 22, 23, 28, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45.
2. Riesgo aceptable con controles	5, 10, 11, 13, 14, 16, 20, 21, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 34, 42, 43.
3. Riesgo indeseable	Ninguno
4. Riesgo inaceptable	Ninguno

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis ¿Qué pasa si...? Se tiene conforme a las condiciones de diseño, operación, medidas de seguridad, salvaguardas y recomendaciones, se tendrían **un total de 19 eventos** en los cuales **el riesgo es aceptable o prácticamente nulo** en función principalmente a que se considera que estos tendrán tanto una muy baja frecuencia debido que serían extremadamente raro que se presentarán así como una severidad ligera sin que presentaran daños para el personal de la estación de servicio ni para la población colindante con el establecimiento y que sí se presentarán, no representarían daños y pérdidas de producción mayor a US\$10,000. Entre dichos riesgos se incluyen desviaciones en las operaciones normales, posibles errores humanos por una mala práctica o un descuido en el uso seguro de algún equipo o la falta de mantenimiento del mismo, un desperfecto en alguno de los sistemas o equipos de la estación de servicio, una adecuada instalación o verificación en su operación normal del mismo entre otros tanto en la estación de regulación y medición, el área de compresores, la cascada pulmón, área de despacho y el área de llenado lento de cilindros montados en una unidad automotora móvil. Dichas desviaciones podrían ser controladas a través de las diversas salvaguardas existentes en cada nodo así como a través de la implementación de procedimientos y seguros de operación complementados con las recomendaciones.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Asimismo, conforme a los resultados obtenidos se tendrían con base en la Matriz de Jerarquización **un total de 17 riesgos de tipo aceptable pero con controles**, los cuales conforme el análisis realizado por las personas responsables del diseño y operación de la estación de servicio se tendría una frecuencia muy baja pero si llegará a ocurrir, las consecuencias y las afectaciones al ambiente y a la población podrían ser severas, a continuación se describen cada una de ellas conforme al nodo donde fueron identificadas:

Estación de Regulación y Medición (ERM):

Entre los principales riesgos que se tendrían durante la operación de la ERM que incluye la infraestructura para recibir y canalizar el gas natural que será suministrado por el proveedor externo que brinda el servicio en las cercanías del sitio se incluyen posibles desviaciones en la infraestructura y presión del mismo proveedor que pudieran provocar desviaciones, descomposturas o algún tipo de riesgo de fuga del gas natural.

Otro aspecto es la posible falta de revisión, supervisión y el mantenimiento adecuado de la ERM que pudieran provocar desviaciones en su funcionamiento normal, deterioro o incluso ruptura de componentes que promovieran el fugado del combustible con los consiguientes riesgos de incendios.

También se considera un daño provocado a la tubería de suministro del gas natural a la ERM por vandalismo o sabotaje, aspecto importante que debe tomarse en cuenta para proveer la vigilancia y supervisión adecuada por parte del promovente del proyecto así como del distribuidor del combustible.

Área de compresores y cascada pulmón.

Como probables riesgos aceptables, pero con controles en esta área, a nivel de proyecto se identificó que un posible corto circuito en el área indicada podría provocar, en presencia de gas un incendio; de igual manera, fugas de gas natural indeseable pueden presentarse por deterioro y falta de mantenimiento de los equipos y accesorios que forman parte de los sistemas de compresión.

Un aspecto importante es la falla de los sistemas de liberación de presión mediante válvulas, así como del equipamiento encargado de la detección de fugas de gas natural derivado también de la falta de supervisión y mantenimiento preventivo y correctivo adecuado para verificar que dichos componentes operan de forma óptima.

Página 28 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Además de no se descartarse posibles actos vandálicos o bien un daño mecánico significativo derivado de una colisión de algún vehículo automotor que ingrese a la estación de servicio sin las debidas precauciones, lo cual pudiera comprometer en forma seria la integridad del área de compresores.

Otro riesgo es la posible presencia de incendios en las cercanías al área de compresores, lo que podría ocasionar daños a los mismos por las altas temperaturas generadas por el conato, el cual podría potencializarse si existiera presencia de gas fugado.

Uno de los riesgos más importantes para la cascada pulmón y panel prioritario es el posible daño de uno o más de los cilindros que la componen esto por una corrosión del material del que están fabricados; dicha corrosión podría generar fuga del gas natural y su posible acumulación en el interior del área de compresores.

Otro riesgo latente sería una variación e incremento de los rangos de presión de diseño de la cascada pulmón, lo que pudiera provocar daños en el panel prioritario, el deterioro y fallo de válvulas, interconexiones así como de la misma estructura de la cascada, eventos que podría provocar una fuga de gas natural y, en un caso extremo, un incendio si en el sitio se encontrarán elementos que provocarían su ignición.

Otra posible eventualidad detectada serían los actos vandálicos o bien un daño mecánico significativo derivado de una colisión de algún vehículo automotor que ingrese a la estación de servicio sin las debidas precauciones y que pudiera comprometer en forma seria la integridad de la cascada.

Área de despacho y Canopy

Esta área destaca en la estación de servicio como en la que se presentarán más interacciones con elementos exteriores al establecimiento al ser un área pública toda vez que en la misma confluirán los vehículos automotores para que les sea suministrado el combustible que comercializará la empresa. Entre las eventualidades identificadas que podrían generar un riesgo aceptable pero con medidas de control se encuentra un posible accidente de un vehículo automotor que golpee un dispensario, lo que podría generar una posible liberación del gas existente específicamente en el interior del citado dispensario así como de la tubería de ese tramo así como un posible daño a las personas que se encontraran en las cercanías inmediatas al accidente.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Otro evento que podría presentarse sería un conato de incendio en las cercanías del área de despacho o en uno de los dispensarios lo que provocaría daños importantes al equipo en caso de que la temperatura que se alcanza por dicho incendio fuera muy alta así como que la magnitud del incendio se incremente por la cantidad de gas existente en el dispensario.

Otro suceso sería que un vehículo al que se le brinde el servicio de suministro de gas natural tuviera un daño o falla importante que liberé por la operación de llenado la liberación del gas proveniente del tanque de almacenamiento del mismo provocando una posible atmósfera explosiva o un incendio.

Los eventos de riesgo con factor de riesgo aceptables pueden ser atendidos con los recursos propios de la empresa si llegarán a presentarse y, de la misma forma, pueden ser minimizados con la aplicación de procedimientos de seguridad y mantenimiento.

Poste de Llenado Lento:

Entre los principales riesgos que se tendrían durante la operación del área de llenado lento de contenedores o cilindros de gran capacidad se incluye la conexión/desconexión de los del vehículo transporte de gas natural al citado poste, con un posible incendio en los predios colindantes al mismo o en la misma Estación de Servicio, lo que pudiera generar la emisión y transmisión energía calorífica que incremente la temperatura de los cilindros de almacenamiento con una posible ruptura o daño a la manguera de conexión del vehículo de carga al poste de llenado generando una presión excesiva en este nodo y una posible liberación del gas por la apertura de las válvulas de venteo como medida automática de seguridad del sistema; el gas liberarse al ambiente y al existir una fuente de calor por el incendio indicado podría incrementar su magnitud y en un momento dado, alcanzar niveles de explosividad .

Otro riesgo identificado como de naturaleza aceptable pero con controles es un posible acto vandálico perpetrado por un tercero ajeno a la estación de servicio tal como un intento de robo de las instalaciones y de los materiales que las componen (vehículo de carga, poste de llenado lento, tuberías, u otros elementos del área descrita), lo que pudiera generar una posible liberación de gas contenido en el área vandalizada y un daño al propio agresor a liberarse gas a muy alta presión. El gas se liberaría a la atmósfera y si encontrará una chispa por el manejo herramientas metálicas durante el robo de los sistemas, equipos y accesorios metálicos, podría generarse un incendio o una explosión del gas que pudiera ser liberado.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

En el capítulo de descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, de acuerdo al apartado de radios potenciales de afectación, el **Regulado** reporta que:

Como resultado del análisis de riesgo a los diferentes elementos, accesorios y procesos del sistema, se pueden considerar que los eventos que representan la mayor probabilidad de ocurrencia y riesgo son:

1. Fuga de gas en tubería de suministro externo.
2. Fuga de gas natural en la cascada pulmón.
3. Fuga de gas natural en el área de despacho.

Para los cuales se simularon los siguientes riesgos:

- a) Nube de gas inflamable de nube de gas liberado.
- b) Incendio de nube de gas liberado.
- c) Explosión de nube de gas generada por fuga y al exponerse a una fuente de ignición.

En este caso, toda vez que el gas natural conforme a sus características toxicológicas no se considera como tal, sino que actúa desplazando el oxígeno existente y provocando posible asfixia, no se considera viable analizar dicho escenario.

El **Regulado**, para las modelaciones de eventos utilizó el software ALOHA[®], el cual puede modelar escenarios de incendios y explosiones, así como de dispersión de una nube de gas contaminante en la atmósfera.

Conforme a las simulaciones de los escenarios de riesgo realizados, se obtuvieron los radios de alto riesgo y amortiguamiento para los eventos analizados correspondientes al gas natural.

