



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

C. Raymundo Edgardo Madrid Avilez

Representante Legal

Terminal Marítima Gas Tomza S.A de C.V.

**Rancho El Cocal s/n, Villamar, Tuxpan de Rodríguez
de Cano Veracruz.**

Tel: 01 (783) 8349687 extensión 17

Correo: rmadrid.a@tomza.com

P R E S E N T E

Asunto: Aprobación del Programa para la
Prevención de Accidentes y Estudio de Riesgo Ambiental

Bitácora: 09/AZA0135/10/20

09/ARA0136/10/20

Homoclave de Trámite: ASEA-00-030

ASEA-00-032

Se hace referencia a dos escritos sin número ambos de fecha 05 de octubre de 2020 y recibidos los días 07 de octubre de 2020, en el Área de Atención al Regulado de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en lo sucesivo la **AGENCIA**, por medio de los cuales **Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**, en adelante el **REGULADO**, presentó el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) y el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA), correspondientes a la instalación "**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**" que en el 2008 era un sistema de almacenamiento de 6 recipientes esféricos ubicados en la sección "Terminal A" que daban un total de 34,065.000 litros de gas LP, y en 2019 aumento su capacidad de almacenamiento con 28,387.500 litros de gas LP distribuido en 5 recipientes esféricos de 5,677.55 litros cada uno, ubicados en la sección "Terminal B" para dar un total sumando ambas secciones de 62,452.500 litros de Gas LP. El suministro del gas es por medio de un gasoducto, la medición, el cabezal de suministro a islas de llenado, las bombas de entrega de gas LP y las islas de llenado de gas LP se conectaron a esta nueva etapa de operación. La terminal se encuentra ubicada en lote 12, 13 y fracción Sur del lote "14 A" de Rancho El Cocal de la Ex Hacienda de Santiago de la Peña, Villamar, C.P. 72770, Tuxpan de Rodríguez de Cano, Veracruz, dentro de las siguientes coordenadas:

Coordenadas		
Vértice	Latitud Norte	Latitud Oeste
A	20°51'23.29"	97°14'54.45"
B	20°51'11.93"	97°15'29.25"
C	20°51'53.72"	97°15'17.32"
D	20°51'05.70"	97°14'42.73"





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD
ENERGÍA Y AMBIENTE



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Al respecto, y

R E S U L T A N D O

- I. Que el **REGULADO** cuenta con el resolutivo de Autorización en materia de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental con oficio número S.G.P.A./DGIRA.DG.1218.08 de fecha 21 de abril de 2008 para una capacidad de almacenamiento de gas L.P de 34,065 litros y resolución ASEA/UGI/DGCTA/0842/2016 de fecha 23 de agosto de 2016, emitido por la **AGENCIA** para el incremento de capacidad de almacenamiento de gas L.P. de 62,452.500 litros.
- II. Que el 07 de octubre de 2020 el **REGULADO**, en cumplimiento al artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ingreso la solicitud de Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes (PPA) y Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) para la instalación "**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V**" registrada con números de bitácora 09/AZA0135/10/20 y 09/ARA0136/10/20 respectivamente utilizando la Guía SEMARNAT-07-008 para elaborar el ERA, y con base a los resultados de este, integró PPA de acuerdo con la Guía SEMARNAT-07-013.
- III. Que mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2256/2020 de fecha 18 de diciembre de 2020, notificado el día 19 de enero de 2021, se requirió información adicional al **REGULADO** otorgándole un plazo de 30 días hábiles, contados a partir de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información solicitada, mismo que transcurrió del día 20 de enero de 2021 al día 07 de abril del 2021, lo anterior de conformidad con el artículo 38 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- IV. Que, mediante escrito sin número de fecha 22 de febrero de 2021, recibido el 24 de febrero de 2021 en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA**, y registrado con número de Folio 060001/02/21, el **REGULADO** presentó la respuesta a la información solicitada en el oficio ASEA/UGI/DGGPI/2256/2020.

C O N S I D E R A N D O

1. Que el **REGULADO** indica que una de sus actividades principales es: la prestación de servicios de transporte, almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo, de acuerdo con lo establecido en el Instrumento Notarial No. 17,533 de fecha 02 de agosto del año 2005, otorgado ante la fe del Lic. Óscar Cayetano Becerra Tucker titular de la Notaría Número 28 de Ciudad Juárez, Chihuahua; actividad que corresponde al Sector Hidrocarburos por lo cual es competencia de esta **AGENCIA** conocer del presente asunto de conformidad con lo señalado en el artículo 3o fracción XI, inciso e de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
2. Que el **C. Raymundo Edgardo Madrid Avilez**, se ostenta como representante legal del **REGULADO**, acreditó su personalidad jurídica mediante el Instrumento Notarial No. 80,560 de fecha 26 de junio del año 2019, otorgado ante la fe del Lic. Oscar Cayetano Becerra Tucker, titular de la Notaría Pública Número. 28 de Ciudad Juárez, Chihuahua.
3. Que esta **Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**, en adelante **DGGPI**, está adscrita a la **Unidad de Gestión Industrial** de la **AGENCIA** con fundamento en el artículo 4 fracción XIX, del

Página 2 de 24





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

4. Que esta **DGGPI** es competente para conocer todo lo relacionado con el presente Trámite, esto de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1º del "ACUERDO por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, para revisar, evaluar y resolver de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XIX, 18 fracción III, 28 y 29 fracciones V, XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
5. Que quienes realicen actividades altamente riesgosas, deberán formular y presentar el **Estudio de Riesgo Ambiental y Programa para la Prevención de Accidentes**, de conformidad con el artículo 147, párrafo segundo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
6. Que, de acuerdo a la información presentada por el **REGULADO** en el presente trámite, la actividad desarrollada en la instalación "**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**" se considera una Actividad Altamente Riesgosa al encontrarse en el supuesto que se indica en el artículo 3º del "ACUERDO. Por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 50.- fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas" publicado el 4 de mayo de 1992 en el Diario Oficial de la Federación con fundamento en el artículo 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
7. Que el 22 de marzo de 2019, la **AGENCIA** publicó en el Diario Oficial de la Federación las "Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos".
8. Que el 04 de noviembre de 2016, la **AGENCIA** publicó en el Diario Oficial de la Federación las "Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos".
9. Que ésta **DGGPI** analizó y evaluó la documentación e información del **PPA y ERA** ingresada por el **REGULADO** para la instalación: "**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**" registrada con números de bitácora 09/ARA0136/10/20 y 09/AZA0135/10/20, así como la información adicional referida en el **RESULTANDO IV**, considerando los requisitos técnicos y legales establecidos en las Guías: Guía SEMARNAT-07-008 y SEMARNAT-07-013 respectivamente, para los trámites de evaluación de Estudio de Riesgo Ambiental y de Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, al respecto, se tiene:
 - A. La instalación "**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**", que en el 2008 era un sistema de almacenamiento de 6 recipientes esféricos ubicados en la sección "Terminal A" que daban un total de 34,065.000 litros de gas LP, y en 2019 aumento su capacidad de almacenamiento con



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

28,387.500 litros de gas LP distribuido en 5 recipientes esféricos de 5,677.55 litros cada uno, ubicados en la sección "Terminal B" para dar un total sumando ambas secciones de 62,452.500 litros de Gas LP. El suministro del gas es por medio de un gasoducto, la medición, el cabezal de suministro a islas de llenado, las bombas de entrega de gas LP y las islas de llenado de gas LP se conectaron a esta nueva etapa de operación, dicho sistema está constituido por la siguiente infraestructura:

a) Recepción, odorización, medición y envío de gas LP a almacenamiento

El gas LP es suministrado a la Terminal por medio de buque-tanques, que descargan el gas en el área de monoboyas (8 monoboyas) a aproximadamente 3.5 km mar adentro. Para el trasiego de gas LP hacia la planta se utilizan las bombas booster del buque-tanque, las cuales cuentan con sistemas de control para regular la presión, la temperatura y el flujo hacia el ducto de alimentación a la planta.

