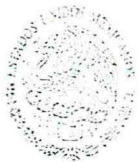


SEMARNAT

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 Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Ciudad de México, D.F., a 27 de febrero de 2017.
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LIC. CARLOS ALBERTO AMARO DOMÍNGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Dirección, teléfono y correo electrónico del representante
legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero
de la LGTAIP.

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

PRESENTE

Asunto: Resolución Procedente.
Expediente: 19NL2017X0031.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) del Proyecto denominado ESTACIÓN DE TRAVASE DE COMBUSTIBLES BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V "SALINAS VICTORIA 1" en lo sucesivo el PROYECTO, presentado por la empresa BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V., en lo sucesivo el REGULADO con pretendida ubicación en el municipio de Salinas Victoria, estado de Nuevo León y

RESULTANDO:

- I. Que el 02 de febrero del 2017, ingresó ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), Unidad Administrativa a la cual se encuentra adscrita la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento (DGGTA), el escrito sin número de fecha 25 de enero del mismo año, mediante el cual el REGULADO ingresó la MIA-P y el ERA del PROYECTO, para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de impacto y riesgo ambiental, mismo que quedó registrado con la clave del PROYECTO 19NL2017X0031.
- II. Que el 09 de febrero de 2017, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su 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

Página 1 de 37

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 ext. 13420 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), se publicó a través de la Separata número **ASEA/006/17**, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutiveos derivados del procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental correspondiente al periodo del 02 al 08 de febrero de 2017, dentro de los cuales se incluyó el **PROYECTO**.

- III. Que el 09 de febrero de 2017, mediante el escrito sin número de la misma fecha, el **REGULADO** presentó la **Página 13** del periódico "El Norte" de fecha 08 de febrero de 2017, en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** de conformidad con lo establecido en los artículos 34 párrafo tercero fracción I, de la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente, en lo sucesivo la **LGEEPA** y 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**, mismo que se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- IV. Que el 17 de febrero de 2017, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, se integró el expediente del **PROYECTO** y conforme al artículo 34 primer párrafo de la Ley antes mencionada, 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.
- V. Que esta **DGGTA** 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**.

CONSIDERANDO:

- I. Que esta **DGGTA** 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 XVIII y 28 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **REGULADO** se dedica al almacenamiento, distribución y expendio de petrolíferos, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3 fracción XI inciso



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

e) 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 ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo y para el almacenamiento de petrolíferos, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEEPA**, 5 inciso D) fracción IX, del **REIA** y 4 fracción XXVII de la Ley de Hidrocarburos; asimismo desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3 fracción XI, inciso e) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al tratarse del almacenamiento, distribución y expendio de petrolíferos.
- 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**) y su Estudio de Riesgo (**ERA**), para solicitar la autorización del **PROYECTO**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis señalada en el artículo 11 último párrafo del **REIA**.
- V. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 primer y 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/006/17** de la Gaceta Ecológica el 09 de febrero de 2017, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 23 de febrero de 2017 y durante el periodo del 09 al 23 de febrero de 2017, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.
- VI. Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-P**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta **LGEEPA**, su **REIA** y las normas oficiales mexicanas aplicables, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

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 **DGGTA** 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 **DGGTA** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-P** y el **ERA** 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 y que de acuerdo con la información incluida en el **Capítulo I** de la **MIA-P**, se indicó que el **PROYECTO** consiste en la adecuación de una Terminal existente de trasvase de productos de la empresa Bulkmatic que se dedica a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías propiedad de terceros. Para la adecuación se instalaran equipos para el trasvase de combustibles líquidos y gaseosos.

Descripción del PROYECTO

- VIII. Que el artículo 12 fracción II del **REIA**, impone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **PROYECTO**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en la **MIA-P** y en el **ERA**, de acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO** de las **Páginas 02** a la **04** del **Capítulo II** de la **MIA-P**; que el **PROYECTO** consiste en la adecuación de una Terminal existente de trasvase de productos de la empresa Bulkmatic que se dedica a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías propiedad de terceros en el municipio de Salinas Victoria, estado de Nuevo León.



10



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

El **REGULADO** manifestó que no se lleva a cabo ningún proceso productivo, pues únicamente es una terminal de logística, en donde se reciben los diversos materiales (materias primas como azúcar, harina, resinas plásticas, almidón y algunos materiales químicos) vía ferrocarril o vía carretera, se trasvasan estos materiales a pipas (auto-tanques) o auto-remolques (propiedad de los clientes/propietarios de los materiales, o de terceros subcontratados por ellos mismos) para su transporte o traslado a las instalaciones de los clientes; también se realizan actividades de almacenamiento temporal de los materiales que se reciben, en bodegas de almacenamiento (azúcar, resinas plásticas y almidón). Asimismo el **REGULADO** manifestó que la superficie total del predio donde se ubica el **PROYECTO** es de 127,791.32 m²

De acuerdo a lo manifestado por el **REGULADO**, el alcance del **PROYECTO** se suscribe a las siguientes partes que lo conforman:

- Cuenta con una capacidad de 250 espacios para ferro-tanques o ferro-tolvas, así como una capacidad de almacenamiento en bodegas de materiales sólidos (mercancías como resinas, azúcar, almidón) de 20,000 m².
- El transporte se puede realizar en autotransporte propiedad de los terceros, o en autotransporte subcontratado por Bulkmatic o por los terceros mismos (propietarios de las mercancías).
- El proceso de trasvase de fluidos/sustancias de alta viscosidad se lleva a cabo mediante el uso de una caldera (200 caballos) de producción de vapor. Posteriormente, se requiere el uso de una bomba para dirigir el material desde el ferrotanque hacia el auto-tanque.
- En cuanto a entradas de energía y combustible, en el proceso de trasvase de líquidos y fluidos/sustancias viscosas, la energía requerida corresponde al uso de la bomba en la operación de trasvase del ferro tanque hacia el auto-tanque; y los combustibles empleados para que trabajen las calderas de producción de vapor; la de 200 caballos caldera trabaja con diésel y la de 60 caballos caldera con gas natural.
- El proceso de trasvase de sólidos a granel se lleva a cabo de unidades ferroviarias a tolvas neumáticas auto cargadoras, se realiza el ensacado (bagging) del producto con una ensacadora semi-automática con sistema de dosificación en función de las propiedades del producto (polvo, productos de difícil flujo, granulados, escamas, etc.), se apilan y se transportan a través de montacargas y se almacenan en torres.
- La planta cuenta actualmente con las siguientes instalaciones: malla protectora alrededor de la terminal de carga, fosa de contención, básculas para el pesaje de los



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

tractocamiones, auto-tolvas y unidades de carga, estacionamiento, calles y áreas de descarga pavimentadas, 08 vías de ferrocarril para 250 carros tanque de capacidad, oficinas administrativas, casetas de vigilancia, luminarias paralelas a las vías del ferrocarril, taller de mantenimiento y áreas de lavado, equipo de seguridad, y áreas verdes, almacén de residuos peligrosos, cisterna metálica para lavado de auto-tolvas, fosa de contención para derrames de líquidos peligrosos contenidos en las ferrotolvas y pavimentación de áreas.

- De las 08 vías de ferrocarril utilizadas para el trasvase de productos, se utilizarán 02 para el trasvase de combustibles.
- a) El **REGULADO** describió en la **Página 10** del **Capítulo II** de la **MIA-P**; las coordenadas UTM de la ubicación física del **PROYECTO**, las cuales se describen en la siguiente tabla:

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X (Este)	Y (Norte)
1	370337.51	2875114.43
2	371087.74	2875326.59
3	370324.96	2875034.82
4	371146.60	2875114.56

- b) El **REGULADO** describió en la **Páginas 11 y 12** del **Capítulo II** de la **MIA-P**; la distribución actual de las superficies en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1 de acuerdo a la siguiente tabla:

Superficie	Área (m ²)
Oficinas operativas	165.00
Taller de visión	205.00
Taller y lavado tractores	307.00
Caseta de Vigilancia	8.20
Caseta bascula de ferrocarril	4.00
Caseta bascula camionera	9.00
Área de bodega	18,433.00
Oficinas embarques	32.50
Cuarto de caldera	65.00
Almacén de mangueras	24.00



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Superficie	Área (m ²)
Almacén refacciones	75.00
Almacén consumibles y sustancias químicas	70.00
Comedor	129.00
Baños	34.00
Dormitorios	51.5
Almacén de residuos peligrosos	28.00
Caseta de vigilancia	2.00
Tanque Diésel	13.00
Almacén de muestras	37.00
Bascula camionera	92.00
Estacionamiento de empleados	1,400.00
Estacionamiento tractores y tolva	3,840.00
Vialidades	2,825
Vías de Ferrocarril	58,000