Evento 1. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (ruptura total)

Se considera la fuga de gas natural en el tramo de la línea de distribución previo a la estación de regulación y medición (ERM), causada por una ruptura transversal de la misma, es decir la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

apertura es igual al diámetro interno de la tubería; además, para efectos de cálculo se considera que la tubería está conectada a una fuente infinita de gas.

Cabe señalar que la ERM se encontrará dentro de un cuarto, lo cual limitaría la dispersión del gas natural fugado, pero para efectos de calcular los escenarios de riesgo, se consideró que la fuga se localiza al exterior sin ningún obstáculo.

- **Determinación de nube inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	Limitado a una hora ¹
Velocidad del fuego máximo promedio	65.5 kg/min
Cantidad liberada	1,085 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	33 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	81 m
Notas y observaciones: ¹ . El tiempo de liberación del gas natural de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido en la tubería; bajo este contexto se considera que si la ruptura es atendida con prontitud los radios de afectación pueden verse significativamente disminuidos.	

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	Limitado a una hora ¹
Velocidad del quemado máximo	925 kg/min
Cantidad total consumida	1,085 kg
Longitud máxima de la flama	7 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	16 m
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	29 m
Notas y observaciones: ¹ El tiempo de liberación del gas natural de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido en la tubería; bajo este contexto se considera que si la ruptura es atendida con prontitud los radios de afectación pueden verse significativamente disminuidos.	

41
6

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- **Explosión de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	Limitado a una hora
Velocidad del quemado máximo promedio	65.5 kg/min
Cantidad liberada	1,088 kg
Distancia zona de riesgo (1PSI)	El LOC nunca de excede ¹
Distancia zona de amortiguamiento (0.5 PSI)	23 m
Notas y observaciones: ¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento llega hasta 23 metros hacia la dirección del viento, con una pluma de hasta aproximadamente 6 metros de ancho.	

Evento 2. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% de diámetro nominal).

Se considera la fuga de gas natural en el tramo de la línea de distribución previo a la estación de regulación y medición (ERM), por un orificio del 20% del diámetro de la tubería; además, para efectos de cálculo se considera que la tubería tiene una longitud de 30,000 m (longitud máxima permitida por el programa) para simular que está conectada a una fuente infinita de gas, esto debido a que el programa sólo permite esta opción para calcular a un tamaño específico de orificio de fuga. Cabe señalar que la ERM se encontrará dentro de un cuarto, lo cual limitaría la dispersión del gas natural fugado, pero para efectos de calcular los escenarios de riesgo, se consideró que la fuga se localiza al exterior sin ningún obstáculo.

- **Determinación de nube inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	Limitado a una hora ¹
Velocidad del fuego máximo promedio	33.6 kg/min
Cantidad liberada	1,110 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	23 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	58 m
¹ El tiempo de liberación del gas natural de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido en la tubería; bajo este contexto se considera que sí la	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

ruptura es atendida con prontitud los radios de afectación pueden verse significativamente disminuidos.

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	Limitado a una hora ¹
Velocidad del quemado máximo	37 kg/min
Longitud máxima de la flama	1 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	7.0 m ²
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	13 m
Notas y observaciones: ¹ El tiempo de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente. ² Puesto que el programa no calculó el radio de la zona de riesgo por menor a 10 metros, se procedió a utilizar la opción de calcular el riesgo en un punto fijo de distancia, dando la radiación térmica de 4.98 KW/m ² a un radio de 7 m, siendo este el radio de la zona de riesgo.	

- **Explosión de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	Limitado a una hora
Velocidad de fugado máximo promedio	33.5 kg/min
Cantidad liberada	1.100 Kg
Distancia zona de riesgo (1PSI)	El LOC nunca se excede ¹
Distancia zona de amortiguamiento (0.5PSI)	16 m
Notas y observaciones: ¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento llega hasta 16 metros hacia la dirección del viento, con una pluma de hasta aproximadamente 5 metros de ancho.	

Evento 3: fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura total de la tubería de salida

Para este evento se considera que existe una fuga del gas natural de la línea de salida del pulmón hacia los dispensadores. Por no tratarse de un tanque de almacenamiento, sino un conjunto de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

cilindros, se considerará para efectos de cálculo que se trata de un solo tanque cilíndrico, y lo que se fugará será el 100% de la capacidad de la cascada pulmón, es decir 1,020.73 Kg.

- **Determinación de nube inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	8 min ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	505 kg/min
Cantidad liberada	1,013 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	92 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	228 m
¹ El tiempo de 8 minutos fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido así como a las condiciones simuladas de la fuga, influenciado por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente	

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	8 minutos ¹
Velocidad del quemado máximo	756 kg/min
Cantidad de gas consumida	1,013 m
Longitud máxima de la flama	12 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	30 m
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	54 m
Notas y observaciones: ¹ El tiempo de 8 minutos fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido así como a las condiciones simuladas de la fuga, influenciado por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente.	

- **Explosión de gas**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	8 minutos
Velocidad de fugado máximo promedio	505 kg/min
Cantidad liberada	1,013 Kg
Distancia zona de riesgo (1PSI)	El LOC nunca se excede ¹
Distancia zona de amortiguamiento (0.5PSI)	62 m
Notas y observaciones: ¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento llega hasta los 62 metros hacia la dirección del viento, con una pluma de hasta aproximadamente 20 metros de ancho

Evento 4.) Fuga de gas por ruptura del 20% de la tubería de salida de la cascada pulmón

Para este evento se considera que existe una fuga del gas natural de la línea de salida del pulmón hacia los dispensadores por rotura del 20% de la misma. Por no tratarse de un tanque de almacenamiento, sino un conjunto de cilindros, se considerará para efectos de cálculo que se trata de un solo tanque cilíndrico, y lo que se fugará será el 100% de la capacidad de la cascada pulmón, es decir 1,020.73 Kg.

- **Nube de gas inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	Limitado a una hora ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	27.1 kg/min
Cantidad liberada	810 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	21 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	52 m

¹ El tiempo de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente.

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	Limitado a una hora ¹
Velocidad del quemado máximo	30.3 kg/min
Cantidad de gas consumida	810 Kg
Longitud máxima de la flama	2 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	6.8 m
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	13 m

Notas y observaciones:
¹ El tiempo de 1 hora fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente.
² Puesto que el programa no calculó el radio de la zona de riesgo por menor a 10 metros, se procedió a utilizar la opción de calcular el riesgo en un punto fijo de distancia, dando la radiación térmica de 4.95 KW/m² a un radio de 6.8 m, siendo este el radio de la zona de riesgo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- **Explosión de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	Limitado a una hora
Velocidad de fugado máximo promedio	27.1 kg/min
Cantidad liberada	810 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	El LOC nunca se excede ¹
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	14 m
¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento llega hasta 14 metros hacia la dirección del viento, con una pluma de hasta aproximadamente 3.5 metros de ancho.	

Evento 5. Fuga de gas por ruptura total de tanque de automóvil

Para este evento se considera que existe una fuga del gas natural en el tanque de almacenamiento de un vehículo automotor que se encuentra recibiendo combustible en el área de despacho y Canopy de la Estación de Servicio debido a una ruptura total equivalente a su diámetro nominal; para tal efecto se considerará un tanque estándar para un automóvil compacto o subcompacto con un volumen de 65 litros del cual se fugaría el 100% de la masa contenida en la totalidad del equipamiento equivalente a 11.2 Kg.

- **Nube de gas inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	1 minuto ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	0.18 Kg/min
Cantidad liberada	10.8 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	13 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	33 m
¹ El tiempo de 1 minuto fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente, lo cual causa una liberación casi instantánea del gas.	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	20 segundos ¹
Velocidad del quemado máximo	2.250 kg/min
Cantidad de gas consumida	10.8 Kg
Longitud máxima de la flama	30 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	10 m
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	11 m
Notas y observaciones: ¹ El tiempo de 20 segundos fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente, lo cual causa una liberación casi instantánea del gas.	

- **Explosión de gas**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	1 minuto ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	0.18 kg/min
Cantidad liberada	11.1 Kg
Distancia zona de riesgo(1 PSI)	El LOC nunca se excede ¹
Distancia zona de amortiguamiento (0.5 PSI)	Menos de 10 m
¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento es menor a 10 metros hacia la dirección del viento	

Evento 6. Fuga de gas de contenedor móvil de almacenamiento por ruptura total de cilindro

Para este evento se considera que existe una fuga del gas natural de un contenedor o SKID de almacenamiento móvil que se localice en el área de Llenado Lento de la Estación de Servicio debido a una ruptura total equivalente 100% de su diámetro nominal; dicho sistema está conformado de manera general por 12 cilindros independientes, considerándose que la posible fuga derivaría solo de uno de ellos ya que la probabilidad que se presentará en los 12 a la vez se estima como muy remota.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- **Nube de gas inflamable**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	1 minuto ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	8.67 Kg/min
Cantidad liberada	520 Kg
Radio zona de riesgo (60% LEL 30,000 ppm)	93 m
Radio zona de amortiguamiento (10% LEL 5,000 ppm)	232 m
¹ El tiempo de 1 minuto fue calculado por el programa de acuerdo a las características del gas contenido, específicamente por la alta presión a la que se encuentra en el recipiente, lo cual causa una liberación casi instantánea del gas.	