El ducto de suministro es de acero al carbono especificación ASTM A-106 grado B cédula XS (peso por unidad de longitud 81.50 kg/m y diámetro exterior 273 mm -10.750 in- y espesor de 12.7 mm -0-500 in-)10, con protección anticorrosiva exterior con el sistema FBE (Fusion Bonded Epoxy), de polietileno de alta densidad, aplicado en fabrica por extrusión lateral. El gasoducto tiene un diámetro de 254 mm (10") y una longitud de 3,514.9 metros en el tramo sumergido, asentado sobre el lecho marino, hasta llegar a la playa, donde sigue el trayecto enterrado aproximadamente 80 metros, y emerge a la superficie antes del patín de medición; a partir de este punto, su trayecto es aéreo, sobre mochetas hasta llegar al área de recipientes esféricos de almacenamiento de gas LP.

En el otro extremo del ducto y a la entrada de las instalaciones de la Terminal se tiene una válvula manual (V01-02) con una junta de aislamiento eléctrico, en esta misma zona se encuentran instalados un detector de mezclas explosivas y un detector de fuego, más adelante sobre esta misma tubería se tiene una estación de medición que cuenta con dos válvulas automáticas neumáticas de bloqueo (SDV-01 y SDV-02), un indicador de temperatura (TI-001), dos indicadores de presión (PI-005, PI-006), dos transmisores de presión (PT-100, PT-101), un medidor de flujo másico (FE-100), cinco detectores de mezclas explosivas y dos detectores de fuego.

Las dos válvulas automáticas de bloqueo que interrumpen el flujo de gas LP hacia la planta (SDV-01 y SDV-02) son operadas por el sistema de paro de emergencia de la planta, por los botones ubicados en la estación de medición, por el operador en cuarto de control y por el comando directo del operador desde la pantalla del Sistema de Control Distribuido (SCD). Las señales de los dos transmisores de presión, del transmisor de temperatura, del transmisor de flujo, de los detectores de mezclas explosivas y de los detectores de fuego, son monitoreadas por el operador desde el SCD.

Antes de que el gas LP llegue a las válvulas automáticas de bloqueo de la estación de medición, éste se acondiciona con Etil Mercaptano (Etanotiol, nombre IUPAC), como odorante (24 ppm, de acuerdo con NFPA 58), durante el proceso de recepción de gas LP desde el barco. Para presurizar



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

el recipiente portátil de Etil Mercaptano y poderlo inyectar al ducto se emplea nitrógeno proveniente de un cilindro a 13.79 bar (14.06 kg/cm²) regulado automáticamente entre 8 a 9 bar. El etil mercaptano se inyecta mediante una línea de ¾" desde un recipiente portátil de 475 kg de capacidad.

El gas LP es enviado a los tanques tipo esferas por medio del ducto terrestre de 10" de longitud de 1,800 m

b) Almacenamiento de gas LP:

La terminal cuenta con once recipientes esféricos (TV-01, TV-02, TV-03, TV-04, TV-05, TV-06, TV-07, TV-08, TV-09, TV10 y TV-11) se interconectan al cabezal principal de alimentación de gas LP proveniente de la estación de medición, cada línea de alimentación de gas LP a las once esferas cuentan con una válvula de bloqueo manual (V01-A03, cada esfera), una válvula de seguridad hidrostática, una válvula automática neumática de bloqueo (SDV 101A/102A/103°/103°/105°/106°/107°/108°/109°/110° y 11°) y una válvula de bloqueo manual (VA03-A03, cada esfera).

Las características principales de los tanques son mostradas en la siguiente tabla:

Nº	Diámetro	Capacidad (litros)	Norma de diseño	Presión de operación kg/cm ²	Marca	Dispositivos de seguridad
1	22.231	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS- 550	4.0 - 7.0	Rosemount	• 2 válvulas de seguridad (PSVs) por tanque. • Alertas por alta y muy alta presión. • Alertas por alta y muy alta temperatura. • Alertas por alto y bajo nivel. • Válvulas neumáticas para paro de emergencia. • Aspersores en domo ("sombra chino") • Hidrantes en periferia de dique. • Dique de contención. • Detectores gas/fuego.
2	22.244	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS- 550	4.0 - 7.0	Rosemount	
3	22.236	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS- 550	4.0 - 7.0	Rosemount	
4	22.216	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0	Rosemount	
5	22.251	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0	Rosemount	
6	22.232	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0	Rosemount	
Recipientes añadidos en 2018 para incremento de capacidad de almacenamiento						
7	22.231	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0	Rosemount	• Mismos dispositivos de seguridad que esferas 1 a 6, más anillos de enfriamiento.
8	22.244	5,677,500	ASME SECC.VII DIV. 1 BS- 550	4.0 - 7.0	Rosemount	



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Nº	Diámetro	Capacidad (litros)	Norma de diseño	Presión de operación kg/cm ²	Marca	Dispositivos de seguridad
9	22.236	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0	Rosemount	
10	22.216	5,677,500	ASME SECC.VII DIV. 1 BS- 550	4.0 - 7.0	Rosemount	
11	22.251	5,677,500	ASME SECC. VII DIV. 1 BS-550	4.0 - 7.0)	Rosemount	

Para mitigar el aumento de temperatura en los tanques esféricos de almacenamiento de gas L.P. por encima de la temperatura normal de operación (de 0 °C a 15 °C, 21 °C máx.), y para prevenir un aumento de presión que rebase los límites normales de operación (4 a 7 kg/cm²), se cuenta con un sistema de refrigeración, que funciona extrayendo los vapores de la parte superior de las esferas por una línea de 6" y dirigiéndolos a un sistema de compresión y retornando el gas en estado líquido a una temperatura entre 0 °C y 5 °C.

c) Transferencia de gas L.P. de tanques de almacenamiento a autotanques

Se tienen 14 bombas (BOM-01, BOM-02, BOM-03, BOM-04, BOM-05, BOM-06, BOM-07, BOM-08, BOM-09, BOM-10, BOM-11, BOM-12, BOM-13 y BOM-14) con una capacidad nominal de 56.78 m³/h (250 GPM) y presión de descarga máxima de 24.22 bar (24.7 kg/cm²) para trasegar el gas LP de los once recipientes de almacenamiento hacia cada una de las 14 llenaderas de semirremolques. Cada bomba cuenta con un indicador local de presión en la succión y en la descarga, un indicador o mirilla local de flujo (LG 001/002/003/004/005/006/007/008/009/010/011/012/013/014), dos filtros de gas LP y una válvula de control de presión (VAA 001/002/003/004/005/006/007/008/009 /010/011/012/013/014) que desfoga hacia el cabezal de succión de las bombas.