- c) El **REGULADO** presentó en la **Página 17** de **Capítulo II** de la **MIA-P**; el Programa General de Trabajo del **PROYECTO**; en donde manifestó que para la adaptación de las instalaciones ya existentes requerirá de **06 meses**, mientras que para la etapa de operación y mantenimiento consideró una vida útil de **70 años**, asimismo; las características del **PROYECTO** se describen en las **Páginas 18 a 29** del **Capítulo II** de la **MIA-P**.
- d) Que el **REGULADO** manifestó que el predio en donde se pretende llevar a cabo el **PROYECTO**; presenta un uso industrial rodeado de un área de con Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco y a unos 450 m de distancia de asentamientos humanos ubicados al noreste de la Estación y a aproximadamente 1.7 km zona urbana correspondiente a la cabecera municipal de Salinas Victoria.
- e) De acuerdo a la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (**SIGEIA**); el **PROYECTO** incide en áreas que requieren Cambio de Uso de Suelo; sin embargo, el **REGULADO** manifestó que el **PROYECTO** se desarrollará dentro de la Estación de Trasvase de Combustibles Bulkmatic de México la cual cuenta con Licencia de Uso de suelo desde el 09 de septiembre de 2004 para la instalación de la Terminal de carga y Centro de



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Distribución.

- f) Del mismo modo, el **REGULADO** describió los materiales que se manejan actualmente en la terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1 de acuerdo a la siguiente tabla:

MATERIALES QUE ACTUALMENTE SE MANEJAN EN LA TERMINAL BULKMATIK SALINAS VICTORIA 1.		
NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE
Aceite Mineral	320 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Aceite Vegetal	160 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Asfalto	1 580 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Azúcar	8,000 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas sacos de 25 kg, y se almacenan en bodega de azúcar
Almidón	880 ton	Ferro-tolva a auto-tolva
Harina	2,200 ton	Ferro-tolva a auto-tolva
Plástico (Resinas)	14,679 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas a supersacos o gaylors de 1 ton, y se almacenan en bodega 2
Óxido de propileno	228 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Fenol	800 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Ácido Cresílico	84 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Anhídrido Maleico	258 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Tolueno	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Monómero de Estireno	1,539 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Diciclopentadieno	162 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Alcohol Isopropílico	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Varsol	156 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Xileno	204 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Propilenglicol	66 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Isocure AL I	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Isocure AL II	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Conosol C-145 (solvente)	86 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Mineral Spirit	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Tofa (Acido graso del Tall oil)	60 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Sosa cáustica	150 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- g) El **REGULADO** manifestó de acuerdo a la siguiente tabla, los combustibles que manejará en el **PROYECTO**.

MATERIALES QUE SE MANEJARÁN EN LA TERMINAL BULK MATIC SALINAS VICTORIA 1		
NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE
Gas L.P.	5,700.00 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Gasolina	8,000.00 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Diésel	8,400.00 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Biodiésel	4,200.00 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)

- h) Asimismo, el **REGULADO** presentó la cantidad mensual de ferrotanques a manejar para los nuevos combustibles y la cantidad máxima de ferrotanques que estarán al mismo tiempo en la Estación Bulkmatic.

SUSTANCIA	CANTIDAD DE CARRO-TANQUES A MANEJAR MENSUALMENTE EN LA ESTACIÓN BULK MATIC	CANTIDAD DE CARRO-TANQUES AL MISMO TIEMPO EN LA ESTACIÓN BULK MATIC	ALMACENAMIENTO O EN TANQUES
Gas L.P.	100	40	No habrá
Gasolina	100	40	No habrá
Diésel	100	40	No habrá
Biodiésel	70	30	No habrá

- i) Asimismo, es importante señalar que el **REGULADO** realizará actividades altamente riesgosas ya que manejará Gas LP y Gasolina en cantidades que rebasan la cantidad de reporte señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicada en el diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992. Por lo que el **REGULADO** incluyó dentro de la **MIA-P** el correspondiente **ERA** donde consideró **03 escenarios** para cada tipo de combustible que manejará en el desarrollo del **PROYECTO**.

- j) El **REGULADO** manifestó que el área de influencia del **PROYECTO** se determinó a partir de las modelaciones hechas en el **ERA**, de acuerdo a la siguiente descripción:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Un radio de 685.55 metros para la zona de Alto Riesgo.
- Un radio de 1,288.05 metros para la zona de amortiguamiento

Asimismo describió que ambos radios están referidos con respecto al centro del predio de la Estación Bulkmatic

- k) El **REGULADO** manifestó que para la realización del **PROYECTO**, la estación cuenta con equipamiento para llevar a cabo el trasvase de combustibles.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

- IX. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en el artículo 12 fracción III del **REIA**, el cual indica la obligación del **REGULADO** para incluir en la **MIA-P**, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **PROYECTO** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. En este orden de ideas, y considerando que el **PROYECTO** se ubicará en el estado de Nuevo León, específicamente en el municipio de Salinas Victoria, se identificó que el sitio en donde se desarrolla el **PROYECTO**, se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos.
- X. Conforme a lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGTA**, el instrumento de planeación y ordenamiento jurídico inserto al **PROYECTO** es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila**, asimismo la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) en la cual incide el **PROYECTO** es la denominada **PRO-350**, los lineamientos ecológicos de esta **UGA**, se describen a continuación:

LINEAMIENTO	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA
L17	Conservar los Ecosistemas de la Región	Política de Protección
L18	Conservar las zonas de Recarga Hidrológica	
L19	Restablecer corredores biológicos afectados por la fragmentación de los ecosistemas en la región.	
L25	Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región	Política de Aprovechamiento



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

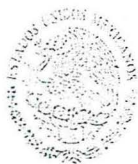
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- a) De acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO** y lo verificado por esta **DGGTA** el **PROYECTO** no se ubica dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP).
- b) De acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO** y lo verificado por esta **DGGTA** el **PROYECTO** se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) Río San Juan y Río Pesquería; en este mismo sentido el **REGULADO** manifestó que ningún arroyo o cuerpo de agua se ve afectado por la ubicación actual de la estación, ya que el arroyo más cercano al predio de ésta se encuentra a una distancia de **450.00 m** aproximadamente hacia al suroeste del **PROYECTO**.
- c) De acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO** y lo verificado por esta **DGGTA** el **PROYECTO** no se ubica dentro de alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal decretada.
- d) En cuanto a la ubicación del **PROYECTO** respecto a las regiones prioritarias para la Biodiversidad y Áreas de importancia para la Conservación de las Aves, el **PROYECTO** no incide en áreas de este tipo.

Señalado lo anterior, esta **DGGTA** determina que los planes no limitan o restringen la ejecución del **PROYECTO**; debido a que el **REGULADO** consideró las acciones para minimizar los impactos ambientales, así como el establecimiento de medidas de mitigación y compensación con lo que se estará dando cumplimiento a las disposiciones establecidas para los planes involucrados evitando la afectación o el desequilibrio ecológico en la zona donde actualmente se ejecuta el **PROYECTO**.

Conforme a lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGTA**, para el desarrollo del **PROYECTO** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	TITULO
NOM-002-SEMARNAT-1996; Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	El PROYECTO cumplirá con esta norma al contar con el permiso correspondiente para la descarga de aguas residuales al alcantarillado municipal; ya que dichas descargas en todas sus etapas, únicamente corresponden a las provenientes de la limpieza y el uso de sanitarios con características de aguas domésticas. Las aguas aceitosas, en caso de generarse, serán conducidas a una trampa de grasas y se estará realizando análisis para



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

NORMA OFICIAL MEXICANA	TITULO
	asegurar cumplir con dicha norma
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006 Norma Oficial Mexicana que establece 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.</p>	
<p>NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalará un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.</p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993 Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>	<p>Se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994 Establece los LMP de Emisión de Ruido Proveniente del Escape de los Vehículos Automotores, Motocicletas y Triciclos Motorizados en Circulación y su Método de Medición.</p>	<p>Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques, del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo</p>
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994 Que Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

NORMA OFICIAL MEXICANA	TITULO
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 Límites Máximos Permisibles de hidrocarburos en suelos y sus especificaciones para su caracterización y remediación.	Los suelos del área deben mantenerse dentro de los límites correspondientes marcados por la norma. Las concentraciones de hidrocarburos, en caso de sobrepasarse, el suelo será caracterizado bajo los lineamientos de la presente norma y se seguirán las especificaciones para su posterior remediación para asegurar cumplir con dicha norma
NOM-161-SEMARNAT-2011 Establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales 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.	Para la etapa de operación se asegurará el manejo adecuado de estos residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y, Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo

Al respecto, el **REGULADO** indicó que cumplirá en la etapa de operación y mantenimiento con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante. En este sentido, esta **DGGTA** determina que las normas anteriormente señaladas son aplicables durante la operación, mantenimiento y 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. Inventario Ambiental.