- **Radiación térmica por incendio de gas natural**

Parámetro	Resultado
Duración del incendio	20 segundos
Velocidad del quemado máximo	6,670 kg/min
Cantidad de gas consumida	10.8 Kg
Longitud máxima de la flama	49 m
Radio zona de riesgo (5 KW/m ²)	61 m
Radio zona de amortiguamiento (1.4KW/m ²)	117 m
Notas y observaciones: Ninguna.	

- **Explosión de gas**

Parámetro	Resultado
Duración de la fuga	1 minuto ¹
Velocidad de fugado máximo promedio	8.67 kg/min
Cantidad liberada	520 Kg
Distancia zona de riesgo(1 PSI)	El LOC nunca se excede ¹
Distancia zona de amortiguamiento (0.5 PSI)	76 m
¹ De acuerdo a los resultados de la simulación, la explosión de la nube de gas natural nunca excede el valor LOC (Level of concern) de 1 PSI, por lo que no se puede delimitar la zona de riesgo. En cambio, para 0.5 PSI (Ruptura de vidrios, daños menores en las estructuras), el radio de la zona de amortiguamiento llega hasta 110 m hacia la dirección del viento, con una pluma de hasta aproximadamente 20 metros de ancho.	

1
2
a

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Interacciones de riesgo

El **Regulado**, indica que en base a los resultados de los eventos simulados se pudieron estimar las consecuencias como son los daños y las afectaciones que causan la radiación térmica por incendio y/o las ondas de sobrepresión por explosión del gas en los equipos y/o instalaciones dentro de los radios de riesgo.

Escenario 1. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (ruptura total).

Para el caso que ocurriera una ruptura total de la tubería de gas natural de la red externa que suministraría el combustible hacia el interior de la Estación de Servicio en su punto de entrada en la Cascada Pulmón, la nube de gas formada en la zona de riesgo sería de hasta 33 metros hacia la dirección del viento mientras que en la zona de amortiguamiento tendría un alcance de hasta 81 metros, lo cual conforme a la simulación realizada se concentraría principalmente en establecimientos comerciales y de servicios existentes en la colindancia sur correspondientes a un motel así como a un centro de servicios y renta de bodegas sin afectar viviendas habitacionales ni otros elementos vulnerables; cabe señalar que la nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa.

Si ocurriera que el gas natural se incendia mientras se fuga, el radio de la zona de riesgo se estima con un máximo de 16 metros, el cual alcanzaría parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia suroeste del predio conjuntamente con parte de la vialidad correspondiente a la Prolongación Miguel Alemán así como una parte del establecimiento comercial inmediato correspondiente al acceso a un motel, mientras que en la zona de amortiguamiento se limitaría hasta los 29 metros manteniéndose en los usos de suelo indicados para el área de riesgo; cabe hacer mención que en la colindancia con el establecimiento comercial se cuenta con la existencia de un muro que delimita dichos predios; dicho muro está construido con material incombustible con una altura aproximada de 2.5 metros, por lo que se considera que en caso de presentarse el evento descrito, el muro funcionaría como una barrera de protección importante que evitaría que el fuego afectara dicho establecimiento, por lo que las afectaciones estimadas quedarían prácticamente limitadas al interior de la Estación de Servicio.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Finalmente, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas fugada, el radio de la zona de riesgo no fue detectado puesto que el software de modelación ALOHA determinó que con base en el evento determinado y en las condiciones de volumen y atmosféricas prevalecientes en la zona no se alcanzaría las concentraciones suficientes para generar una sobrepresión de 1 PSI; no obstante lo anterior la zona de amortiguamiento de 0.5 PSI abarcaría un radio máximo de 23 metros cuya onda expansiva se direccionaría prioritariamente hacia sur del punto de emisión, abarcando la colindancia existente en dicha dirección la cual corresponde a un acceso a un motel así como parte de instalaciones actualmente habilitadas como bodegas que son rentadas por particulares.

Escenario 2. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal).

Para el caso que ocurriera una ruptura equivalente al 20% de la tubería de gas natural de la red externa que conduciría el combustible hacia el interior de la Estación de Servicio en su punto de entrada en la Cascada Pulmón, la nube de vapor formada en la zona de riesgo sería de hasta 23 metros hacia la dirección predominante del viento mientras que en la zona de amortiguamiento tendría un alcance de hasta 58 metros, lo cual conforme a la simulación realizada se concentraría principalmente en establecimientos comerciales y de servicios existentes en la colindancia sur correspondientes a un motel así como a un centro de servicios y renta de bodegas sin afectar viviendas habitacionales ni otros elementos vulnerables; cabe hacer mención que la nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa.

Finalmente, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas fugada, el radio de la zona de riesgo no fue detectado puesto que el software de modelación ALOHA determinó que con base en el evento determinado y en las condiciones de volumen y atmosféricas prevalecientes en la zona no se alcanzaría las concentraciones suficientes para generar una sobrepresión de 1 PSI; no obstante lo anterior la zona de amortiguamiento de 0.5 PSI abarcaría un radio máximo de 16 metros cuya onda expansiva se direccionaría prioritariamente hacia sur del punto de emisión, abarcando la colindancia existente en dicha dirección la cual corresponde a un acceso a un motel. Asimismo, de conformidad con lo indicado con anterioridad, la colindancia cuenta con un muro perimetral de protección de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

aproximadamente 2.5 metros de altura el cuál se considerar fungiría como elemento o barrera de protección hacia dicha zona de expansión de la posible onda explosiva.

Escenario 3. Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura total de tubería de salida.

Este escenario considera que se fuga el gas contenido en la cascada pulmón, el cual se encuentra sujeto a muy alta presión (250 bares) y tiene una capacidad de 6,000 litros nominales. En caso de suceder sólo la fuga, el contenido de la cascada se vaciaría relativamente rápido (en 8 minutos aproximadamente) debido a la diferencia de presión, provocando que la nube se desplace en dirección del viento dominante, alcanzando un radio de riesgo de 92 metros y de 228 metros para la zona de amortiguamiento, abarcando principalmente a la propia estación de servicio así como a varios establecimientos comerciales que se localizan hacia el sur del predio seleccionado para el proyecto estudio tales como el acceso a un motel, un área de servicios y renta de bodegas un establecimiento mayorista de abarrotes, las oficinas de una empresa de seguridad y protección de valores y un centro de distribución de productos farmacéuticos, todos estos establecimientos que cuentan con edificaciones sólidas; cabe hacer mención que toda vez que el gas natural no es considerado una sustancia tóxica, la emisión no tendrá efecto alguno en la salud de la población habitante u ocupante de las zonas descritas; es necesario también considerar que en caso de que se presentará dicha fuga la cascada pulmón el área en donde será ubicada cuenta con una adecuada ventilación, lo que se considera dicha instalación promoverá la disminución y alcance de la emisión. De igual manera conforme al modelo generado nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa.

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, éste ocurriría en un tiempo relativamente rápido de 8 minutos en razón a la alta presión a la que se encontraría sometido el gas así como por el tamaño de la abertura de salida del mismo. De acuerdo a los resultados, la zona de riesgo sería de 30 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte de los establecimiento comerciales y de servicios colindante al sur del predio en estudio correspondientes al acceso vehicular de un motel así como un centro de servicios diversos y renta de bodegas a particulares; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 54 metros el cual abarcaría prácticamente la totalidad de la estación de

Página 42 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

servicio y los establecimientos comerciales colindantes al sur ya descritos en este apartado así como a una fracción de un predio sin uso ubicado en la colindancia oriente del predio en estudio. Es importante mencionar el predio en mención cuenta con una delimitación perimetral de material incombustible de aproximadamente 2.5 metros de altura que delimita y protege al mismo en sus colindancias sur, norte y oriente; asimismo, los establecimientos comerciales y de servicios en mención también cuentan con edificaciones sólidas de materiales incombustibles; en razón de lo anterior se considera que dichos muros proveerían una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cual no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior de los mismos en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito.

Finalmente, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas fugada, el radio de la zona de riesgo no fue detectado puesto que el software de modelación ALOHA determinó que con base en el evento determinado y en las condiciones de volumen y atmosféricas prevalecientes en la zona no se alcanzaría las concentraciones suficientes para generar una sobrepresión de 1 PSI; no obstante lo anterior la zona de amortiguamiento de 0.5 PSI abarcaría un radio máximo de 62 metros cuya onda expansiva se direccionaría prioritariamente hacia sur del punto de emisión, abarcando la colindancia existente en dicha dirección la cual corresponde a un acceso a un motel así como parte de instalaciones actualmente habilitadas como bodegas que son rentadas por particulares.

Escenario 4. Fuga de gas natural por ruptura del 20% nominal del diámetro de la cascada pulmón.