Especificaciones de bombas de llenado de autotanques

Nombre (todas marca Blackmer)	Modelo	Serie	Ent / Sal	Capacidad	Rango Operación	Presión Máxima
Bomba de llenado # 1	LGLD4B	797716	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm (350 a 450 kg/min)	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 2	LGLD4B	797714	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 3	LGLD4B	797713	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 4	LGLD4B	797712	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 5	LGLD4B	797710	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 6	LGLD4B	797718	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Nombre (todas marca Blackmer)	Modelo	Serie	Ent / Sal	Capacidad	Rango Operación	Presión Máxima
Bomba de llenado # 7	LGLD4B	7977??	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 8	LGLD4B	797715	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 9	LGLD4B	797717	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 10	LGLD4B	797719	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 11	LGLD4B	797722	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 12	LGLD4B	797721	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 13	LGLD4B	797720	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)
Bomba de llenado # 14	LGLD4B	797723	4" X 4"	270 gpm	180 a 240 gpm	350 lb/in ² (24.13 bar)

Las condiciones de operación de la "Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V" son las siguientes:

Condiciones de operación de recepción de gas LP de buque tanque a la terminal:

Condición de operación	Valor de operación
Flujo de descarga máximo del buque tanque	400,000 kg/h
Flujo de descarga normal del buque tanque	28,000 kg/h
Presión máxima en el manifold del buque tanque	14.5 bar
Temperatura mínima en el manifold del buque tanque	-22°C

Condiciones de operación del gasoducto de 10":

Condición de operación	Valor de operación
Temperatura del gasoducto a la estrada de los recipientes esféricos	-5 a 10°C
Presión	4 a 7 kg/cm ²

Condiciones de operación de almacenamiento de gas LP en los recipientes esféricos:





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Condición de operación	Valor de operación
Presión máxima de operación	7.0 kg/cm ² manométrico (8.0 kg/cm ² absoluto)
Temperatura normal de operación	0 a 15 °C, máximo 21 °C
Temperatura mínima de diseño	-23 °C
Nivel de líquido máximo	18.5 m

Condiciones de operación de bombas de transferencia de gas LP a llenaderas:

Condición de operación	Valor de operación
Flujo	350 a 450 kg/min
Temperatura	5 a 15 °C
Presión a la succión de la bomba	4 a 7 kg/cm ²
Presión a la descarga de la bomba	7 a 15 kg/cm ²
Presión en manguera para llenado de autotanque	10.5 kg/cm ²

B. El REGULADO utilizó la metodología HAZOP para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los tramos de ducto marino y terrestre, recipientes esféricos y sistemas de llenado de autotanques y la metodología ¿Qué pasa si? para el sistema de refrigeración, taller de autotanques, sistema de odorización, sistema de aire de instrumentos y fenómenos naturales, errores de diseño y construcción y utilizó matrices de riesgo para la jerarquización de escenarios de riesgo identificando los siguientes escenarios como los más probables y más catastróficos en la "Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V" y para los cuales realizó el análisis de consecuencias determinando los radios de afectación mediante el software PHAST versión 8.23 y ALOHA versión 5.4.7 para radiación y sobrepresión, cuyos escenarios y radios de afectación se indican a continuación:

No.	Clave de	Descripción del escenario
1	TMGT-OP-01	Fuga de mangueras flexible de conexión (buque tanque).
2	TMGT-OP-02	Fuga en tramo terrestre del ducto (patín de medición).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

No.	Clave de	Descripción del escenario					
3	TMGT-OP-03	Fuga en línea de adición de etil mercaptano a ducto de suministro de gas a recipientes esféricos.					
4	TMGT-OP-04	Fuga por purga de agua en recipientes esféricos (fondo).					
5	TMGT-OP-05	Fuga en conexión de instrumentos, fondo de recipientes esféricos.					
6	TMGT-OP-06	BLEVE en recipientes esféricos.					
7	TMGT-OP-07	Fuga en la línea de recipientes esféricos a manifold de islas de					
8	TMGT-OP-08	Fuga en sellos de bombas de llenado de autotanques.					
9	TMGT-OP-09	Fuga en accesorios en tubería del Sistema de refrigeración.					

Radios de Afectación

Clave de Escenario	Chorro de Fuego (Jet Fire)		Charco de Fuego Temprano (Early Pool Fire)		Charco de Fuego Tardío (Late Pool Fire)		Bola de Fuego (Fire Ball)	
	ZR	ZA	ZR	ZA	ZR	ZA	ZR	ZA
	5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	5 kW/m ²	1.4 kW/m ²
TMGT-OP-01	77.37m	146.17m	NR	NR	NR	NR	NR	NR
TMGT-OP-02	136.969m	193.221m	49.55m	61.47m	49.55m	61.47m	NR	NR
TMGT-OP-03	menor 10m	menor 10m	NR	NR	NR	NR	NR	NR
TMGT-OP-04	71.71m	134.03m	45.35m	79m	45.35m	79m	116.55m	224.13m
TMGT-OP-05	71.71m	134.03m	13.16m	22.6m	13.16m	22.6m	43.59m	85.38m
TMGT-OP-06	NA	NA	NR	NR	NR	NR	NA	NA
TMGT-OP-07	144.35m	204.68m	NR	NR	NR	NR	134.42m	246.13m
TMGT-OP-08	60.08m	83.95m	NR	NR	NR	NR	NR	NR
TMGT-OP-09	82.47m	115.44m	NR	NR	NR	NR	58.81m	108.49m

ZR. - Zona de Riesgo.

ZA. - Zona de Amortiguamiento.

NR. - Efecto no reportado por el simulador, no se dan las condiciones necesarias.

NA. - Efecto no solicitado o no factible simular.

Radios de afectación (continuación)

Clave de Escenario	Explosion Temprana		Explosión Tardía		BLEVE		Toxicidad	
	ZR	ZA	ZR	ZA	ZR	ZA	IDLH	AEGL
	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	500ppm	1= ppm (60 min)
TMGT-OP-01	NR	NR	73.62m	101.65m	NA	NA	NA	NA
TMGT-OP-02	NR	NR	291.89m	350.94m	NA	NA	NA	NA
TMGT-OP-03	47m	78m	NR	NR	NA	NA	50m	2300m
TMGT-OP-04	110.14m	180.92m	389.50m	414.88m	NA	NA	NA	NA
TMGT-OP-05	43.89m	72.09m	181.61m	193.88m	NA	NA	NA	NA
TMGT-OP-06	NA	NA	NA	NA	1673.5 m	2748.93m	NA	NA
TMGT-OP-07	NR	NR	212.52m	265.55m	NA	NA	NA	NA
TMGT-OP-08	NR	NR	115.1 m	147.57m	NA	NA	NA	NA





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Clave de Escenario	Explosión Temprana		Explosión Tardía		BLEVE		Toxicidad	
	ZR	ZA	ZR	ZA	ZR	ZA	IDLH	AEGL
	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	1 lb/pulg ²	0.5 lb/pulg ²	500ppm	1=1 ppm (60 min)
TMCT-OP-09	NR	NR	101.244m	127.74m	NA	NA	NA	NA

ZR. - Zona de Riesgo.