- XI. Que el artículo 12 fracción IV del **REIA** en análisis, dispone la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-P** una descripción del Sistema Ambiental (**SA**), así como señalar las tendencias del desarrollo y deterioro de la región del **PROYECTO**; al respecto el **REGULADO** consideró para la delimitación del (**SA**) la delimitación física y la delimitación socioeconómica que son el medio abiótico, biótico, paisaje, e infraestructura así como la descripción de los aspectos del medio socioeconómico como son la demografía, economía, actividades productivas y factores socioculturales que incluyen al municipio de Salinas Victoria, dentro de este contexto, el **REGULADO** describe lo siguiente:

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.- El **REGULADO** manifestó que ningún arroyo o cuerpo de agua se ve afectado por la ubicación actual de la estación, ya que el arroyo más cercano al predio de ésta se encuentra a una distancia de **450.00 m** aproximadamente hacia al



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

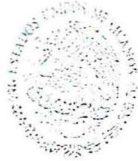
suroeste del **PROYECTO**.

FLORA.- Que de acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO** el sitio del **PROYECTO**, se encuentra ubicado dentro de un área considerada para uso industrial, rodeada de un área con vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco; este tipo de vegetación es una comunidad arbustiva o subarbórea formada por la dominancia de especies espinosas, caducifolias una gran parte del año o áfilas (sin hojas).

FAUNA.- El **REGULADO** describió que el **PROYECTO** se localiza en una zona con uso de suelo industrial rodeado en su mayoría (dentro de la zona de influencia de un kilómetro) de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco. A partir de esta información determinó un listado de las especies de aves que se encuentran particularmente en zonas con este tipo de vegetación, en la siguiente tabla se enlistan aquellas especies de aves a considerar como parte de la fauna existente en las cercanías a la Estación de Trasvase.

ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059- SEMARNAT-2010	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059- SEMARNAT-2010
<i>Aimophila cassinii</i>	-	<i>Myiarchus tryannuis</i>	-
<i>Archilochus alexandri</i>	-	<i>Parus bicolor</i>	-
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	-	<i>Passerina versicolor</i>	-
<i>Cardinalis cardinalis</i>	-	<i>Picoides scalaris</i>	-
<i>Catharus guttatus</i>	-	<i>Polioptila caerulea</i>	-
<i>Columbina passerina</i>	-	<i>Regulus calendula</i>	-
<i>Contopus borealis</i>	-	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	-
<i>Contopus virens</i>	-	<i>Toxostoma longirostre</i>	-
<i>Cyanocorax morio</i>	-	<i>Vermivora celata</i>	-
<i>Cyanocorax ynca</i>	-	<i>Vermivora ruficapilla</i>	-
<i>Empidonax sp.</i>	-	<i>Vireo belli</i>	-
<i>Guiraca caerulea</i>	-	<i>Vireo griseus</i>	-
<i>Icterus graduacauda</i>	-	<i>Wilsonia pusilla</i>	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	-	<i>Zenaida asiatica</i>	-
<i>Melanerpes aurifrons</i>	-	<i>Zenaida macroura</i>	-
<i>Mniotilta varia</i>	-		

El **REGULADO** constató en campo y gabinete, que en el área de influencia del **PROYECTO** no existen especies de flora o fauna endémicas con algún grado de protección o en peligro de extinción, mismas que se encuentren listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.



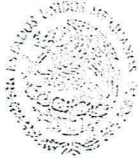
Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Identificación, descripción y evaluación; de los impactos ambientales

- XII. Que el artículo 12 fracciones V y VI del **REIA**, disponen la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-P** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, así como las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, es 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, así como las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados. En este sentido, esta **DGGTA**, derivado del análisis del diagnóstico de la zona en la cual se encuentra ubicado el **PROYECTO**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que estas han sido modificadas, ya que carecen de vegetación natural nativa la cual fue sustituida por industrias, por lo que no existe ningún componente relevante y/o crítico con alto potencial de afectación por la realización del **PROYECTO**; en este sentido, se destaca que no existen componentes ambientales relevantes, que en términos de biodiversidad pudieran verse alterados en la realización del **PROYECTO**; sin embargo, el **REGULADO** derivado del análisis de identificación de impactos mediante la matriz de identificación de impactos aplicada a las etapas de operación y mantenimiento, identificó los siguientes impactos y propone las siguientes medidas de mitigación:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
COMPONENTE AMBIENTAL:	Agua
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:	▪ Contaminación por Derrames de hidrocarburos
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR EL REGULADO:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. ▪ Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles 	
COMPONENTE AMBIENTAL:	Suelo

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 Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por Derrames de hidrocarburos
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR EL REGULADO:	
<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles 	
COMPONENTE AMBIENTAL:	Aire (Calidad; emisiones de GEI e Hidrocarburos) (Calidad: Olores) (Nivel Sonoro)
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por emisiones Fugitivas de Hidrocarburos; así como fugas y derrames. Generación de Olores por mala gestión o manejo de sustancias. Aumento de Ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR EL REGULADO:	
<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles. Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques, del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos. 	
COMPONENTE AMBIENTAL:	Flora y Fauna
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:	<ul style="list-style-type: none"> Daños o Perdidas por Incendios
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR EL REGULADO:	
<ul style="list-style-type: none"> Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizarán actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas, se rescatará y reubicará para evitar el daño a la misma. 	
COMPONENTE AMBIENTAL:	Paisaje
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:	<ul style="list-style-type: none"> Daños y/o Pérdida por Incendios Daños por Explosiones
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR EL REGULADO:	
<ul style="list-style-type: none"> Se contará con Brigadas y equipo contra incendios, Equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro. Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada, además de programas de mantenimiento, verificación, monitoreo y revisión permanente. 	



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

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**, para las obras de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento 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 **DGGTA** 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 el artículo 12 fracción VII del **REIA**, establece que la **MIA-P** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**; los impactos significativos previstos durante la operación del **PROYECTO** solo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención, seguridad y control a instalar en el **PROYECTO** así como con los planes de ayuda mutua que se establecerán con las dependencias de atención a emergencias del municipio de Salinas Victoria, Nuevo León; la instalación del **PROYECTO**, representará un impacto benéfico al factor socio económico al municipio de Salinas Victoria por la generación de empleos que mejoraran las condiciones de vida de los habitantes, así como el impulso al desarrollo industrial de la zona se traducirá en generación de empleos para los habitantes, siempre y cuando el **REGULADO** cumpla con las medidas de mitigación propuestas en la **MIA-P** presentada.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

- 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 los resultados de la **MIA-P**, la



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio: ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, ésta **DGGTA** 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 se encuentra el **PROYECTO**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-P**.

- XV. Que conforme a lo establecido por el **REGULADO** en el **ERA** del **PROYECTO**, se consideran **nueve escenarios** en virtud de manejar cantidades iguales o mayores a la cantidad de reporte señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables y explosivas, en cantidades tales que, de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. El **REGULADO** incluyó dentro de la **MIA-P** el correspondiente **ERA** el cual considera **03 escenarios** para cada tipo de combustible que manejará en el desarrollo del **PROYECTO**, en virtud de que la cantidad de Gas LP y gasolina que serán manejados para la operación del **PROYECTO** es rebasada de acuerdo al Segundo Listado de Actividades.

Asimismo, el **REGULADO** manifestó que los eventos se modelaron de acuerdo a los criterios establecidos y resultantes de la Matriz Cuantitativa de Riesgos, de acuerdo a la siguiente descripción:

LINEA: Trasvase de Gas L.P.