Para este evento se consideró un accidente o descuido por falta de mantenimiento que promueve la fuga el gas contenido en la cascada pulmón en su tubería de salida hacia la zona de dispensarios con una ruptura del 20% del diámetro de la línea de conducción; como ya se indicó con anterioridad, el gas estaría sometido a una muy alta presión (250 bares) en diferentes contenedores que en conjunto proveerían una capacidad nominal de 6,000 litros. En este evento la nube generada se desplazaría en dirección del viento dominante, alcanzando un radio de riesgo de 21 metros y de 52 metros para la zona de amortiguamiento, afectando principalmente a la propia estación de servicio, abarcando principalmente a la propia estación de servicio así como a establecimientos comerciales que se localizan hacia el sur del predio seleccionado para el proyecto estudio tales como el acceso a un motel así como un área de servicios y renta de bodegas; cabe hacer mención que toda vez que el gas natural no es considerado una sustancia tóxica, la emisión no tendrá

Página 43 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

efecto alguno en la salud de la población habitante u ocupante de las zonas descritas; es necesario también considerar que en caso de que se presentará dicha fuga la cascada pulmón el área en donde será ubicada cuenta con una adecuada ventilación, lo que se considera dicha instalación promoverá la disminución y alcance de la emisión. De igual manera conforme al modelo generado nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa.

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, la zona de riesgo tendría un alcance de hasta los 6.8 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte del establecimiento colindante al sur del predio en estudio; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 13 metros el cual abarcaría parte de la estación de servicio y el establecimiento de servicios ubicado en la colindancia sur que incluye el acceso vehicular de un motel. Es importante mencionar este establecimiento vecino cuenta con un muro que delimita su propiedad con una altura aproximada de 2.5 metros construido de material inflamable; en razón de lo anterior, se considera que dicho muro proveería una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cuál no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior del mismo en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito.

Por último, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento con un rango de 0.5 PSI se estableció un radio de 14 metros el cuál se extendería en parte hacia la estación de servicio y hacia su colindancia sur correspondiente al acceso de un motel.

Escenario 5. Fuga de gas por ruptura total de tanque de automóvil

El escenario 5 considera que se fuga el gas contenido en un tanque de almacenamiento de un automóvil que acudió a cargar combustible en la estación de servicio, el cuál presentó un desperfecto que ocasionó que en el momento de suministrar el combustible una fisura o ruptura y comprometió la estabilidad estructural del mismo, generando la fuga; el gas contenido en estos dispositivos se encuentra a muy alta presión (220-bares) y tiene una capacidad promedio de 65 litros (existen tanques con menores o mayores capacidades

Página 44 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

pero para fines de la estimación se determinó utilizar los comúnmente más utilizados). En caso de suceder sólo la fuga, ésta ocurre rápidamente (en un minuto aproximadamente) debido a la diferencia de presión, provocando que la nube se desplace en dirección del viento, alcanzando un radio de riesgo de 13 metros y de 33 metros para la zona de amortiguamiento, afectando principalmente a la propia estación de servicio así como a establecimientos localizados en la zona sur correspondientes a un acceso vehicular de un motel así como a un centro de servicios varios y de renta de bodegas a particulares.

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, éste ocurriría en un tiempo muy breve (20 segundos). De acuerdo a los resultados, las zonas de riesgo y amortiguamiento ocuparían un total de 10 y 11 metros, afectando exclusivamente áreas de la estación de servicio; esto toda vez que el volumen de gas fugado sería muy reducido y no tendría efectos adversos sobre el ambiente.

Por último, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento se estableció un radio menor a 10 metros el cuál quedaría prácticamente limitado al predio de la estación de servicio.

Escenario 6. Fuga de gas natural de contenedor móvil de almacenamiento por ruptura total de cilindro.

El escenario 6 considera que se fuga el gas contenido cilindro de almacenamiento habilitado en un contenedor móvil en el área de llenado lento el cual se encuentra sujeto a muy alta presión (250 bares) y tiene una capacidad de 2,840 litros nominales. En caso de suceder sólo la fuga, el contenido de la cascada se vaciaría relativamente rápido (en 1 minuto aproximadamente) debido a la diferencia de presión, provocando que la nube se desplace en dirección del viento dominante, alcanzando un radio de riesgo de 93 metros y de 232 metros para la zona de amortiguamiento, abarcando principalmente a la propia estación de servicio así como a varios establecimientos comerciales que se localizan hacia el sur del predio seleccionado para el proyecto estudio tales como el acceso a un motel, un área de servicios y renta de bodegas un establecimiento mayorista de abarrotes, las oficinas de una empresa de seguridad y protección de valores y un centro de distribución de productos farmacéuticos, todos estos establecimientos que cuentan con edificaciones sólidas; cabe hacer mención que toda vez que el gas natural no es considerado una sustancia tóxica, la

Página 45 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

emisión no tendrá efecto alguno en la salud de la población habitante u ocupante de las zonas descritas; es necesario también considerar que en caso de que se presentará dicha fuga la cascada pulmón el área en donde será ubicada cuenta con una adecuada ventilación, lo que se considera dicha instalación promoverá la disminución y alcance de la emisión. De igual manera conforme al modelo generado nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa.

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, éste ocurriría en un corto tiempo de 20 segundos debido a la alta presión a la que se encontraría sometido el gas así como por el tamaño de la abertura de salida del mismo que abarcaría el diámetro del contenedor cilíndrico De acuerdo a los resultados, la zona de riesgo sería de 61 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte de los establecimiento comerciales y de servicios colindante al sur del predio en estudio correspondientes al acceso vehicular de un motel así como un centro de servicios diversos y renta de bodegas a particulares así como predios baldíos sin uso ubicados en la zona oriente del sitio de estudio; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 117 metros el cual abarcaría prácticamente la totalidad de la estación de servicio y los establecimientos comerciales colindantes al sur y oriente ya descritos en este apartado. Es importante mencionar el predio en mención cuenta con una delimitación perimetral de material incombustible de aproximadamente 2.5 metros de altura que delimita y protege al mismo en sus colindancias sur, norte y oriente; asimismo, los establecimientos comerciales y de servicios en mención también cuentan con edificaciones sólidas de materiales incombustibles; en razón de lo anterior se considera que dichos muros proveerían una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cuál no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior de los mismos en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito.

Para el caso de que ocurra la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento se estableció un radio de 76 metros que conforme a la dirección del viento prevaleciente conduciría la onda de sobrepresión en dirección sur de estación de servicio así como a establecimientos comerciales y de servicios ubicados hacia la dirección indicada que incluyen un motel y un

Página 46 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

centro de servicios y renta de bodegas a particulares, considerándose que no se tendrían afectaciones al sistema ambiental de la zona así como a los elementos urbanos y población en las cercanías de la Estación de Servicio.

Efectos sobre el Sistema Ambiental

Debido a que el gas natural es mucho más ligero que el aire, las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas; además de que presenta ventajas ecológicas ya que al quemarse produce bajos índices de contaminación, en comparación con otros combustibles. Además, el gas natural es un asfixiante simple, que al mezclarse con el aire ambiente, desplaza al oxígeno y entonces se respira un aire deficiente en oxígeno.

Las posibles afectaciones al medio ambiente por los eventos antes mencionados son listadas en las siguientes tablas:

Posibles afectaciones al ambiente por fuga de gas natural

Medio	Posible afectación
Suelo	En caso de fuga gas natural no se presentaría riesgo de contaminación al suelo y subsuelo.
Aire	En caso de una fuga gas natural, por tratarse de un gas más ligero que el aire, éste se disiparía rápidamente en la atmósfera, pero no es un producto dañino al medio ambiente. Si se llegara presentar un incendio del mismo se formarían gases de combustión tales como monóxido y dióxido de carbono.
Cuerpos de agua	En las cercanías al predio del estudio se ubican diversos cuerpos de agua que forman parte del Sistema Lagunar de la Ciudad de Veracruz, siendo la Laguna Real u Olmeca la más cercana al sitio de estudio; sin embargo, por las características fisicoquímicas del combustible a ser manejado, no se considera posible la afectación dichos cuerpos de agua.
Áreas naturales protegidas	No existen áreas naturales protegidas cercanas al área del proyecto, ya que éste se localiza dentro de la mancha urbana.
Flora	No aplica ya que el gas natural no causa afectación a la flora; de igual manera el sitio del proyecto al encontrarse en una zona urbana, la vegetación nativa es prácticamente inexistente tal como ya se ha descrito con anterioridad.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Posibles afectaciones al ambiente por fuga de gas natural

Medio	Posible afectación
Fauna	El principal efecto sería la asfixia simple, esto si los especímenes se localizaran en un área de poca ventilación y permanecieran en el lugar el tiempo suficiente antes de que el viento disipe la nube de gas.

Posibles afectaciones al ambiente por explosión de gas natural.

Medio	Posible afectación
Suelo	Posible daño por erosión, aunque el suelo ya se encuentra afectado debido a que en gran proporción se encontrará pavimentado o con construcción.
Aire	Debido a una explosión de gas natural, la afectación al aire estará más relacionada a la combustión del gas durante la misma.
Cuerpos de agua	No considera posible la afectación a cuerpos de agua no obstante de que a una distancia de 350 metros en dirección poniente del predio del proyecto se localiza la Laguna Real u Olmeca, importante cuerpo de agua que forma parte del Sistema Lagunar de la Ciudad de Veracruz, los radios de afectación determinados conforme a un posible evento que involucre una explosión estarían por debajo de la distancia referida a la citada Laguna.
Áreas naturales protegidas	No existen áreas naturales protegidas cercanas
Flora	No se espera que haya afectación importante debido a la onda expansiva de la explosión, ya que no se alcanzan sobrepresiones que puedan causar algún derrumbe de los árboles presentes en el límite o colindancias del predio en estudio. Se puede presentar la afectación del pasto, algunas especies arbustivas y árboles presentes en el área, las cuales, dependiendo de la intensidad y duración del fuego será el grado de afectación al citado elemento natural.
Fauna	A las especies que se puedan encontrar dentro del radio de afectación sobre todo aves, pueden presentar afectaciones como golpe o aturdimiento debido a la sobrepresión causada durante la explosión.