ZA. - Zona de Amortiguamiento.

NR. - Efecto no reportado por el simulador, no se dan las condiciones necesarias.

NA. - Efecto no solicitado o no factible simular.

C. La "Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V", cuenta con **sistemas de seguridad y medidas preventivas** implantados para disminuir la probabilidad de ocurrencia de los eventos identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental y/o disminuir la severidad de los mismos en caso de presentarse, destacando las siguientes:

Sistemas de Seguridad

De manera general se mencionan a continuación los dispositivos o sistemas de seguridad, implantados para disminuir la probabilidad de ocurrencia de los eventos:

a) Sistema contra incendio

El sistema de agua contra incendios (ACI) está constituido por dos sistemas de bombeo (dos casas de bombas), el primero conformado por 2 bombas bipartidas horizontales marca Peerles Pumps, actuadas cada una por un motor de combustión interna de 420 HP (313 kW), marca Caterpillar, cada una está disponible para operación normal y la otra de reserva. Cada bomba tiene una válvula de recirculación, una válvula de no retorno en su tubería de descarga y un tanque de diésel de 600 litros. La secuencia de operación es que la primera bomba arranque automáticamente cuando la presión en la red principal que alimenta agua contra incendio a la zona "A" caiga por debajo de 5.17 bar (5.27 kg/cm²) y la segunda arranque abajo de 4.48 bar (4.57 kg/cm²); este sistema además cuenta con una bomba Jockey de 30 HP que mantiene el cabezal presionado a 6.89 bar (7.03 kg/cm²). Las bombas de combustión interna están diseñadas para descargar a una presión de 7.58 bar (7.73 kg/cm²) con un caudal de salida de las bombas en promedio es de 681.37 m³/h (3,000 GPM). Este sistema de bombeo es para atender la demanda de agua contra incendio para los seis recipientes esféricos localizados en la zona "A", área de bombas de trasiego, área de llenaderas y estación de medición.

Cada recipiente esférico de la zona "A" cuenta con un sistema de diluvio para enfriamiento, operados de manera independiente por válvulas automáticas de diafragma, contando además en esta área de almacenamiento (alrededor de los 6 recipientes esféricos) con 7 monitores y 14 hidrantes.

En el área de llenaderas se cuenta con 4 monitores operados por válvulas manuales y 8 hidrantes para generar cortinas de agua o chorro de ataque a fuegos, además de un sistema de aspersión compuesto de 14 cabezales instalados en la parte superior de cada isla.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

En el área sobre bombas de llenado de gas LP se cuenta con un sistema de aspersión compuesto por 5 cabezales.

En el área de la estación de medición se tiene 3 monitores operados por válvulas automáticas de diafragma, 6 hidrantes para generar cortinas de agua o chorro de ataque a fuegos y una toma siamesa con su respectivo hidrante.

El segundo sistema de bombeo es para la demanda de agua contra incendio de los recipientes esféricos de la zona "B" conformado por 3 bombas bipartidas horizontales marca Peerles Pumps, actuadas cada una por un motor de combustión interna de 460 HP (343 kW) marca Clarke, y una bomba eléctrica Jockey de 19.7 HP (14.69 kW), marca Durirong Company Inc. Cada bomba tiene una válvula de recirculación, una válvula de no retorno en su tubería de descarga y un tanque de diésel de 2165 litros. Las bombas de combustión interna están diseñadas para descargar a una presión de 10.34 bar (10.54 kg/cm²) con un caudal de salida de las bombas en promedio es de 1022.06.12 m³/h (4,500 GPM). Cada recipiente esférico de la zona "B" cuenta con un sistema de diluvio para el hemisferio superior; así como un sistema de aspersión para el hemisferio inferior y en esta misma zona se cuenta con un hidrante de manguera; once monitores de chorro; veintidós tomas para manguera, siendo dos al pie de cada monitor.

El sistema de agua contra incendio de la Terminal además de contar con los dos sistemas de bombeo mencionados arriba también dispone de 2 tanques de almacenamiento de agua contra incendio con capacidad de 4,920,500 litros cada uno, con capacidad en tiempo de 5 horas 6 minutos de flujo constante para alimentar a cada uno de equipos de bombeo principales, según sucediera una emergencia. Los tanques de almacenamiento de agua se conectan a la succión de las bombas para entregar el flujo requerido del sistema, considerando que las bombas son capaces de dar el 150 % del gasto al 65 % de la carga dinámica total, distribuyendo el flujo a los circuitos que llegan hasta cada uno de los servicios de protección para toda la terminal, como lo son los sistemas de diluvio, aspersión, hidrante de manguera, monitores y tomas para manguera al pie de cada uno de los monitores.

Adicionalmente se cuenta con un hidrante en el cuarto de compresores de refrigeración, dos fuera de la zona de oficinas, uno fuera del almacén, uno cerca de la caseta de vigilancia y uno en el lado norte del estacionamiento de la Terminal.

Se cuenta con 7 gabinetes para mangueras contra incendio que se ubican en áreas estratégicas, diseñados para alojar una manguera con sus copie y boquillas, y con suficiente espacio para permitir el libre movimiento al manipularlas.

La terminal cuenta con un total de 161 extintores de diferentes tipos y capacidades, empleados para apagar un conato de incendio, distribuidos en zona de almacenamiento, llenaderas, tren de medición, bombas de llenado, oficinas centrales, estacionamiento, caseta de vigilancia, subestación, laboratorio, y compresores de refrigeración.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

La planta cuenta con 8 equipos de protección personal modelo Skold fabricados con tela Nomex IIIA 93% Nomex y 7% Kevlar antiestático, color amarillo con cintas reflectoras, refuerzos en codos y rodillas.

b) Sistema de detección de gas y fuego.

Para la zona "A" de almacenamiento, área de bombas de trasiego y estación de medición, al detectarse presencia de gas , fuego o activarse el botón de paro por emergencia se activara las alarmas localizadas en cuarto de control y el sistema de detección de gas y fuego podrá cerrar válvulas de aislamiento de los recipientes esféricos, abrir válvulas de diluvio correspondiente de la red contra incendio para el sistema de diluvio y el sistema de aspersión en área de trasiego y llenaderas, activar la alarma sonora general de la terminal, parar bombas de trasiego, cerrar válvulas de aislamiento en estación de medición, todo esto de acuerdo a los lógicos de control configurados.

Para la zona "B" de almacenamiento al detectarse presencia de gas, fuego o al activarse el botón de paro por emergencia correspondiente el sistema de detección de gas y fuego podrá alarmar, activar las alarmas locales, cerrar válvulas de aislamiento de los recipientes esféricos, abrir válvulas de diluvio para el sistema de diluvio en hemisferio superior y sistema de aspersión en hemisferio inferior de cada recipiente esférico, activar la alarma sonora general de la terminal, parar bombas de trasiego, cerrar válvulas de aislamiento en estación de medición, todo esto de acuerdo a los lógicos de control configurados.

c) Equipo móvil contra incendio.