- C. Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión en la Pipa)
- D. Fuga de producto (LPG) por sellos/accesorios, desconexión de la línea (mayor presión en el sistema de trasvase)
- H. Deflagración de gas L.P. incremento del flujo en la Pipa
- I. Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano

LINEA: Almacenamiento Temporal de LPG en Carro-tanque (CT)



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- J. Fuga de producto (LPG) por fisura en CT
- K. Fuga de LPG por fisura en el pipa
- L. Emisión de LPG líquido por válvula de seguridad (mayor nivel en CT), con posible formación de nubes explosivas
- M. Fuga de producto (LPG) por válvula abierta en CT

LINEA: Trasvase de combustibles líquidos (gasolina y diésel)

- P. Explosión de Carro-tanque (CT) con combustible (gasolina o diésel) por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano
- Q. Fuga de material (combustible gasolina o diésel) por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa

Por lo que, de acuerdo con la información presentada a través del ERA el **REGULADO** presentó las modelaciones de los eventos de riesgo que fueron identificados de acuerdo al análisis de riesgo aplicado a través del método **HAZOP**.

NO	DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO
1.1	Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de Toxicidad. (Eventos C, D, J, K, L y M)
1.2	Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Eventos C, J)
1.3	Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano
2.1	Fuga de gasolina por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q)
2.2	Fuga de gasolina por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q)
2.3	Explosión de Carro-tanque (CT) con gasolina por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano (Evento P)
3.1	Fuga de diésel por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q-2)
3.2	Fuga de diesel por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q-2)
3.3	Explosión de Carro-tanque (CT) con diesel por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Radios de afectación por cada Escenario:

ESCENARIO	UMBRAL	RESULTADO DE LA SIMULACIÓN
Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de Toxicidad. (Eventos C, D, J, K, L y M).	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
	2,100 ppm (IDLH)	179.14
	1,000 ppm (TLV)	260.58
Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Eventos C, J).	Sobre-presión	RADIO (metros)
	10 psi	36.38
	1 psi	156.06
	0.5 psi	262.76
Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano. (Evento I)	Radiación	RADIO (metros)
	5 kW/m ²	605.85
	1.4 kW/m ²	1,136.64
Fuga de gasolina por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q).	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
	5,000 ppm (IDLH)	59.50
	500 ppm (TLV)	73.75
Fuga de gasolina por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q).	Sobre-presión	RADIO (metros)
	10 psi	18.11
	1 psi	77.71
	0.5 psi	130.85
Explosión de Carro-tanque (CT) con gasolina por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano (Evento P).	Radiación	RADIO (metros)
	40 kW/m ²	191.20
	5 kW/m ²	685.55
	1.4 kW/m ²	1,288.05
Fuga de diésel por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q-2).	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
	1,000 ppm (IDLH)	66
	100 ppm (TLV)	256
Fuga de diésel por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q-2).	Se simula una fuga de diésel por la línea trasvase (por ruptura o desconexión de la línea), para saber si se alcanzan los niveles de explosividad	
	No se alcanzaron los niveles de explosividad/inflamabilidad durante una fuga de diésel	
Explosión de Carro-tanque (CT) con	Radiación	RADIO (metros)



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

ESCENARIO	UMBRAL	RESULTADO DE LA SIMULACIÓN
diésel por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano.	40 kW/m ²	177.23
	5 kW/m ²	662.92
	1.4 kW/m ²	1,248.50

Derivado de lo anterior el **REGULADO** describió que con respecto a las interacciones del **PROYECTO**, con el entorno; se puede observar que dentro del área de alto riesgo no existen asentamientos humanos, pero sí los hay dentro del radio de amortiguamiento (aproximadamente a 1,100 metros de la estación de trasvase de combustibles dentro de la terminal Salinas), por lo que los posibles efectos a la salud serían leves, en caso de presentarse alguno no sería de consecuencias graves, pues los niveles o concentraciones elevadas se tendrán en caso de toxicidad a no más de 100 metros de la estación de trasvase de combustibles, dentro de la terminal.

En este sentido, la fase de operación y mantenimiento, se considera que es una actividad no significativamente impactante al ambiente, de llevarse en forma adecuada y basada en el cumplimiento de la normatividad vigente, tanto federal, estatal como municipal, para cada ámbito de incidencia; por lo anterior, el **REGULADO** propone las medidas de prevención y seguridad para reducir la posibilidad de ocurrencia de un evento no deseado que se menciona en el **ERA**, para lo cual se hace mención de las siguientes medidas a implantar para minimizar la probabilidad de que se presente el evento:

Recomendaciones Técnico-operativas

- Instalación de paros automáticos en equipos manuales.
- Colocar una válvula check en los sistemas de trasiego/trásvase (equipos transloader).
- Procedimientos de Operación de los diferentes sistemas (incluyendo los sistemas auxiliares, como uso de nitrógeno, sistema hidráulico, etc.).
- Monitorear continuamente la toma de la pipa, durante el trasvase de gas L.P.
- Monitorear la trampa de líquidos (en el sistema transloader), durante el trasvase de gas L.P.
- Colocar trampa con sensor por alto nivel de líquido en los sistemas de trasvase de combustibles (transloader).
- Solicitar a proveedor ferroviario de transporte la rotación de carro-tanques (control de máximos inventarios) de LPG.



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Asegurar el control de inventarios en la terminal y por carro-tanque de los materiales combustibles y en general.
- Actualizar y mantener un Plan de atención a emergencias específico para el trasvase de combustibles.
- Asegurarse de la verificación de las condiciones de carro-tanques en la terminal (antes de iniciar cualquier operación de trasvase); y asegurarse del cumplimiento a los programas de mantenimiento por parte de los proveedores.
- Exigir a los diferentes clientes que se coloquen válvulas de sobre-llenado a los auto-tanques (pipas).
- Exigir a los diferentes clientes que se coloquen sensores de llenado a los auto-tanques (pipas).
- Colocar Diques de contención para derrames, durante las operaciones de trasvase de combustibles líquidos.
- Establecer y mantener programas de revisión y mantenimiento preventivo a instrumentos y accesorios.
- Establecer y mantener una programa de Cppacitación constante para el personal operativo, sobre la operación propiamente, así como de los riesgos intrínsecos de los materiales combustibles y su manejo adecuado.
- Inspección del remanente en carro-tanques y auto-tanques, antes de iniciar cualquier operación de trasvase de combustibles.
- Desenganchar los carro-tanques que contienen material (lado poniente del que se esté trasvasando), y que se quede al menos una estación vacía (un espacio para un carro-tanque) durante las operaciones de trasvase de combustibles; con esto logrará aislarse un poco más estas operaciones minimizando el efecto domino.
- Se recomienda diseñar un muro corta – fuego o explosiones para colocar entre las vías 1 y 2, así como entre las vías 2 y 3, a la altura de las estaciones de trasvase específicas para combustibles. Si se colocará este muro a la mitad de la vialidad existente entre vías, la presión de diseño sería para que soporte sobre-presiones de 25 a 30 psig. Esto reduciría la posibilidad de ocurrencia de cualquier evento posterior a otro (interacción o efecto domino).
- Es importante que el personal operativo y de supervisión de campo que realiza las operaciones de trasvase de materiales combustibles, esté completamente capacitado tanto en las operaciones que lleva a cabo normalmente, como en la prevención, seguridad y ataque de cualquier contingencia/emergencia

J 30



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Contar con un programa continuo de análisis de riesgos de la planta (mediante cualquier metodología: Árbol de fallas, Qué pasa sí?, Haz-Op, etc., principalmente cuando se manejen nuevos materiales.
- Establecer todas las instrucciones en los procedimientos de operación incluyendo condiciones anormales y como actuar.
- Involucramiento de la Gerencia y Dirección general en materia de seguridad a grado tal de no existir presiones de tipo económico, o de cualquier otro tipo que puedan dejar de lado la seguridad.
- Dentro de los programas de entrenamiento en seguridad, se deberá incluir a administrativos y contratistas

Sistemas de seguridad

- El tanque de agua contra incendio con capacidad de 175 000 litros, dos bombas de agua, una la primera que será de combustión con capacidad para 1 000 gal/min (para actuar en caso de que se vaya la energía eléctrica) y una bomba Jockey para recuperación de presión en el sistema.
- Los 04 hidrantes con manguera de 15 metros sobre el loop de tubería en vía 1, exclusivamente para el área de trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos.
- Se tiene planeado instalar 4 monitores a pie de vía, exclusivamente para las estaciones de trasvase de Diésel.
- Las estaciones para trasvase de gas L.P. contarán con dos detectores de flama y 3 detectores de gas, mismos que ante cualquier situación activarán el sistema de diluvio de la estación de gas L.P.
- Se cuenta con Sistema de Alarma Sonoro para evacuación, en las vías 1 y 2, que es donde se localizan las estaciones en las cuales se llevan a cabo el trasvase de los combustibles, así como de los materiales peligrosos. Este sistema de alarmas también activará el sistema contra incendios de la terminal.
- Las Vías ferroviarias núm. 1 y núm. 2 están completamente aterrizadas.
- Se contará también con 4 extintores AFFF de 50 litros exclusivos para los dos transaloder que se utilizarán para el trasvase de gas L.P.
- Se tiene planeado colocar otros 4 extintores AFFF de 50 litros exclusivos para los dos transloader que habrá para gasolina y diésel.
- Estación de trasvase para gas L.P. equipada con sistema de diluvio para Transloader 1 Sky Eye.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