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por nube inflamable

Nube de Gas Inflamable

Para determinar los límites de modelación se consideró utilizar en la zona de riesgo el 60% del LEL (límite inferior de explosividad) del metano, el cual es equivalente a 30,000 ppm, y para la zona de amortiguamiento el 10% del LEL equivalente a 5,000 ppm.

Fuente: Indicaciones Modelo ALOHA.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

<p>Fuga de gas de tubería de línea de suministro (rotura total)</p>	<p>Para este evento se observa que para la zona de riesgo estimada con el 60% del LEL del metano (30,000 ppm) se tendría un radio de afectación en la zona de riesgo de 33 metros mientras que para la zona de amortiguamiento con un 10% del LEL (5,000 ppm) serían de hasta 81 metros, dirigiéndose la pluma de emisión en dirección sur del predio abarcando principalmente parte de la vialidad Avenida Prolongación Miguel Alemán sin alcanzar alguna zona habitacional existente en las cercanías ni algún otro elemento urbano vulnerable. Una nube de gas inflamable no causaría una afectación directa a la infraestructura urbana ni a la población, sin embargo es un riesgo potencial si las condiciones se dieran para causar un incendio, lo cual se considera poco probable al no presentarse las condiciones requeridas para el que se suscite dicho evento dado el uso de suelo que tiene la citada vialidad hacia la dirección predominante que migraría la nube.</p>
<p>Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal)</p>	<p>De forma similar que el evento anterior, se estima que la zona de riesgo con el 60% del LEL del metano (30,000 ppm) se tendría un radio de afectación en la zona de riesgo de 23 metros mientras que para la zona de amortiguamiento con un 10% del LEL (5,000 ppm) serían de hasta los 58 metros, dirigiéndose la pluma de emisión en dirección sur del predio abarcando principalmente parte de la vialidad Avenida Prolongación Miguel Alemán y algunos establecimientos comerciales y de servicios asentados en la citada Avenida sin alcanzar alguna zona habitacional existente en las cercanías ni algún otro elemento urbano vulnerable. Una nube de gas inflamable no causa una afectación directa a la infraestructura urbana ni a la población, sin embargo es un riesgo potencial para generar una afectación a ésta si las condiciones se dieran para causar un incendio, lo cual se considera poco probable al no presentarse las condiciones requeridas para el que se suscite dicho evento dados los usos de suelo prevalecientes en la citada vialidad.</p>
<p>Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura total de tubería de salida</p>	<p>La infraestructura urbana potencial a afectarse en caso que las condiciones propiciaran un incendio derivado de la presencia de la nube de gas inflamable sería para la zona de riesgo (92 metros) en dirección sur, zona en la que se identifican diversos establecimientos dedicados a actividades comerciales y de servicios (de hospedaje, abarrotes, bodegas y servicios en general). De igual manera otro riesgo potencial es la afectación a los automóviles de pasaran por la vialidad contigua a la Estación de Servicio, dicha afectación se daría solo si las condiciones propiciaran un incendio derivado de la nube de gas, generando fuego y humo que complicaría afectar directamente a los automovilistas. La zona de amortiguamiento se extiende hasta una distancia de 228 metros, la cual se extiende sobre la citada Avenida y zona comercial descrita en el presente párrafo sin afectar áreas habitacionales u otros elementos urbanos vulnerables al evento modelado.</p>
<p>Fuga de gas natural de la cascada pulmón por rotura del 20% del</p>	<p>En forma similar al escenario anterior, la infraestructura urbana potencial a afectarse en caso que las condiciones propiciaran un incendio derivado de la presencia de la nube de gas inflamable serían para la zona de riesgo (21 metros) en dirección sur, zona en la que se identifican diversos establecimientos</p>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

<p>diámetro de la tubería de salida</p>	<p>comerciales y de servicios localizados sobre la Avenida Prolongación Miguel Alemán. De igual manera otro riesgo potencial es la afectación a los automóviles de pasaran por la vialidad contigua a la Estación, dicha afectación se daría solo si las condiciones propiciaran un incendio derivado de la nube de gas, generando fuego y humo que complicaría afectaría directamente a los automovilistas. La zona de amortiguamiento se extiende hasta una distancia de 52 metros, la cual se extiende sobre la citada calzada y la zona comercial sin afectar áreas habitacionales u otros elementos urbanos vulnerables al evento modelado.</p>
<p>Fuga de tanque (automóvil en zona de despacho)</p>	<p>Para este evento se estima que la nube de gas natural emigraría a partir del sitio donde se presentará el percance con el automóvil en la zona de riesgo hasta los 13 metros mientras que para la zona de amortiguamiento se acotaría hasta los 33 metros abarcando principalmente a la propia estación de servicio, así como establecimientos comerciales y de servicios ubicados en la parte sur del predio en estudio sin tener ningún efecto negativo sobre zonas habitacionales ni otros elementos urbanos o naturales vulnerables de la zona de estudio.</p>
<p>Fuga de gas natural de contenedor móvil de almacenamiento por ruptura total de cilindro</p>	<p>La infraestructura urbana potencial a afectarse en caso que las condiciones propiciaran un incendio derivado de la presencia de la nube de gas inflamable sería para la zona de riesgo (93 metros) en dirección sur, zona en la que se identifican diversos establecimientos dedicados a actividades comerciales y de servicios (de hospedaje, abarrotes, bodegas y servicios en general). De igual manera otro riesgo potencial es la afectación a los automóviles de pasaran por la vialidad contigua a la Estación de Servicio, dicha afectación se daría solo si las condiciones propiciaran un incendio derivado de la nube de gas, generando fuego y humo que complicaría afectaría directamente a los automovilistas. La zona de amortiguamiento se extiende hasta una distancia de 232 metros, la cual se extiende sobre la citada Avenida y zona comercial descrita en el presente párrafo sin afectar áreas habitacionales u otros elementos urbanos vulnerables al evento modelado.</p>

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por explosión

Evento	Posible afectación
<p>Explosión de nube de gas</p>	<p>A valores de 1 psi la consecuencia es la demolición parcial de casas que quedan inhabitables, y a 0.5 psi es la destrucción de ventanas con daño en los marcos. Entre los efectos posibles a las personas que se encuentren dentro de estos radios está la aturdimiento, acufenos o daños auditivos.</p>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por explosión

Evento	Posible afectación
Fuga de gas de tubería de línea de suministro (ruptura total)	El valor de sobrepresión de la zona de riesgo en este caso no se alcanza. Para la zona de amortiguamiento el área de posible afectación sería de aproximadamente 23 metros, cuya onda expansiva se direccionaría prioritariamente hacia el sur del punto de emisión, abarcando parte de la vialidad Prolongación Miguel Alemán así como del establecimiento de servicios contiguo correspondiente al acceso vehicular de un motel, por lo cual dicha afectación quedaría prácticamente limitada al predio de la estación de servicio.
Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal)	Igual que en el caso anterior, el valor de sobrepresión de la zona de riesgo no se alcanza, por lo que no se estableció un área para la misma. Para la zona de amortiguamiento el área de posible afectación es de 16 metros, el cual únicamente abarca parte de la vialidad Prolongación Miguel Alemán así como del establecimiento de servicios contiguo correspondiente al acceso vehicular de un motel, por lo cual dicha afectación quedaría prácticamente limitada al predio de la estación de servicio.
Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura total de tubería de salida	El valor de sobrepresión de la zona de riesgo no se alcanza, por lo que no se estableció un área para la misma; para la zona de amortiguamiento el área de afectación es de 62 metros, cuya onda expansiva se concentraría en dirección sur hacia la cual se localizan establecimientos comerciales y de servicios que incluyen el acceso vehicular de un motel así como un centro de servicios diversos y de renta de bodegas para particulares, todos estos construidos de materiales resistentes a los impactos y de baja ocupación por parte de la población. Asimismo no se tendrían afectaciones a zonas habitacionales u otras áreas vulnerables en el lugar de estudio.
Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura del 20% del diámetro de la tubería de salida	Para este probable evento, el valor de sobrepresión de la zona de riesgo no se alcanza, por lo que no se estableció un área para la misma. Para la zona de amortiguamiento el área de posible afectación es de 39 metros, el cual únicamente abarca las instalaciones de la Estación de servicio, por lo que el daño sería interno.
Fuga de tanque (automóvil en zona de despacho)	El valor de sobrepresión de la zona de riesgo no se alcanza, por lo que no se estableció un área para la misma; para la zona de amortiguamiento el área de posible afectación es de 14 metros. En su mayoría el daño es al interno de la Estación ya que además se contará con una pared que evitaría se extendiera el impacto.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por explosión

Evento	Posible afectación
<p>Fuga de gas natural de contenedor móvil de almacenamiento por ruptura total de cilindro</p>	<p>El valor de sobrepresión de la zona de riesgo no se alcanza, por lo que no se estableció un área para la misma; para la zona de amortiguamiento el área de afectación es de 76 metros, cuya onda expansiva se concentraría en dirección sur hacia la cual se localizan establecimientos comerciales y de servicios que incluyen el acceso vehicular de un motel así como un centro de servicios diversos y de renta de bodegas para particulares, todos estos construidos de materiales resistentes a los impactos y de baja ocupación por parte de la población. Asimismo no se tendrían afectaciones a zonas habitacionales u otras áreas vulnerables en el lugar de estudio.</p>

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por incendio.