El equipo móvil contra incendio también es un sistema de aislamiento de las diferentes áreas operativas, unas de otras en caso de conatos de incendio. En total la planta esta abastecida con un total de 81 extintores ABC de 9 kg, 38 extintores ABC de 50 kg, 15 extintores de CO₂ de 9 kg, 27 hidrantes y 7 monitores.

d) Sistema de alarmas.

Constituido por una alarma audible consistente en una bocina (tipo corneta, resistentes a la intemperie y el ámbito marino) para dar a conocer las condiciones anormales que pueden presentarse en la instalación por fuga de gas y/o fuego, o cualquier otro incidente del tipo no industrial. Se tiene una alarma ubicada entre el área de almacenamiento y el sistema de enfriamiento de gas L.P. Los detectores de gas y fuego del sistema de almacenamiento activan la alarma al momento de detectar gas y/o fuego. Esta alarma se activará al presionar cualquiera de los botones de paro por emergencia que se encuentran distribuidos en puntos estratégicos de la Terminal.

Además, se cuenta con alarmas relativas a situaciones anormales de los parámetros de operación segura, los cuales se administran y monitorean desde el cuarto de control.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

e) Sistema de comunicación.

Se cuenta como parte de este sistema con dos líneas telefónicas fijas, contando con aparatos ubicados en las oficinas principales de la Terminal: Recepción, Garita de Vigilancia del acceso principal, Oficina del Supervisor de Seguridad, Oficina del Gerente de Operaciones, Oficina del Gerente de Recursos Humanos, Oficina del Gerente General; Oficina del Coordinador de Mantenimiento, Oficina del O.P.I.P.; COE. Adicionalmente se cuenta con 24 radios portátiles VHF, un radio fijo VHF ubicado en el Cuarto de Control; 4 radios UHF que utiliza el personal de vigilancia física y el O.P.I.P. Se cuenta con un radio fijo UHF en la garita de vigilancia del acceso principal.

f) Sistema de paro por emergencia.

Este sistema está constituido básicamente con dos válvulas de seguridad automatizadas neumáticas, para paro de emergencia en el tren de medición para el suministro de producto de buque-tanque hacia el área de almacenamiento, y por 3 válvulas de seguridad localizadas en la parte baja de cada tanque esférico de almacenamiento para proteger su integridad; además se tiene 14 válvulas automatizadas neumáticas en islas de carga, una por cada llenadera. El sistema de paro de emergencia opera de manera automática cuando se detecten condiciones de riesgo para las instalaciones. Se tienen 19 botones de paro por emergencia ubicados en lugares estratégicos en la Terminal. En el área de islas de carga se tiene 3 botones de paro por emergencia, 1 más en el sistema de refrigeración de gas L.P., 1 más en la subestación eléctrica y 1 más en el cuarto de control de la Terminal. Además, se tiene 2 botones de paro por emergencia en el área del tren de medición; uno de ellos en la caseta del tren de medición y el otro en una caseta que se encuentra enfrente del tren de medición, caseta en la cual además habrá un operario monitoreando los parámetros de descarga y quien podrá activar cualquiera de dichos botones en caso necesario, además cada esfera cuenta con un paro de emergencia (11 en total).

g) Sistema de control de procesos.

En cada una de las áreas de proceso de la Terminal cuenta con dispositivos accionados a través de señales enviadas por los controladores localizados en el cuarto de control, a su vez la Terminal cuenta con sistemas de control tipo "Manuales" y "Automáticos", los primeros están referidos a válvulas (macho, globo, bola) las cuales podrán operarse de forma manual de acuerdo a las necesidades de operación de la instalación, y los segundos son las válvulas de operación remota ubicadas en la parte baja de esferas de almacenamiento de gas LP y en cada una de las islas de carga de gas. La operación de apertura y cierre de éstas últimas se hace desde el cuarto de control.

h) Instrumentación de seguridad en recipientes esféricos de almacenamiento

Los recipientes de almacenamiento cuentan con la siguiente instrumentación cada uno: medidor para nivel de líquido, un termómetro con escala de -20 °C a 50 °C. Un manómetro con escala de 0-21 kg/cm². Válvulas de máximo llenado localizadas al 85% y al 90% del nivel del recipiente, un transmisor de presión automático y sistema de radar automático para control de presión y temperatura.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

i) Sistema de control distribuido.

El sistema de control distribuido ubicado dentro del Cuarto de Control del centro de trabajo es un sistema informático que recibe información de sistema de medidas, la procesa y genera señales de mando a actuadores, de manera que el proceso se desarrolle según las directrices de operación elegidas. Así mismo, almacena información recibida desde la planta y la presenta en un formato fácilmente comprensible.

El SCD de la Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. de C.V. tiene los siguientes objetivos:

- Proporcionar información en tiempo real sobre el proceso
- Controlar las variables de interés
- Optimizar el rendimiento del proceso

j) Seguridad física.

La Terminal Marítima Gas Tomza está cercada por un muro perimetral de concreto, y para ingresar, se tienen dos controles de acceso permanentes, el primero es a la altura donde el gasoducto emerge de la playa y se conecta al tren de medición. En este punto de control se tiene personal armado, y se detiene a todo vehículo externo para preguntar el asunto y personal a que visitará, se contacta el visitado y se espera la autorización de acceso.

Aproximadamente un kilómetro más adelante por la calle de acceso, se tiene la segunda caseta de control de acceso, donde se revisa que el visitante cuente con el equipo de protección personal requerido, de acuerdo con el área que visitará, entrega identificación oficial, registra su acceso, y se entrega un gafete. También se revisa que no se ingrese sin permiso de la gerencia cámaras fotográficas, cerillos, encendedores o armas.

Se revisa que los vehículos cuenten con mata chispas y se realiza una inspección visual para identificar desperfectos mecánicos o eléctricos evidentes que pudieran representar riesgos a la Terminal.

El personal de vigilancia efectúa rondines las 24 horas del día, y se reportan a través de un formato que se llena diariamente y se entrega al supervisor en turno y posteriormente al OPIP (Oficial de Protección de Instalaciones Portuarias). También se cuenta con videovigilancia.

En la Terminal se cuenta con letreros de advertencia (no fumar, límite de velocidad, uso de equipo de protección personal, etc.) de conformidad con la normatividad aplicable, a lo largo del muro perimetral y en acceso, en lugares visibles a intervalos tales que al menos un letrero se distingue fácilmente en la noche a una distancia de 30 m desde cualquier dirección usada para acercarse. La Terminal también cuenta con alumbrado de seguridad dentro y alrededor de las instalaciones, de conformidad con lo requerido en el inciso 7.5.4.a de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SECRE-2013 " Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto".

k) Diques

Los diques de contención en la Terminal Marítima Gas Tomza son de concreto armado de 80 cm de altura (un dique por esfera) y canaletas de captación en lado este y oeste de los recipientes de almacenamiento.

La distancia del centro de cada esfera a la línea central del dique es de aproximadamente 20 metros, y del centro de la esfera a cada canaleta de contención de derrames es de aproximadamente 26 metros.

I) Protección a gasoducto de suministro de gas LP.