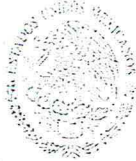
- Se instalarán 06 areneros para contener derrames en área/estaciones de trasvase de diésel.
- La instalación eléctrica e iluminación, en las estaciones de trasvase de combustibles será a prueba de explosión.
- Se cuenta con un sistema de pararrayos en las vías núm. 1 y núm. 2.
- En el área de trasvase de combustibles (estaciones para gas L.P., gasolina y diésel) se contará con kit de brigada de primeros auxilios completo (incluyendo maletín, camilla, collarín, férulas, sujetadores, etc.).
- Cercano al área de trasvase de combustibles y de materiales peligrosos se contará con 4 equipos autónomos para 30 minutos SCBA, así como 4 trajes completos de bombero.
- Se contará asimismo, con 6 barricadas y conos para aislar las vialidades durante el proceso de trasvase de los materiales combustibles.
- Se contará con un sistema de paro de emergencia para desenergizar las plogas en las vías núm. 1 y núm. 2 (que son las vías donde se localizarán las estaciones de trasvase de combustibles).

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Medidas de Seguridad

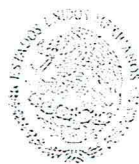
Cuando se realiza el trasvase de combustibles gas L.P., diesel, biodiesel y gasolina se toman las siguientes medidas encaminadas a la seguridad y prevención:

- Será prohibido la operación de movimientos en la vía núm.3.
- Aterrizaje de carro-tanques y auto-tanques/pipas.
- Colocación de bandera azul en carro-tanque. El procedimiento de bandera azul, se refiere al movimiento de carro-tanques en las vías internas de la terminal, y quiere decir que en la locomotora o remolcador, no pueden realizar movimientos en la vía donde se localiza carro-tanque con la bandera azul, ni en las vías contiguas.
- Se bloqueará vialidad de paso-entre vías núm. 3 y núm. 4
- Obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) siempre, que consiste en: overol de algodón, casco, lentes, arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
- No se permitirá toma de fotografías y uso de celular en el área.
- La comunicación se realizará con radios intrínsecos.
- Se delimitará el área 30 metros a la redonda, durante toda la operación de trasvase.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Por turno habrá un supervisor de operaciones para asegurar el estricto cumplimiento a los procedimientos de operación.
- Se realizarán observaciones de seguridad en Pipas y se solicita corrección inmediata al proveedor/cliente.
- Las operaciones de trasvase de combustibles será realizado por personal previamente capacitado.
- Se realizará Check list previo a cada operación de trasvase de combustibles, que incluye revisión de condiciones de carro-tanque y auto-tanque, revisión de conexiones de sistema de trasvase, chequeo de fugas en todo el sistema.
- Se contará con procedimientos específicos para cada una de las operaciones de trasvase de los materiales combustibles, los cuales incluyan condiciones normales, situaciones anormales, así como las medidas de seguridad que se deban tomar en cada caso.
- Se cuenta con procedimientos específicos para trabajos considerados peligrosos, donde se establecen los permisos, el equipo de protección personal mínimo, cómo y en dónde se pueden llevar a cabo, bajo qué condiciones, etc.; las actividades/trabajos para los cuales se tienen estos procedimientos, son:
 - Realización de trabajos peligrosos.
 - Espacios confinados.
 - Trabajos en altura.
 - Trabajos de soldadura.
- Se da y se dará conocer el documento "Lineamientos para el ingreso a las terminales Bulkmatic de México", que consiste básicamente en:
 - Los proveedores, subcontratistas y/o visitantes, se obligan a realizar sus labores dentro de las instalaciones de Bulkmatic, en riguroso cumplimiento a las disposiciones legales y normatividad aplicable. Acatar en cualquier momento, todos los lineamientos, especificaciones, reglamentos, políticas y, en general cualquier disposición legal que Bulkmatic de México tenga o pudiera tener en lo futuro dentro de sus instalaciones. Contar con zapatos con casquillo, casco dieléctrico, chaleco con reflejantes, así como el equipo de seguridad específico para sus actividades a desempeñar. (Arnés, lentes, guantes, tapones, cinta de barricada o acordonamiento, etc.).
 - Está prohibido fumar dentro de las instalaciones, así como ingerir bebidas alcohólicas.
 - Se debe reportar en vigilancia lo que se ingresa y lo que se retira; así como portar el gafete que se proporcione.



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Sí se va a ingresar con vehículo, contar con licencia y póliza de seguro vigente, extintor en unidad y circular con luces encendidas, la cual será verificado por el vigilante. Dentro de las instalaciones, la velocidad máxima permitida es de 10 km/h.
- Antes de iniciar sus labores deberán tomar la plática de seguridad, impartida por el Supervisor de seguridad o Jefe de área donde se desarrollen los trabajos, el vigilante validará esta situación, en caso de no llevarse a cabo, no se permitirá la realización de los trabajos.
- La desviación de estas medidas de seguridad será motivo para no permitir el acceso, o causa suficiente para el retiro inmediato de nuestras instalaciones.
- La realización de simulacros, es otra medida encaminada a la prevención y atención de emergencias, se tiene una planeación para llevar a cabo estas actividades llevándose como mínimo una vez cada 12 meses; los simulacros que se llevan a cabo son:
 - De operaciones contra incendio,
 - Simulacro de evacuación, búsqueda y rescate,
 - Simulacro de primeros auxilios.

En este mismo sentido, el **REGULADO** manifestó que una vez que se ponga en operación las nuevas actividades que tienen que ver con materiales combustibles, se realizarán más continuos (al menos 2 o 3 simulacros anuales), donde intervengan los materiales altamente combustibles simulando los eventos considerados dentro del presente estudio, considerando los áreas de afectación, es decir, las zonas de más alto riesgo, zonas de seguridad o amortiguamiento, actuación de las principales brigadas; de tal manera que se vean las deficiencias y/o faltantes en cuanto a equipamiento, capacitación, etc.

Medidas preventivas que se tomarán para evitar la interacción o efecto domino:

- Se tendrá en todo momento y como parte del sistema contra incendio, un sistema de diluvio específico en las estaciones para trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos,
- Detectores de gas y humo en las mismas estaciones de trasvase de combustibles, que alerten para poder parar y revisar la operación en caso de cualquier fuga en el sistema,
- Se contará con cañones y/o hidrantes específicos y dirigidos, que permitan enfriar en el caso de una eventualidad los carro-tanques aledaños al carro-tanque que se esté utilizando (trasvase). Esta medida evitará que los materiales dentro de los carro-tanques se calienten y eleven su presión, tratando de minimizar en lo posible esta sucesión de eventos en cadena,

Página 26 de 37

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 ext. 13420 - www.asea.gob.mx



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

- Se contará con cañones y/o hidrantes específicos y dirigidos, que permitan enfriar en el caso de una eventualidad los carro-tanques aledaños al carro-tanque que se esté utilizando (trasvase). Esta medida evitará que los materiales dentro de los CT se calienten y eleven su presión, tratando de minimizar en lo posible esta sucesión de eventos en cadena,

XVI. Que esta **DGGTA**, en estricto cumplimiento con lo establecido en la **LGEEPA**, particularmente en el artículo 35 tercer párrafo y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que la operación y mantenimiento del **PROYECTO** pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por el **REGULADO**, considerando para todo ello el **SA**. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto y riesgo ambiental, esta **DGGTA** identificó que no se presentarán impactos ambientales significativos por la operación, mantenimiento y abandono del **PROYECTO**; sin embargo, existe la probabilidad de presentarse un evento no deseado en materia de riesgo ambiental; así, el **REGULADO** señaló que el riesgo existente en el trasvase de combustibles es controlable y de ser posible su reducción poniendo especial atención en las actividades de mantenimiento y supervisión constante, que para el **PROYECTO** se aplicarán a diario. Aunado a lo anterior, los programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, ayudarán a anticiparse a cualquier falla mecánica o de operación que se pueda presentar.