<p>Incendio (Radiación Térmica) El valor límite para la zona de riesgo se establece en 5 KW/m², ya que es el valor máximo soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado con un tiempo máximo de 3 minutos; por otro lado, el valor para la zona de amortiguamiento se fijó en 1.4 KW/m², el cual es un valor soportable por personas con vestimentas normales y un tiempo prolongado. Fuente: CASAL J., MONTIEL H., PLANAS E. y VILCHEZ J.A., Análisis del Riesgo en instalaciones industriales; Ediciones UPC, 1999</p>	
<p>Fuga de gas de tubería de línea de suministro (ruptura total)</p>	<p>En caso de presentarse un incendio en la zona cercana al punto de suministro de gas natural por parte del proveedor, radio de la zona de riesgo se estima con un máximo de 16 metros, el cual alcanzaría parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia suroeste del predio conjuntamente con la vialidad de la Prolongación Miguel Alemán así como una parte del establecimiento de servicios inmediato correspondiente a un acceso vehicular de un motel, mientras que en la zona de amortiguamiento se limitaría hasta los 29 metros manteniéndose en los usos de suelo indicados para el área de riesgo; cabe hacer mención que en la colindancia con el acceso vehicular se cuenta con la existencia de un muro que delimita dichos predios; dicho muro está construido con material incombustible y tiene una altura aproximada de 2.5 metros,. Por lo que se considera que en caso de presentarse el evento descrito, el muro funcionaría como una barrera de protección importante que evitaría que el fuego afectara dicho establecimiento. No se tendría ningún tipo de afectación a alguna zona habitacional o algún otro elemento vulnerable.</p>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por incendio.

<p>Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal)</p>	<p>El evento es similar al anterior ya que los radios de afectación para la zona de alto riesgo son 7.0 metros y 13 metros para la zona de amortiguamiento los cuales alcanzarían parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia suroeste del predio conjuntamente con la vialidad de la Prolongación Miguel Alemán así como una parte del establecimiento de servicios inmediato correspondiente a un acceso vehicular de un motel; cabe hacer mención que en la colindancia con el establecimiento comercial se cuenta con la existencia de un muro que delimita dichos predios; dicho muro está construido con material incombustible y tiene una altura aproximada de 2.5 metros. Por lo que se considera que en caso de presentarse el evento descrito, el muro funcionaría como una barrera de protección importante que evitaría que el fuego afectara dicho establecimiento. No se tendría ningún tipo de afectación a alguna zona habitacional o algún otro elemento vulnerable.</p>
<p>Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura total de tubería de salida</p>	<p>Esta eventualidad abarca una zona de riesgo en un radio de 30 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte del establecimiento colindante al sur del predio en estudio correspondiente al acceso vehicular a un motel y un centro de servicios en general con renta de bodegas a particulares; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 54 metros el cual abarcaría a toda la estación de servicio y los establecimientos comerciales colindantes al sur ya descritos. Es importante mencionar que el predio de la estación de servicio cuenta con un muro que delimita su propiedad con una altura aproximada de 2.5 metros construido de material inflamable; en razón de lo anterior se considera que dicho muro proveería una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cuál no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior de los mismos en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito. Con estos resultados no se tendría ningún tipo de afectación a alguna zona habitacional o algún otro elemento vulnerable localizado en las cercanías del predio del proyecto en estudio.</p>
<p>Fuga de gas natural de la cascada pulmón por ruptura del 20% del diámetro de la tubería de salida</p>	<p>Los resultados obtenidos de la modelación de este evento indican que los radios de afectación para la zona de alto riesgo serían hasta los 6.8 metros y de 13 metros para la zona de amortiguamiento los cuales alcanzarían parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia suroeste del predio conjuntamente con la vialidad de la Prolongación Miguel Alemán así como una parte del establecimiento de servicios inmediato correspondiente a un acceso vehicular de un motel; cabe hacer mención que en la colindancia con el establecimiento comercial se cuenta con la existencia de un muro que delimita dichos predios; dicho muro está construido con material incombustible y tiene una altura aproximada de 2.5 metros. Por lo que se considera que en caso de presentarse el evento descrito, el muro funcionaría como una barrera de protección importante que evitaría que el fuego afectara</p>

Página 53 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Posibles afectaciones a asentamientos humanos por incendio.

	dicho establecimiento. No se tendría ningún tipo de afectación a alguna zona habitacional o algún otro elemento vulnerable.
Fuga de tanque (automóvil en zona de despacho)	Tanto la zona de riesgo como la zona de amortiguamiento quedan dentro del mismo radio que corresponde a 10 y 11 metros respectivamente. Esta distancia queda comprendida dentro de la Estación, por lo que la afectación sería interna con daños a las personas presentes en el momento del incidente.
Fuga de gas natural de contenedor móvil de almacenamiento por ruptura total de cilindro	Esta eventualidad abarca una zona de riesgo en un radio de 61 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio, parte del establecimiento colindante al sur del predio en estudio correspondiente al acceso vehicular a un motel y un centro de servicios en general con renta de bodegas a particulares así como predios urbanos sin uso actual ubicados principalmente en la colindancia oriente del sitio en estudio; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 117 metros el cual abarcaría a toda la estación de servicio y los establecimientos comerciales colindantes al sur ya descritos así como adicionalmente un centro distribuidor abarroteros y otros predios urbanos localizados en la zona oriente del sitio de estudio. Es importante mencionar que el predio de la estación de servicio cuenta con un muro que delimita su propiedad con una altura aproximada de 2.5 metros construido de material inflamable; en razón de lo anterior se considera que dicho muro proveería una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cual no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior de los mismos en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito. Con estos resultados no se tendría ningún tipo de afectación a alguna zona habitacional o algún otro elemento vulnerable localizado en las cercanías del predio del proyecto en estudio.

Recomendaciones Técnico-Operativas

A continuación se enlistan las recomendaciones por nodos:

Estación de Regulación y Medición (ERM)

- Se habilitará una bitácora para registrar las variaciones del gas natural que llegue a la Estación de Servicio así como el mantenimiento practicado a la ERM.
- Se habilitará una bitácora para registrar el mantenimiento practicado a la ERM.
- Se contemplará y analizará incrementar la capacidad de vigilancia con más guardias de seguridad.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Área de compresores y cascada pulmón.

- Se brindará capacitación al personal para dar respuesta a cualquier eventualidad por las actividades de operación en el área de ubicación de dichos equipos que involucren fallas en los componentes, así como por fugas de gas en su interior.
- Se llevarán a cabo un monitoreo permanente de las condiciones de operación con base en los instrumentos de medición tanto electrónicos como visuales que estarán habilitados en los mismos.
- Se implementarán acciones de revisión permanentes de todos los componentes e instalaciones del área de compresores.
- Se llevarán a cabo actividades de mantenimiento tanto preventivo como correctivo en forma permanente de todos los componentes del área de compresores.
- Para la realización de operaciones de mantenimiento en el área de compresores se emplearán herramientas manuales antichispas para evitar puntos de ignición o calientes.
- Implementar una bitácora de registro de mantenimiento.
- Llevar a cabo mantenimiento y calibración del sistema de alivio de presión de gas por parte de personal externo certificado.
- Se llevará a cabo una supervisión y mantenimiento preventivo y correctivo en forma permanente del sistema de enfriamiento por parte de la empresa.
- Se contará con un sistema de circuito cerrado de vigilancia
- Se contará con un compresor auxiliar para casos de emergencia.
- Se implementará una bitácora de registro de mantenimiento del compresor auxiliar.
- Llevar a cabo mantenimiento preventivo y correctivo del compresor auxiliar en forma permanente.
- Se contará con un programa permanente de revisión y mantenimiento de los sistemas de intercambio de calor en el área de compresores.
- Se capacitará al personal encargado de la operación de los compresores en protocolos de actuación en caso de fallas en el sistema de enfriamiento del área de compresores.
- Se llevará a cabo la revisión permanente del estado de la pintura anticorrosiva en todos los cilindros de la cascada pulmón.
- Se implementará una bitácora de registro de mantenimiento de los cilindros de la cascada pulmón.
- Se llevará a cabo la revisión permanente del estado que guarda el panel prioritario tanto de manera visual como a través de un sistema electrónico.

Página 55 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- Se brindará al personal de la estación de servicio capacitación permanente para dotarlos de habilidades para detectar en forma inmediata el funcionamiento inadecuado del panel prioritario, cascada pulmón, válvulas y sistemas de venteo.
- Se implementará una bitácora de registro de mantenimiento de la totalidad de las válvulas de seguridad del panel de control.
- Se llevará a cabo la revisión y mantenimiento preventivo y correctivo de dichas válvulas
- Se implementarán acciones de revisión permanentes para la detección y corrección oportuna de fallos en la cascada pulmón y compresores.