1. **Protección catódica:** Para proteger contra la corrosión el gasoducto en su tramo marino se cuenta con sistema de protección catódica de acuerdo a la norma NRF-047-PEMEX-2007 se emplea el método de corriente impresa con ánodo mixto de óxido metálico (MMO) y rectificador de corriente tipo automático.

El tramo terrestre es aéreo, sobre mochetas, por lo que no se requiere de protección catódica. La continuidad eléctrica entre el tramo marino y el terrestre del gasoducto está dividida por una junta monoblock, para hacer más eficiente la protección catódica en el tramo marino.

2. **Recubrimiento anticorrosivo:** La protección anticorrosiva utilizada en el gasoducto de suministro de gas LP es tipo FBE (Fusión Bonded Epoxy).
3. **Medición de espesores:** La medición de espesores es a través de la técnica de ultrasonido, dividida en dos tramos del ducto: de barco a esferas y de esferas a llenaderas.

m) Distanciamiento de equipos.

La Terminal Marítima Gas Tomza cumple con los criterios de arreglo y localización contenidos en normas reconocidas en la industria, NRF-010-PEMEX-2014 "espaciamientos mínimos y criterios para la distribución de instalaciones industriales" y NOM-015-SECRI-2013.

n) Sistema redundante de servicios.

De forma primaria, se tiene el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad; en caso de falla de éste, se cuenta con dos generadores eléctricos que funcionan con diésel.

Página 15 de 24



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

Adicionalmente, en caso de falla en el suministro de energía eléctrica, el cuarto de control puede ser alimentado por un sistema de baterías UPS (Uninterupted Power Supply, Suministro ininterrumpido de potencia), con el que se puede operar el sistema de control distribuido desde el cuarto de control por hasta una hora.

A continuación, se menciona el equipo de protección personal (EPP) con que se cuenta el personal de la instalación:

Región Anatómica	Equipo de protección personal (EPP)
Cabeza	Casco contra impacto, casco dieléctrico, cofia
Ojos y Cara	Anteojos de protección, goggles, pantalla facial, careta para soldador, gafas para soldador.
Oídos	Tapones auditivos, conchas acústicas.
Aparato Respiratorio	Respirador para partículas, respirador contra gases y vapores, respirador desechable, respirador autónomo
Extremidades superiores	Guantes contra sustancias químicas, guantes para uso dieléctrico, guantes contra altas temperaturas, guantes dieléctrico, mangas
Tronco	Mandil contra altas temperaturas, mandil contra sustancias químicas, overol, bata.
Extremidades inferiores	Calzado de seguridad, calzado contra impactos, calzado dieléctrico, calzado contra sustancias químicas, polainas, botas impermeable
Otros	Árnes de seguridad, equipo para brigadista contra incendio.

Equipo de bomberos.

A continuación, se menciona el equipo bomberos con que se cuenta en la instalación:

- Casco.
- Chaquetón.
- Monja
- Guantes.
- Pantalón.
- Botas.

Equipo SCBA

Dicho equipo es utilizado para el suministro de aire respirable, independiente del aire del medio ambiente, el cual está diseñado para ser portado por el usuario.

Medidas preventivas

Como parte de las medidas preventivas que ha implementado el **REGULADO** en la "Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V" se encuentran principalmente las siguientes:

- a) Plan de Prevención de Incendios y Explosiones (TMX-PL-RD-02).





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

El propósito de este Plan es indicar las herramientas (disposiciones y mecanismos) para eliminar los precursores específicos (o causas potenciales) de incendios y/o explosiones dentro de las instalaciones de la Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. de C.V. y así prevenir impactos hacia nuestros colaboradores, (personal, contratistas y visitantes), población circunvecina y medio ambiente.

b) Plan de Preparación de Emergencias TMX-PL-RD-03.

El propósito de este plan es indicar las herramientas (disposiciones y mecanismos) para asegurar que cada salvaguarda, recurso humano y material asignado a la atención de emergencia esté disponible y condiciones aptas en el caso de así requerirse, así mismo sistematizar las experiencias durante incidentes y eventos inseguros con el fin de identificar sus causas raíz, implementar acciones tendientes a prevenir su recurrencia y comunicar las lecciones aprendidas.

c) Sistema de Gestión de la Integridad.

Actualmente, la Terminal se encuentra en proceso de implantación de un Sistema de Gestión de la Integridad, el cual tiene como objetivo establecer los elementos de un sistema de administración para organizar la seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen Gas L.P, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger a todo el personal, a las instalaciones de Terminal Marítima Gas TOMZA, a las comunidades aledañas y a su entorno.

Los elementos que integrarán el Sistema de Gestión de la Integridad son los siguientes:

- Análisis de riesgo.
- Procedimientos de seguridad y autorizaciones para trabajos peligrosos.
- Administración de riesgos.
- Administración de la integridad mecánica de los equipos críticos.
- Administración de cambios.
- Programa de auditorías internas.
- Procedimiento para la investigación de accidentes mayores.
- Sistema de información sobre los procesos y equipos críticos.
- Contratistas.
- Programa de capacitación.
- Procedimientos de mantenimiento.

d) Programa de mantenimiento.

e) Programa de capacitación.

f) La terminal cuenta con los siguientes procedimientos de mantenimiento:





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

- Procedimiento para Realizar trabajos calientes (Corte y soldadura), TMX-PE-MT-01.
- Procedimiento para Realizar Análisis de Seguridad en el trabajo, TMX-PE-MT-02.
- Inspección y mantenimiento a estructuras de los tanques de Almacenamiento y equipos, TMX-PE-MT-03.
- Procedimiento para la inspección periódica a las protecciones resistentes al fuego de las estructuras metálicas, TMX-PE-MT-04.
- Procedimiento para la aplicación la inspección y mantenimiento de planta de emergencia TMX-PE-MT-05.
- Procedimiento para la aplicación de pintura anticorrosiva, TMX-PE-MT-06.
- Procedimiento para inspección y mantenimiento de soportes y asentamientos, TMX-PE-MT-07.
- Procedimiento para mantenimiento inspección y mantenimiento de válvulas, TMX-PE-MT-08.
- Inspección y mantenimiento a bombas, TMX-PE-MT-09.
- Inspección y mantenimiento de instrumentos, TMX-PE-MT-10.
- Inspección y mantenimiento a báscula, TMX-PE-MT-11.
- Inspección y mantenimiento a las boyas marinas, TMX-PE-MT-12.
- Inspección y mantenimiento a compresores a diésel, TMX-PE-MT-13.
- Inspección y mantenimiento a jardines, TMX-PE-MT-14.
- Inspección y mantenimiento a la iluminación, TMX-PE-MT-15.
- Inspección y mantenimiento a líneas de alta tensión, TMX-PE-MT-16.
- Inspección y mantenimiento a sistemas de tierra, TMX-PE-MT-17.
- Inspección y mantenimiento a transformadores, TMX-PE-MT-18.
- Inspección y mantenimiento a tuberías, TMX-PE-MT-19.
- Inspección y mantenimiento a drenajes, TMX-PE-MT-20.
- Mitigación y control de la corrosión, TMX-PE-MT-21.
- Inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio, TMX-PE-MT-22.
- Inspección y mantenimiento a compresores de aire y refrigeración, TMX-PE-MT-23.
- Inspección y mantenimiento a climas, TMX-PE-MT-24.
- Inspección y mantenimiento de cabeza de radar, TMX-PE-MT-25.
- Inspección y mantenimiento a detectores de flama y gas, TMX-PE-MT-26.
- Inspección y mantenimiento de recipientes esféricos de gas LP, TMX-PE-MT-27.
- Procedimiento para realizar pruebas hidrostáticas a mangueras de transferencia de gas LP, TMX-PE-MT-28.
- Inspección y mantenimiento a motores, TMX-PE-MT-29.
- Inspección y mantenimiento de ducto marino, TMX-PE-MT-30.
- Pruebas hidrostáticas en tuberías y equipos, TMX-PE-MT-31.
- Procedimiento para inspección y mantenimiento de patín de medición, TMX-PE-MT-32.
- Procedimiento para pruebas de hermeticidad, TMX-PE-MT-33.
- Inspección y medición de potenciales y continuidad, TMX-PE-MT-34.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