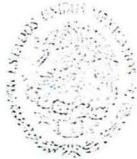
Por lo antes expuesto, el **REGULADO** dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la **LGEEPA**, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **PROYECTO**, considerando el conjunto de los elementos que conforman 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; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 fracciones I y II del **REIA**, dado a 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.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

Derivado de lo anterior, el **PROYECTO** cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que:

1. La propuesta de **SA** presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema y área de influencia del **PROYECTO**, durante el tiempo previsto para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y no solamente en el predio.
2. El desarrollo del **PROYECTO**, no ocasionará efectos potenciales sobre los recursos naturales presentes en la zona donde opera el mismo, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema del que forman parte los recursos existentes en el área donde se realizará el **PROYECTO**.
3. El **REGULADO** sometió a consideración de esta **DGGTA** una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos ambientales no relevantes que se presentarán sobre el ambiente, las cuales esta **DGGTA** consideró viables de ser aplicadas.

XVII. 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; 4 fracción XXVIII de la Ley de Hidrocarburos; 2 segundo párrafo, 3 fracción I, Bis; 5 inciso D) fracciones VIII y IX 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; 1º, 3 fracción XI, incisos d) y e), 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, 4 fracción XVIII, 18 fracción III y 28 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Normas Oficiales Mexicanas: **NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-041-SEMARNAT-2006; NOM-045-SEMARNAT-2006; NOM-050-SEMARNAT-1993; NOM-052-SEMARNAT-2005; NOM-054-SEMARNAT-1993; NOM-080-SEMARNAT-1994; NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, NOM-161-SEMARNAT-2011** y el Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila, esta **DGGTA** en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **PROYECTO**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

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 y mantenimiento del **PROYECTO** denominado **ESTACIÓN DE TRASVASE DE COMBUSTIBLES BULK MATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V "SALINAS VICTORIA 1"** en el municipio de Salinas Victoria, estado de Nuevo León.

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 el **Capítulo II** de la **MIA-P**, y el **ERA**.

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **06 meses** para la adecuación de la Estación de trasvase de combustibles Bulkmatic de México de S. de R.L de C.V "Salinas Victoria 1" y de **30 años** para la operación y mantenimiento del **PROYECTO**. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo. Misma 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 **DGGTA** la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite **COFEMER** con número de homoclave **SEMARNAT-04-008** 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** al artículo 420 fracciones II, IV y V Quater del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **DGGTA**, a través del cual se haga constar la forma como el **REGULADO** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO: El **REGULADO** una vez que el **PROYECTO** inicie la fase de operación, deberá presentar en el término de **60 días hábiles** el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) para instalaciones en operación, de acuerdo a lo establecido por el trámite **SEMARNAT-07-008**. 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. Así mismo, 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 **SEMARNAT-07-013**, 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**.

CUARTO.- 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, entre otros, que se refieren para la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** en referencia.

QUINTO.- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por las actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados por la operación y mantenimiento del **PROYECTO** relacionado con la industria del petróleo y para la distribución de petrolíferos,



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

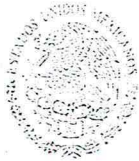
tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEPA** y 5 inciso D) fracción IV del **REIA**.

SEXTO.- La presente resolución no autoriza 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 **DGGTA**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

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 **DGGTA** 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 **DGGTA**, en los términos previstos en el artículo 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 **DGGTA**, en base al trámite COFEMER con número de homoclave **SEMARNAT-04-008**. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

NOVENO.- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 párrafo cuarto, fracción II, de la **LGEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría 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 **DGGTA** establece que las actividades autorizadas del **PROYECTO**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P** y el **ERA**, y en los planos incluidos



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

en la documentación de referencia, a las 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 la V y 28 párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala 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, esta **DGGTA** establece que el **REGULADO** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-P**, las cuales esta **DGGTA** considera que son viables de ser 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 **DGGTA** está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes. El **REGULADO** deberá presentar informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-P** y el **ERA**, el informe deberá ser presentado ante la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, de esta **DGGTA** de manera anual durante **cinco** años. El primer informe será presentado a los doce meses después de recibido el presente resolutivo.

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 resolutivo.

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 el **PROYECTO** implica la realización de **actividades altamente riesgosas** conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta **DGGTA** determina que el **REGULADO** deberá presentar la



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo. Cabe señalar que el tipo y monto del instrumento de garantía responderá a estudios técnico-económicos; 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.

En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO**, la garantía financiera ante esta **DGGTA**; para lo cual, el **REGULADO** deberá presentar en un plazo máximo de **tres meses** contados a partir de la recepción del presente oficio 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 **DGGTA** 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**.

3. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el **ERA** del **PROYECTO**, las cuales esta **DGGTA** 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 señaladas en el **ERA**, las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en la **Condicionante 1** del presente oficio.
 - b) Presentar al municipio de Salinas Victoria, estado de Nuevo León, un resumen ejecutivo del **ERA** 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 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 **DGGTA**.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

4. Ejecutar el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, en el que se vean reflejadas todas aquellas medidas y programas propuestos, así como las observaciones realizadas por esta **DGGTA**, para su seguimiento, monitoreo y evaluación; dicho programa deberá presentarse en un plazo de **12 meses** una vez comenzadas las actividades de preparación del sitio y construcción y posteriormente deberá presentarse con una periodicidad anual, conforme avancen las obras y actividades del **PROYECTO**, durante **cinco años**.
5. No realizar bajo ninguna circunstancia:
 - a) Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres presentes en la zona del **PROYECTO** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **PROYECTO**. Será responsabilidad del **REGULADO** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - b) La quema de material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante la preparación del sitio y construcción del **PROYECTO**.
 - c) Invasión de áreas excedentes que no estén contempladas en la presente resolución.
 - d) Interrumpir o desviar cualquier cauce o flujo de escurrimientos (temporales o permanentes), drenes, arroyos, canales, o cualquier otro tipo de cuerpos de agua que no se encuentren descritos en el presente oficio.
 - e) Depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.
6. Para el término de la vida útil del **PROYECTO** (abandono) el **REGULADO** procederá a su desmantelamiento y/o demolición restaurando el sitio en la medida de lo posible a sus condiciones originales. Para tal efecto el **REGULADO** deberá presentar ante esta **DGGTA**, un programa para su respectiva validación y una vez avalado, deberá notificar que dará



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

inicio a las actividades correspondientes para que la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.

Las acciones señaladas anteriormente deberán quedar plasmadas dentro del PVA.

DÉCIMO.- El **REGULADO** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado deberá ser presentado a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** con una periodicidad anual y durante cinco (05) años contados a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo.

DECIMOPRIMERO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas^[1] de los que forma parte el sitio del **PROYECTO** y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la **LGGEPA**, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras**, ya que las mismas son competencia de las instancias municipales, de conformidad con lo dispuesto en la Constituciones Políticas Estatales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las entidades federativas. 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 **DGGTA**, 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, entre otros, que sean necesarias para su realización, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta **DGGTA** 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.

[1] 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 Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

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.

DECIMOSEGUNDO.- El **REGULADO** deberá dar aviso a la **DGGTA** de la fecha de 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 **DGGTA** del inició 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.

DECIMOTERCERO.- La presente resolución a favor del **REGULADO** es personal. Por lo que, en caso de cambio en la titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá presentar a la **DGGTA** el Aviso de Cambio de Titularidad de la Autorización de Impacto Ambiental con base en el trámite COFEMER con número de homoclave **SEMARNAT-04-009**.

DECIMOCUARTO.- 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 **DGGTA** 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**.

DECIMOQUINTO.- La **DGGTA**, a través de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del **REIA**.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0243/2017

DECIMOSEXTO.- El **REGULADO** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P** y el **ERA** de los planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOSÉPTIMO.- Se hace del conocimiento del **REGULADO**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **REIA** 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 los artículos 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.

DECIMOCTAVO.- Notifíquese al **LIC. CARLOS ALBERTO AMARO DOMÍNGUEZ** Representante Legal de la empresa **BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.** la presente resolución personalmente, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

ING. DAVID RIVERA BELLO

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. Jaime Heliódoro Rodríguez Calderón.- Gobernador Constitucional del estado de Nuevo León. Para su conocimiento.
C. Gonzalo Elizondo Lira.- Presidente Municipal de Salinas Victoria, estado de Nuevo León. Para su conocimiento
Mtro. Ulises Cardona Torres – Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. ulises.cardona@asea.gob.mx
Ing. José Luis González González – Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA.- jose.gonzalez@asea.gob.mx
Expediente: 19NL2017X0031.