Área de Despacho de Combustibles y Canopy

- Colocar topes para reducir la velocidad de los vehículos que accedan en la estación de servicio en lugares adecuados y que sean viables con base en los lineamientos de construcción y diseño de la misma.
- Se brindará capacitación permanente al personal de la estación de servicio en el combate de incendios.
- Se implementará un procedimiento de revisión visual del sistema de gas de los vehículos automotores por parte del personal encargado de despacho del combustible.
- El personal brindará al cliente recomendaciones en cuanto a su próxima fecha de revisión o en su caso de anomalías detectadas el vehículo durante la carga de combustible a los vehículos.
- La empresa implementará procedimientos para asegurarse de la correcta aplicación del protocolo de carga de combustible.
- Se contará con un sistema de circuito cerrado de vigilancia
- Se implementarán acciones de revisión semanales de instalaciones.
- Capacitación permanente al personal de mantenimiento.
- Implementación de instrumentos automáticos de detección de concentraciones altas de gas en las líneas de suministro.
- Se habilitará en forma complementaria como parte de los accesorios del dispensario una válvula mecánica de seguridad con el objetivo de regular la presión sin sobrepasarla.
- Implementar acciones permanentes de revisión y mantenimiento de las instalaciones y accesorios de tipo eléctrico en el área de dispensarios.
- Se implementará una bitácora de registro de mantenimiento para el área de dispensarios.

Página 56 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

Área de Llenado Lento

- Analizar la viabilidad de la colocación de un tope de concreto armado para proteger el poste de llenado lento.
- Implementar señalética adecuada para apoyo adicional al operador del vehículo habilitado con contenedores cilíndricos para carga de gas natural.
- Capacitación constante al operador encargado de la conexión y carga de gas natural.
- Instalar protecciones metálicas U móviles en parte frontal del poste de llenado lento a efecto de protegerlo de alguna colisión con algún vehículo automotor particular.
- Se habilitará un procedimiento de doble chequeo del Operador de la instalación y conexión de la manguera de carga de gas natural.
- Se asegurará la desconexión de todos los elementos de la instalación previa al ensamble del contenedor móvil de transporte de gas natural.
- Se analizará la posibilidad de habilitar un sistema de doble válvula de seguridad para el caso de presentarse falla en el primer sistema.
- Se contará con un sistema de circuito cerrado de vigilancia
- En su caso analizará incrementar la capacidad de vigilancia con más guardias de seguridad.
- Se programarán actividades periódicas de limpieza para evitar la acumulación de residuos o maleza que pueda incendiarse.
- Se brindará capacitación permanente al personal de la estación de servicio y de vigilancia
- Capacitación permanente al personal de mantenimiento.
- Implementación de instrumentos automáticos de detección de concentraciones altas de gas en las líneas de suministro.
- Se implementarán acciones de revisión semanales de instalaciones.

Otras:

- Al término de la instalación de las líneas y equipos de la estación, realizar las pruebas de hermeticidad y no destructivas para verificar el buen acabado de ésta.
- Implementar un programa de mantenimiento preventivo en todos y cada uno de los elementos que conforman la estación de gas natural, mismo que asegure el correcto funcionamiento de este, así como reducir al mínimo la probabilidad de ocurrencia como la gravedad de un incidente. Incluir dentro del programa el mantenimiento de las

Página 57 de 69

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Del. Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México
Teléfono (55) 91.26.01.00 - www.asea.gob.mx

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

trincheras donde se encuentran tramos de tubería enterrados.

- Realizar pruebas de funcionamiento en las válvulas de corte, elementos de regulación y válvulas de seguridad.
- Realizar monitoreos frecuentes a los equipos y líneas para verificar la no existencia de fugas.
- Contar con personal capacitado y adiestrado para combatir las fugas de gas natural.
- Mantener los extintores en buen estado realizando el mantenimiento preventivo en tiempo y forma.
- Verificar periódicamente el estado de las tierras físicas de los equipos.
- Establecer la prohibición de fumar y generar fuego dentro de la estación de servicio.
- Elaborar y poner en práctica un programa de simulacros para asegurar que el tiempo de respuesta ante una emergencia sea acorde a lo planeado.
- Elaborar un Programa de Prevención de Accidentes para el establecimiento.

Análisis técnico.

XVII. En adición a lo anteriormente expuesto, esta **DGGC** procede al análisis de lo dispuesto en el artículo 44, primer párrafo, del **REIA**, que señala que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental se deberá considerar:

“I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y...”

En relación con lo anterior, esta **DGGC** establece que:

- a. El **Proyecto** en su parte constructiva, operativa y de mantenimiento, se ajusta y cumple con los instrumentos jurídicos que le aplican, de acuerdo con lo descrito en el **Considerando IX** de los programas y planes estatales y municipales, orientados a promover la infraestructura urbana y mejora de servicios.

Página 58 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

- b. Considerando los principales componentes ambientales, dentro del área del **Proyecto** y el grado de perturbación ocasionado por las actividades antropogénicas desarrolladas en el sitio, se trata de una zona que ya se encuentra impactada, por el retiro de la cubierta vegetal original y por el desplazamiento de la fauna nativa por las actividades comerciales y por la construcción de las vialidades existentes, afectando la composición original del suelo y la fragmentación del ecosistema. Derivado de lo anterior y considerando que actividades necesarias para la realización del **Proyecto** representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos debido principalmente a que se ubicará en un área urbana, y con la adecuada aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y de compensación; así mismo, cumplir con las recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos en el **ERA** y dar seguimiento al programa de vigilancia ambiental propuesto, se concluye que la ejecución del **Proyecto** desde el punto ambiental es viable.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracción II, 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1º, 3 fracción XI, inciso c), 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, 2 del Reglamento de las Actividades a que se Refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos; 2 segundo párrafo, 3 fracción I, Bis; 5 inciso D) fracción VII y 45 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 4 fracción XXVII, 18 fracción III y 37 fracción V del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Normas Oficiales Mexicanas aplicables: NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-052-ECOL-1993, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, NOM-161-SEMARNAT-2011, NOM-165-SEMARNAT-2013, NOM-001-SEDE-2012, NOM-010-SECRE-2002, NOM-011-SECRE-2000 y; con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **Proyecto**, esta Dirección General de Gestión Comercial en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **Proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto y Riesgo Ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del **Proyecto** denominado "**Estación de Servicio Gaseco Veracruz**", con pretendida ubicación al sur de la ciudad de Veracruz, sobre la Prolongación Miguel Alemán Km 4, Lote 004, Manzana 249 de la Colonia Pedro I. Mata, en el Municipio de Veracruz, Estado de Veracruz.

Las particularidades y características del **Proyecto** se desglosan en el **Considerando VIII**. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en los capítulos de la **MIA-P** y en el **Estudio de Riesgo Ambiental**.

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **once meses** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción del **Proyecto** y **30 (treinta) años** para la operación y mantenimiento del mismo. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo.

La vigencia que podrá ser modificada a solicitud del **Regulado**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **Regulado** en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGGC** la aprobación de su solicitud de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **Regulado**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **Regulado** a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal en el cual detalle la relación porrnenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de la Unidad de Gestión, Supervisión y Vigilancia Comercial** adscrita a la **Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial** a través del cual se haga constar la forma de como el **Regulado** ha

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 del **REIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los **aspectos ambientales** de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **Proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, Dictámenes Técnicos, entre otros, que se refieren para la realización de las obras y actividades del **Proyecto** en referencia.

CUARTO.- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento descrita en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la construcción de una obra relacionada con el sector hidrocarburos y para el **expendio al público de gas natural**, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II, de la **LGEEPA** y 5, inciso D) fracción VII del **REIA**.

Asimismo, el **Regulado** deberá contar con la autorización de su Sistema de Administración de Riesgos, para dar cumplimiento a lo establecido en el las *DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos*, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2017, de conformidad con el programa que al efecto expida la **AGENCIA**

QUINTO.- La presente resolución no considera la evaluación del impacto ambiental derivada por la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **Regulado** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **Proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **AGENCIA**, atendiendo lo dispuesto en el Término **OCTAVO** del presente.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

SEXTO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas^[3] de los que forma parte el sitio del **Proyecto** y su área de influencia, que fue descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la **LGEEPA**, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras**, ya que las mismas son competencia de otras instancias (municipales, estatales y/o federales) de conformidad con lo dispuesto en el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; asimismo, la presente resolución **no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra**; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia **DGGC**, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias. En este sentido, es obligación del **Regulado** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **Proyecto** con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, y el Dictamen Técnico emitido por una Unidad de Verificación, con acreditación y aprobación vigente, que avale el cumplimiento de la **NOM-010-SECRE-2002**, respecto al diseño y construcción de la instalación y en su momento con el dictamen de operación y mantenimiento al que se refiere la **NOM-010-ASEA-2016** en los términos que para el efecto estén previstos en dicho ordenamiento. La resolución que expide esta **DGGC** no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan y que le sean aplicables al **Proyecto** en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución. La presente resolución no exime al **Regulado** del cumplimiento de las disposiciones aplicables derivadas la Ley de Hidrocarburos como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada ley.