- Procedimientos de administración de cambios, TMX-PE-MT-35.
- Procedimiento para la inspección y mantenimiento a sistemas de control de equipos críticos, TMX-PE-MT-36.
- Administración de la integridad del ducto marino, TMX-IN-MT-01.
- Instructivo para bloqueo y aseguramiento de equipos en mantenimiento, TMX-IN-MT-02.
- Administración de la integridad mecánica de equipos críticos, TMX-IN-MT-03.

g) Plan de respuesta a emergencias.

h) Programa de Simulacros

D. Que, el **REGULADO** señala que con la finalidad de disminuir los riesgos que potencialmente puedan suscitarse en la "Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V" se han establecido las siguientes actividades derivadas del Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) y cuya programación se presenta a continuación:

Actividades a desarrollar derivadas de las recomendaciones del Estudio de Riesgo Ambiental.

No. REC	Departamento	Acción Correctiva	Compromiso Cierre
1	Mantenimiento	Instalar postes para proteger tubería de red contra incendio.	31-mar-21
2	Mantenimiento	Instalar reflectores en área de mecánica y en área de lavado.	30-sep-20
3	Seguridad Industrial	Actualizar presentación de Políticas de Seguridad dentro de la Terminal y elaborar programa de presentaciones.	30-sep-20
4	Seguridad Industrial	Elaborar memorando en el cual se comunica al personal de Silza esta restricción.	30-sep-20
5	Seguridad Industrial	Revisar normatividad aplicable y elaborar programa de manejo de residuos.	31-mar-21
6	Seguridad Industrial	Revisar normatividad aplicable y elaborar matriz de Equipo de Protección Personal.	30-sep-20
7	Seguridad Industrial	Determinar la forma más segura de izaje y traslado de etil mercaptano	31-mar-21
8	Seguridad Industrial	Elaborar instructivo y adicionar al PPA.	30-jun-20
9	Instrumentación	Diseñar e instalar alarma por baja presión de instrumentos en cuarto de control.	31-mar-21
10	Seguridad Industrial	Continuar con la aplicación del "Procedimiento de control de proceso de recepción marina", incluyendo los aspectos referentes al control administrativo, con el objetivo de minimizar la posibilidad de retrasos en la descarga de buque tanque.	Continuo
11	Mantenimiento	Verificar el cumplimiento del programa de reemplazo de mangueras de transferencia de gas LP.	Continuo

Página 19 de 24





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

No. REC	Departamento	Acción Correctiva	Compromiso Cierre
12	Mantenimiento	Verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento a válvulas neumáticas de paro por emergencia.	Continuo
13	Seguridad Industrial	Verificar el cumplimiento del programa de simulacros y asegurarse de evaluar el correcto accionamiento de botones de paro por emergencia	Continuo
14	Mantenimiento	Verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento a sistemas de apoyo por emergencia (sistema de gas/fuego, válvulas neumáticas del sistema de paro por emergencia, sistema contra incendio, válvulas de seguridad, válvulas de control).	Continuo
15	Mantenimiento	Verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento a bombas llenado de autotanques.	Continuo
16	Mantenimiento	Asegurar el cumplimiento del programa de inspección y mantenimiento del ducto de suministro de gas LP, tanto en tramo marino como terrestre.	Continuo
17	Mantenimiento	Mantener actualizado el Programa para la Prevención de Accidentes, considerando seguimiento de instrucciones de Capitanía de puerto en caso de emergencias Nivel tres de Protección Portuaria.	Continuo

Por lo anterior y con fundamento en los artículos 2, 15-A, 16, 19 y 38 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); en los artículos 1o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracciones III, VIII, X, XXI y XXX, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 146 y 147 de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4 fracción XIX, 12 fracción VIII, 18 fracciones III, XVI y XX, 28 fracciones VI y XX y 29 fracciones VI y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; Artículo 1o. del **ACUERDO** publicado el 30 de noviembre de 2017, por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales las atribuciones específicas señaladas en el artículo 28 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 19 de las **DISPOSICIONES Administrativas** de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos y **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general las medidas que se establecen para coadyuvar en la disminución de la propagación del coronavirus COVID-19, así como los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos descentralizados, con las excepciones que en el mismo se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de enero de 2021, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta DGGPI:

R E S U E L V E

PRIMERO. - Tener por cubiertos los requisitos técnicos y legales para la Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes de la “Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V” mediante la información presentada por el **REGULADO** al ingreso del trámite el día 07 de octubre del 2020, la información adicional presentada el día 24 de febrero de 2021 en respuesta al oficio de Apercibimiento No. **ASEA/UGI/DGGPI/2256/2020** y de manera complementaria mediante el cumplimiento de los **TERMINOS y CONDICIONANTES** que se le establecen en el presente.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

SEGUNDO. - APROBAR el Programa para la Prevención de Accidentes para las instalaciones de la “Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V”.

La presente Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes queda sujeta a los siguientes Términos y Condicionantes con la finalidad de mantener y elevar el nivel de la prevención de accidentes relacionados con la Actividad Altamente Riesgosa que se realiza en la instalación:

TÉRMINOS Y CONDICIONANTES

1. Se aprueba la información que obra en el expediente con número de bitácoras **09/ARA0136/10/20 y 09/AZA0135/10/20**. Los siguientes Términos y Condicionantes son complementarios para llevar a buen término los objetivos que se persiguen con el presente trámite para con la administración de los riesgos en la instalación.
2. El **REGULADO** debe llevar a cabo el cierre de las recomendaciones derivadas del Estudio de Riesgo Ambiental incluidas en el Plan de Acción del Programa para la Prevención de Accidentes, manteniendo, por un periodo de al menos cinco años, las evidencias (formato impreso y/o digital) de su cumplimiento y deberá presentarlas cuando sea requerida por la **AGENCIA**.
3. El **REGULADO** debe inspeccionar y mantener los sistemas y dispositivos de seguridad de las instalaciones de la “Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V” para garantizar la administración y reducción de riesgos.
4. El **REGULADO** debe mantener actualizados y dar cumplimiento a las medidas preventivas establecidas en el Programa para la Prevención de Accidentes, entre otras, los Programas de: inspección y mantenimiento, capacitación a personal y simulacros, debiendo conservar por un periodo de cinco años las evidencias de su cumplimiento y de las acciones que deriven del resultado de su ejecución y deberá presentar dichas evidencias cuando sean requeridas por el Área de competencia designada por la **AGENCIA**.
5. El **REGULADO** debe mantener actualizado y completo el Directorio telefónico de la Estructura Funcional para la Instrumentación del Plan de Respuesta a Emergencias al interior y exterior de las instalaciones que incluya números telefónicos, nombres y función en la estructura funcional de atención de emergencias. La actualización debe realizarse tanto en la información de los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil como la de los Grupos de Apoyo Externos.
6. El **REGULADO** debe mantener en las instalaciones del “Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V” copia de la presente resolución y del **Programa para la Prevención de Accidentes y Estudio de Riesgo Ambiental**, con sus respectivos anexos, y aplicarlo en la prevención, atención y para revertir los efectos de emergencias indicadas en el mismo. Así mismo, deberá mostrar dichos documentos y en su caso evidencias de su cumplimiento cuando así le sea requerido por el Área de competencia designada por la **AGENCIA**.
7. El **REGULADO** debe mantener en condiciones y disponibles en todo momento recursos humanos, materiales, de infraestructura, financieros y procedimentales suficientes para afrontar de manera



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

adecuada las eventuales emergencias que se pudieran presentar en la instalación “**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**”.

8. Ante la ocurrencia de una emergencia derivada de la materialización de algún incidente y/o accidente ocurrido en las instalaciones, el **REGULADO** deberá dar cumplimiento a lo establecido en la versión vigente de las *Disposiciones administrativas de carácter general*, que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, emitidas por la **AGENCIA** y publicadas en el Diario Oficial de la Federación.
9. El **REGULADO** deberá presentar, bajo las siguientes condiciones, la actualización del Estudio de Riesgo Ambiental trámite **ASEA-00-032**, para tal efecto deberá considerar, entre otros, la información final de la ingeniería aprobada para construcción y los planos como fue construido (“as built”) de la instalación, adicionalmente y tomando como base los resultados del **ERA**, deberá presentar al mismo tiempo el Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**), trámite **ASEA-00-030**. Dichas actualizaciones deberán ser presentadas cada cinco años o cuando se presente una o más de las siguientes condiciones, lo que ocurra primero:
 - a. Modificación o modificaciones en las instalaciones de la “**Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.**” que impliquen adición o disminución de instalaciones y/o reconfiguraciones y/o cambios en las especificaciones de los equipos y tuberías que conforman la instalación, respecto a lo presentado por el **REGULADO** en el presente trámite, en el manejo de sustancias peligrosas, en cantidad igual o superior a la cantidad de reporte, que se encuentran en el Primer y/o Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992 respectivamente, emitidos por la entonces Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.
 - b. Cambio del rango de operación normal establecido de alguno o algunos de los parámetros de operación: flujo, temperatura, presión y/o composición, con respecto a las condiciones presentadas por el **REGULADO** en el presente trámite, en el manejo de sustancias peligrosas, en cantidad igual o superior a la cantidad de reporte, que se encuentran en el Primer y/o Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992 respectivamente, emitidos por la entonces Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.
 - c. Manejo de sustancias peligrosas, adicionales a las que el **REGULADO** incluyó en éste trámite, en cantidad igual o superior a la cantidad de reporte, que se encuentre en el Primer y/o Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992 respectivamente, emitidos por la entonces Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.
 - d. Ocurrencia de eventos clasificados como tipo 2 o tipo 3, de acuerdo con la versión vigente de las *Disposiciones administrativas de carácter general* que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, emitidas por la **AGENCIA** y publicadas



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

en el Diario Oficial de la Federación.

- e. Cualquier otra condición que pudiera modificar los niveles de riesgo determinados, generar nuevos escenarios de riesgo, presentar nuevas interacciones de riesgo y/o incrementar los radios de afectación.

Para la presentación de dichas actualizaciones el **REGULADO** deberá tomar en cuenta las Guías y Regulación emitidas por la **AGENCIA** aplicables y vigentes al momento de la actualización.

10. Cuando se dé únicamente el Cambio en nombre, denominación o razón social del **REGULADO** o cambio de **REGULADO** para el cual se emite la presente Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, el **REGULADO** deberá dar aviso a la **AGENCIA** mediante escrito libre indicando toda la información referente a dicho cambio y acompañarla con la documentación legal correspondiente que acredite dicho cambio. El **REGULADO** deberá adjuntar la evidencia de recepción en la **AGENCIA** de dicho aviso al Programa para la Prevención de Accidentes previamente aprobado por la **AGENCIA**.

TERCERO. - El incumplimiento a cualquiera de los términos y condicionantes establecidos en la presente Resolución, la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana o que ocasionen daños irreversibles al ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causas suficientes para la extinción de la misma, de conformidad con la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CUARTO. - La **AGENCIA** a través del área de competencia designada, se reserva el derecho de verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo aquí aprobado, así como de las obligaciones y responsabilidades correspondientes. Las violaciones a los preceptos establecidos serán sujetas a las sanciones establecidas en las disposiciones aplicables en la materia.

QUINTO. - La presente resolución no exime al **REGULADO** del cumplimiento de otras obligaciones en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de acuerdo con la legislación vigente, y no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen o nieguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

SEXTO. - La presente resolución se emite en apego al principio de buena fe al que se refiere el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, tomando por verídica la información técnica anexa al escrito de ingreso del presente trámite, en caso de existir falsedad de la información presentada, la empresa **Terminal Marítima Gas TOMZA, S.A. DE C.V.** se hará acreedora a las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad de conformidad con lo dispuesto en la fracción II y III del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal, u otros ordenamientos aplicables referentes a los delitos contra la gestión ambiental.

SEPTIMO. - Contra la presente resolución procede el recurso de revisión previsto en el artículo 176 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismo que podrá presentar dentro del plazo de quince días hábiles contados a partir del día en que surta efectos la notificación de la misma, lo anterior de conformidad con el artículo 38 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.



Página 23 de 24





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0713/2021

Ciudad de México, a 15 de abril de 2021

OCTAVO. - Archivar los expedientes con número de bitácora **09/ARA0136/10/20** y **09/AZA0135/10/20**, como procedimientos administrativos concluidos, de conformidad con lo establecido en el Artículo 57 fracción I de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

NOVENO. - Notifíquese el presente oficio al **C. Raymundo Edgardo Madrid Avilez**, quien se ostenta como Representante Legal del **REGULADO**, por cualquiera de los medios de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E
El Director General de Gestión de Procesos Industriales

Ing. David Rivera Bello

C.c.e.p. Ángel Carrizales López.- angel.carrizalez@asea.gob.mx; Director Ejecutivo de la ASEA;
Felipe Rodríguez Gómez; felipe.rodriguez@asea.gob.mx; Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA
José Luis González González; joseluis.gonzalez@asea.gob.mx; Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA
Laura J. Chong Gutiérrez; laura.chong@asea.gob.mx; Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos. de la ASEA

Bitácoras: 09/ARA0136/10/20 y 09/AZA0135/10/20
Folio: 060001/02/21
NRA: TMG3018900111

DRB/MSB/LAFH /SSS