RDC/CH/CDGP/MPSC

SAN PEDRO GARZA GARZA, M.
Jueves, 26 de Enero de 2017

PLAZA: 589
CORSAL: 1022 RTY PLAZA CAMPESTRE
BANCO MERCANTIL DEL NORTE, S.A.,
INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE
GRUPO FINANCIERO BANORTE

RECIBO AVANZADO DE PAGO DE CONTRIBUCIONES, PRODUCTOS Y
APORTE/IMPUESTOS FEDERALES

FECHA: 26/01/2017
DENOMINACION O RAZON SOCIAL: BALANCE DE MEXICO S DE RL DE CV

FECHA Y HORA DEL PAGO: 26/01/2017 13:17 hrs.
NUMERO DE OPERACION: 202502606417
LLAVE DE PAGO: A784291C16
TOTAL EFECTIVAMENTE PAGADO: \$ 62,125

DEPENDENCIA: 08 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

POR EL CONCEPTO SIGUIENTE:

DIRECCION, PRODUCTOS Y APORTES/IMPUESTOS
CLAVE DE REFERENCIA DEL DPA: 09400004
CAJERA DE LA DEPENDENCIA: 00110021920053
PERIODO: No Aplica Periodo
IMPORTE: 62,125
CANTIDAD PAGADA: 62,125

CLAVE	VENI	NO. TRON	HORA	REFERENCIA
355	01	009	13:17	

CAJERA OPERADORA

1110001=0NE960110P88110017=62125120001=4007212000
2=203502606417140002=20170126140003=13:17140008=0
704291C16114704=62125114700=62125114720=621251147
33=08400098114734=00110021920053130003=000001000
00700016357211

SELLO DIGITAL

11JXPc41idzWCF98eI+DXfX41SH0/zW0N6yvr0e03J2SD4kT1
N21Lot0v0/EMIZ+5xcSe5Rhsz4KIEpxu116Ux8P6RUjw9AI
PHkZCqNY2Ve0nYpfs015XhacKWsJiRt/OJjKqgHA7unoJIqU
0F0VkiZJ60xaR+ynd5/s50n9s=!!



LINEA DE CONFIDENCIA, SE REVISARAN LOS DATOS



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

RESUMEN EJECUTIVO



ESTACIÓN DE TRASVASE DE COMBUSTIBLES

BULKMATIC DE MÉXICO S. DE R.L DE C.V.

PLANTA SALINAS VICTORIA 1



insecami

INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL
AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

ENERO 2017

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	2
I.1. Nombre del Proyecto.	2
I.2. Ubicación del Proyecto.....	2
I.3. Promovente.....	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	2
I.3.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	3
I.3.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	3
I.4. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	3
I.4.1. Nombre o Razón Social.	3
I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	3
I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.	3
II. Naturaleza del proyecto.....	3
II.1. Programa General de Trabajo.	6
II.2. Preparación del Sitio y Construcción.....	6
II.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.	12
II.3.1. Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características.	14
II.3.2. Análisis de Riesgo.	15
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.....	19
IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	24
IV.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	24
IV.1.1. Identificación de impactos.....	24
IV.1.2. Evaluación de impactos.	27
V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS... ..	30
V.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.....	30
V.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	32
V.2. Descripción de Impactos Residuales.....	33
VI. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	33

VI.1. Pronóstico del Escenario..... 34

VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental..... 35

VI.3. Conclusiones. 37

**RESUMEN EJECUTIVO
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

Proyecto:

Estación de Trasvase de Combustibles
BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V
“SALINAS VICTORIA 1”.

Ubicación del Proyecto:

El proyecto está ubicado en carretera Monterrey-Colombia, Km. 27,
Salinas Victoria, Nuevo León, C.P. 65500,

Modalidad:

Particular

Promovente:

BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Grupo Consultor:

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

Responsable del Estudio:

[REDACTED]

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

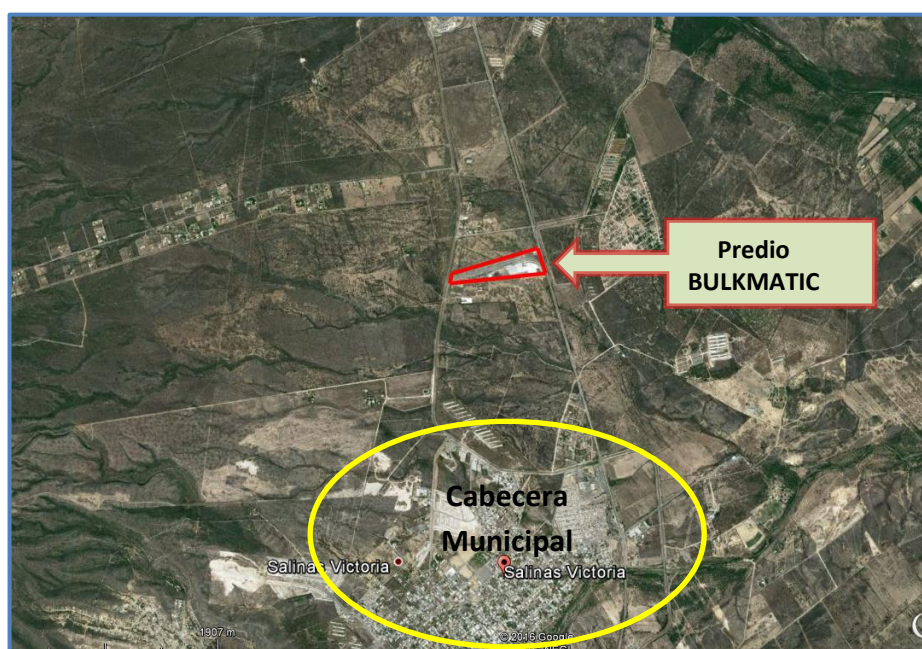
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Nombre del Proyecto.

Estación de Trasvase de Combustibles BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V “SALINAS VICTORIA 1”.

I.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto está ubicado en carretera Monterrey-Colombia, Km. 27, Salinas Victoria, Nuevo León, C.P. 65500.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura. Localización de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

I.3. Promovente.

I.3.1. Nombre o Razón Social.

BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

RFC: BME960110PM8.

I.3.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El apoderado legal de la empresa BULKMATIC DE MÉXICO (TERMINAL SALINAS VICTORIA) es el Lic. Carlos Alberto Amaro Domínguez.

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

Dirección del representante legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

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

I.4.1. Nombre o Razón Social.

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

I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

ISC0412159F7

I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Nombre y RFC de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

II. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la adecuación de una Terminal existente de trasvase de productos de la empresa Bulkmatic que se dedica a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías propiedad de terceros. La adecuación consiste en la instalación de equipos para el trasvase de combustibles líquidos y gaseosos.

Las actividades fundamentales que se realizan actualmente en la estación son:

- Maniobras de carga en espuelas instaladas en la terminal.

• Logística de trasvase de carrotanques de ferrocarril a tracto camiones y tolvas de carga para su transportación a su destino final.

No se lleva a cabo ningún proceso productivo.

Los materiales que actualmente se manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1 son los siguientes:

Tabla. Materiales que Actualmente se Manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
Aceite Mineral	320 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, gogles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Aceite Vegetal	160 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Asfalto	1 580 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol y guantes aluminizados (Traje de aproximación), careta contra salpicaduras y zapatos de seguridad.
Azúcar	8 000 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas sacos de 25 kg, y se almacenan en bodega de azúcar	Overol, casco, gogles, guantes, zapatos de seguridad, cubre-boca, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Almidón	880 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	Overol, casco, gogles, guantes, zapatos de seguridad, mascari-lla para polvos finos, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Harina	2 200 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	
Plástico (Resinas)	14 679 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas a supersacos o gaylors de 1 ton, y se almacenan en bodega 2	Overol, casco, gogles, guantes de carnaza, cubre polvos o mascarilla y zapatos de seguridad.
Óxido de propileno	228 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Sistema de Protección respiratorio motorizado, casco protector de cráneo y cara (salpicaduras), traje de mono poliéster contra químicos, guantes de Neopreno, Botas PVC, traje nivel A para control de derrames.
Fenol	800 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Ácido Cresílico	84 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Anhídrido Maleico	258 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Tolueno	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Monómero de Estireno	1 539 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Diciclopentadieno	162 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Alcohol Isopropílico	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Varsol	156 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Xileno	204 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque	

Tabla. Materiales que Actualmente se Manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
		(pipa)	
Propilenglicol	66 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Isocure AL I	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Isocure AL II	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Conosol C-145 (solvente)	86 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Mineral Spirit	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Tofa (Acido graso del Tall oil)	60 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Sosa cáustica	150 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	

El Proyecto consiste en incrementar la capacidad de manejo/movimiento de materiales de la Estación, a partir de 2017, manejando además de los materiales ya mencionados, algunos combustibles como: Gas L.P., Gasolina, Diésel e incluso Biodiesel. No se tendrá almacenamiento, más que temporal en los mismos furgones o ferrotanques y solo en tanto se realiza su vaciado (trasvase) a los vehículos de ruedas (autotanques)

En la siguiente tabla se muestra el listado de combustibles que se proyecta manejar:

Tabla. Materiales que se Manejarán en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE
Gas L.P.	5 700 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Gasolina	8 000 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Diesel	8 400 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Biodiesel	4 200 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)

Se prevé que la cantidad mensual de carro-tanques a manejar de dichos combustibles en la estación será como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla. Cantidad mensual de ferro-tanques a manejar en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1 para los nuevos combustibles.