SÉPTIMO.- El **Regulado** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGGC** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

OCTAVO.- El **Regulado**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **Proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGGC**, en los términos previstos en el artículo

[3] Ecosistema.- Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (art. 3, fracción III, de la LGEEPA)

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, el **Regulado** deberá notificar dicha situación a esta **AGENCIA**, en base al trámite Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) con número de homoclave **ASEA-00-039**. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

NOVENO. De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la **AGENCIA** emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGGC** establece que las actividades autorizadas del **Proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P** y **Estudio de Riesgo Ambiental**, en los planos incluidos en la documentación de referencia, normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:El **Regulado** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15, fracciones I a V y 28 párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo previsto en el artículo 44, fracción III del **REIA**, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **Regulado** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, en tal virtud, esta **DGGC** establece que el **Regulado** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y de compensación propuestas en la **MIA-P**; y deberá cumplir con las recomendaciones establecidas en el **ERA**, las cuales esta **DGGC** considera que son viables de ser

Página 63 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al ambiente y del **SA** del **Proyecto** evaluado.

Asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, y del **REIA**, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **Proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGC** está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

El **Regulado** deberá presentar informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-P**, las recomendaciones del **ERA** y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio. El informe deberá ser presentado ante esta **DGGC** de manera semestral durante dos años, conforme a lo previsto en el artículo 48 del **REIA** y 29 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo de aplicación supletoria. El primer informe será presentado a los **seis meses** después de la notificación del presente resolutive.

El **Regulado** será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes derivados de la ejecución del informe antes citado, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio resolutive.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la **LGEEPA** y el artículo 51, fracción III del **REIA** y tomando en cuenta que las obras y actividades del **Proyecto** son consideradas altamente riesgosas por el manejo de gas natural conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta **DGGC** determina que el **Regulado** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía** que asegure el debido cumplimiento de los términos condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutive. Cabe señalar que el tipo y monto del **instrumento de garantía** responderá a estudios técnico económicos (ETE); que consideren el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **Proyecto en cada una de sus etapas que fueron señaladas en la MIA-P**; el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.

Página 64 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

En este sentido, el **Regulado** deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **Proyecto**, la garantía financiera ante esta **DGGC** con fundamento en lo previsto en el artículo 51 del **REIA**; lo cual deberá presentar en un plazo máximo de **20 días hábiles** contados a partir de la notificación del presente oficio, conforme al artículo 29 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo de aplicación supletoria y, el estudio técnico económico (**ETE**) a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta **DGGC** en un plazo no mayor a **20 días hábiles** analice y en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del **REIA**.

Asimismo, una vez iniciada la operación del **Proyecto**, el **Regulado** deberá obtener un seguro de Riesgo Ambiental conforme a lo dispuesto en el artículo 147 BIS de la **LGEEPA**, debiendo presentar copia ante esta **DGGC** de la Póliza y manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **Proyecto**.

Con fundamento en el artículo 50 del **REIA**, si el **Regulado** decide no ejecutar la presente obra, deberá comunicarlo a esta **AGENCIA**, en caso de que se hayan causado efectos dañinos al Ambiente, se hace de su conocimiento que se harán efectivas las garantías que se hubiesen otorgado respecto al cumplimiento de las condicionantes.

3. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención presentadas en la **MIA-P**, así, como las recomendaciones que propuso en el **Estudio de Riesgo del Proyecto**, las cuales esta **DGGC** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población y sus bienes conforme a lo siguiente:
 - a) Llevar a cabo todas y cada una de las medidas preventivas y recomendaciones señaladas en el **Estudio de Riesgo**, las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en la **Condicionante 1 y 2** del presente oficio.
 - b) Presentar al municipio de Veracruz, estado de Veracruz, un resumen ejecutivo del **Estudio de Riesgo Ambiental** presentado con la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dicha instancia observe dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

zona, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5 fracción XVIII de la **LGEEPA**. Así mismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a esta **DGGC**.

- c) El **Regulado** una vez que el **Proyecto** entre en la fase de operación, deberá presentar en el término de 60 días hábiles el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) que incluya todas las instalaciones del **Proyecto** en operación mediante el trámite **ASEA-00-032**. Para tal efecto deberá considerar, entre otros: la información final de la ingeniería aprobada para construcción y operación del **Proyecto**. Asimismo, deberá **utilizar un proceso metodológico** para la identificación de peligros y evaluación de riesgos que permita establecer con precisión, y resultado de la aplicación de ese proceso metodológico, los escenarios de riesgos seleccionados para la simulación de consecuencias, así como las medidas de prevención y de mitigación para administrar de forma adecuada los riesgos identificados. Adicionalmente y tomando como base los resultados del **ERA**, deberá presentar su Programa para la Prevención de Accidentes, trámite **ASEA-00-030**, el cual debe ser consistente con los escenarios de riesgo derivados del **ERA** e incluir las acciones pertinentes tendientes a la reducción de los escenarios de riesgos, así como para contar con los servicios, equipos, sistemas de seguridad y personal capacitado para atender los escenarios de emergencias identificados en el **ERA**. En adición a lo anterior y en virtud del riesgo de inundación que existe en el área del **Proyecto**, el **Regulado** deberá considerar dentro del Programa de Prevención de Accidentes, las medidas necesarias para prevenir, controlar y en su caso mitigar las consecuencias que puedan afectar las instalaciones por la ocurrencia de los citados fenómenos hidrometeorológicos (inundaciones).
4. El **Regulado**, deberá contar previo a la inicio de operaciones, con los procedimientos o mecanismos de seguridad que garanticen que el llenado de los tanques vehiculares que se atiendan en la Estación, se realice exclusivamente en tanques cuya integridad mecánica no representa un riesgo para la instalación, los usuarios de la estación, ni para las zonas aledañas; e implementando de manera permanente dichos procedimientos durante la etapa de operación de conformidad con lo establecido en la **NOM-011-SECRE-2000**.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

5. Al término de la vida útil del **Proyecto**, el **Regulado** deberá realizar el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre presente en el polígono del **Proyecto**, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando el predio, libre de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

Para tal efecto el **Regulado** deberá presentar ante esta **AGENCIA**, un programa de abandono del sitio para su validación respectiva y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes a dicho programa para que la Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.

DÉCIMO.- El **Regulado** deberá dar aviso de la fecha de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **Proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**. Para lo cual comunicará por escrito a la **Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial** con copia a la **DGGC** del inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** siguientes a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras a los **quince días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO PRIMERO.- La presente resolución a favor del **Regulado** es personal. Por lo que en caso de cambio de titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **Regulado** deberá dar aviso a la **DGGC** del cambio de titularidad de la autorización de impacto ambiental, con base en el trámite **COFEMER** con número de homoclave **ASEA-00-017**.

DÉCIMO SEGUNDO.- El **Regulado** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la operación y mantenimiento del **Proyecto**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada en la **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **Proyecto**, así como en su área de influencia, la **DGGC** podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad prevista en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

Página 67 de 69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

DÉCIMO TERCERO.- La **Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial** adscrita a la **Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental.

DÉCIMO CUARTO.- El **Regulado** deberá mantener en el domicilio registrado en la **MIA-P** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P** y el **Estudio de Riesgo**, de los planos del **Proyecto**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO QUINTO.- Se hace del conocimiento al **Regulado**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la **LGEEPA**, mismo que podrá ser presentado dentro del término de **quince días hábiles** contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

DÉCIMO SEXTO.- Se informa al **Regulado** que la presente resolución es emitida en apego al contenido del artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo cumpliendo con cada uno de los elementos y requisitos del acto administrativo, precisándose además que, las condicionantes se establecen con objetos determinados y precisos en circunstancias de tiempo y lugar.

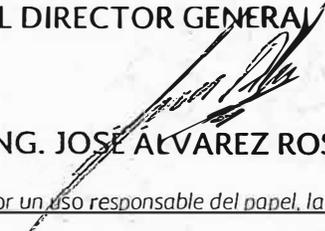
DÉCIMO SÉPTIMO.- Se hace del conocimiento del **Regulado**, que el incumplimiento a las condicionantes descritas en la presente resolución, constituyen violaciones a los preceptos contenidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, así como a las disposiciones ambientales aplicables, será sancionado con la suspensión o revocación de la presente autorización.

DÉCIMO OCTAVO.- Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. C. Alberto Luis Santoyo Vidaurreta**, en su carácter de representante legal de la empresa **GE GASECO GNV REGION GOLFO, S.A. P. I. de C. V.**

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/02557/2018

DÉCIMO NOVENO.- Notifíquese la presente resolución al **C. Alberto Luis Santoyo Vidaurreta**, representante legal de la empresa **GE GASECO GNV REGION GOLFO, S.A. P. I. de C. V.**, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

A T E N T A M E N T E**EL DIRECTOR GENERAL**
ING. JOSÉ ÁLVAREZ ROSAS

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica.

C.c.p. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes**.- Director Ejecutivo de la ASEA. carlos.regules@asea.gob.mx
Ing. José Luis González.- Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA.
jose.gonzalez@asea.gob.mx
Lic. Alfredo Orellana Moyao.- Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. alfredo.orellana@asea.gob.mx
Biol. Ulises Cardona Torres.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. ulises.cardona@asea.gob.mx

Expediente: 30VE2017X0194**Bitácora:** 09/DMA307/10/17

MAG/GRM

SIN TEXTO