SUSTANCIA	CARRO-TANQUES
Gas L.P.	100
Gasolina	100
Diesel	100

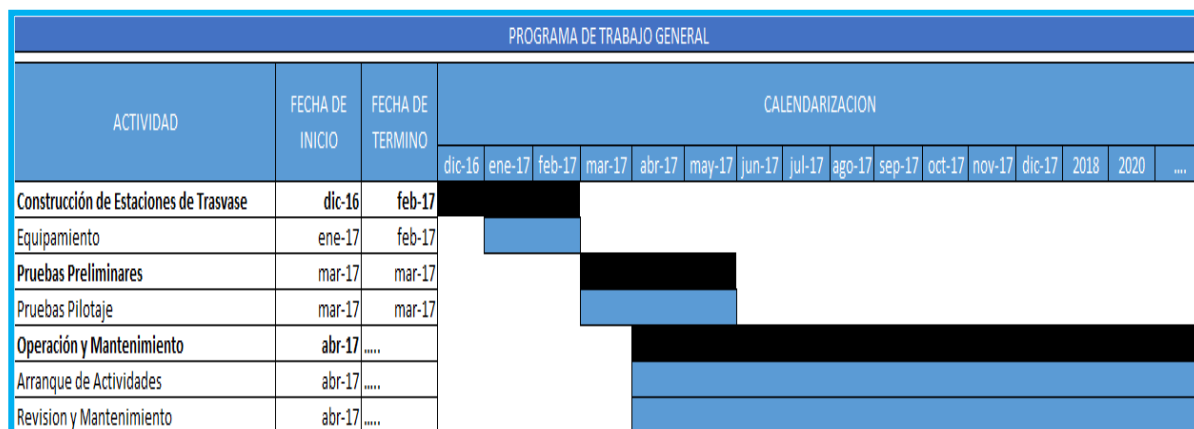
Y la cantidad máxima de inventario (máximo de ferrotanques al mismo tiempo en la terminal) será como a continuación se enlista:

Tabla. Cantidad máxima de ferrotanques al mismo tiempo en la Estación Salinas Victoria 1.

SUSTANCIA	CARRO-TANQUES
Gas L.P.	40
Gasolina	40
Diesel	40

II.1. Programa General de Trabajo.

Se muestra a continuación el programa de trabajo general de las actividades a realizar en la planta BULKMATIC SALINAS VICTORIA 1 (trasvase de combustibles).



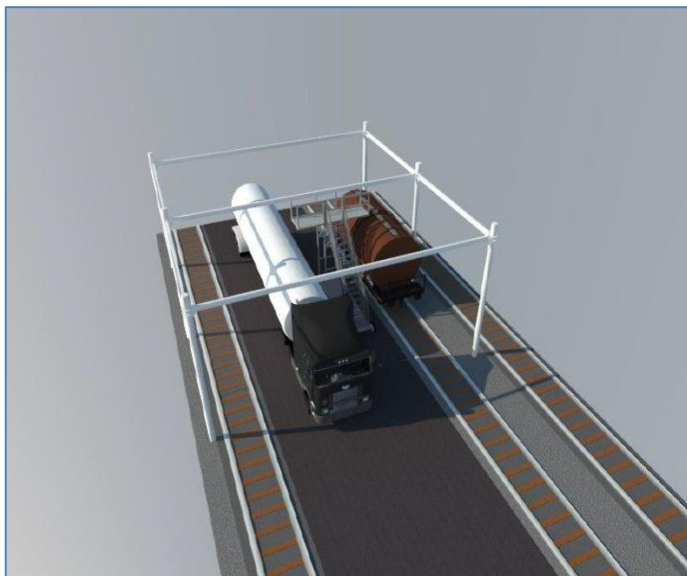
Fuente: Elaboración propia.

Figura. Programa general de trabajo para la planta Bulkmatic Salinas Victoria.

II.2. Preparación del Sitio y Construcción.

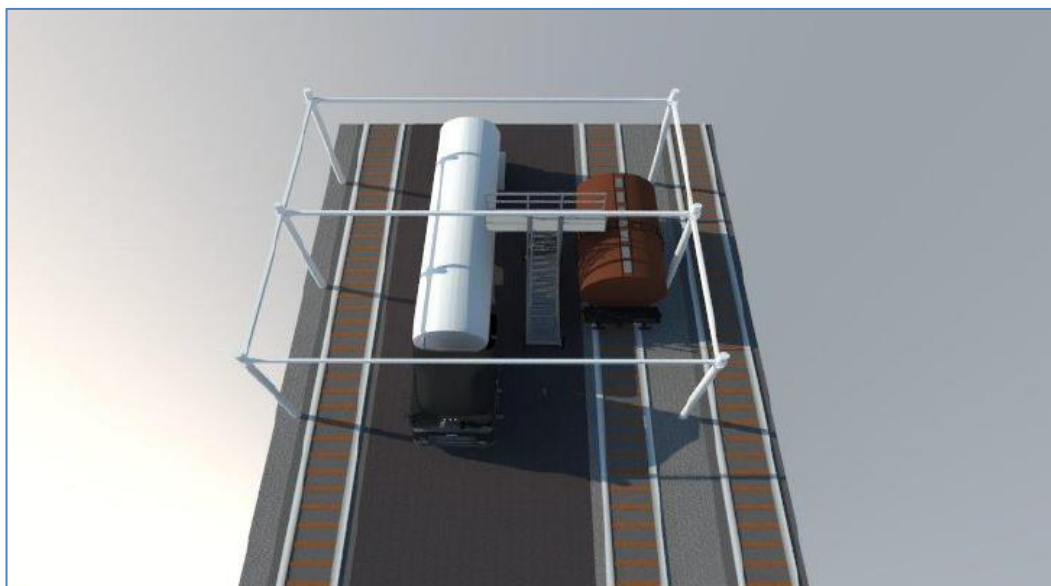
Respecto a la preparación no habrá como tal actividad propia que genere modificaciones, ya que el sitio tiene áreas aptas para llevar a cabo el trasvase de combustible conforme a la

ley. Se muestra a continuación equipamiento que tiene la estación donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles para que se lleve a cabo de manera óptima.



Fuente: Información por parte del promovente.

Figura. Área de trasvase de combustibles (Vista Isométrica).



Fuente: Información por parte del promovente.

Figura. Área del trasvase de combustibles (Vista Superior).

Con respecto a la etapa de Construcción es importante decir que no se realizarán obras civiles o actividades que generen modificaciones considerables, ya que en la actualidad se cuenta con las instalaciones adecuadas para el trasvase de combustibles y se tienen instalaciones techadas, abastecimiento de agua para emergencias así como las instalaciones necesarias para estacionar los ferro-tanques y los tracto camiones de manera que queden ambos colocados de manera óptima para llevar a cabo el trasvase de combustibles evitando riesgos.

Se presentan a continuación imágenes sobre las instalaciones donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles en la planta BULKMATIC Salinas Victoria 1.



Fuente: elaboración propia.

Figura. Preparación de Ferro-tanque y Equipo de Traslase del área del trasvase de Combustibles de la Estación.



Fuente: elaboración propia.

Figura. Área del trasvase de combustibles.

El área total de la Estación (proyecto ya establecido con anterioridad) es de 127,791.32 m², el cual está distribuido entre las siguientes áreas: Oficinas operativas, taller de visión, taller de lavado tractores, caseta de vigilancia, caseta báscula de ferrocarril, caseta báscula camionera, área de bodega, oficina de embarques, cuarto de caldera, almacén de mangueras, almacén de refacciones, almacén consumibles y sustancias químicas, comedor, baños, dormitorios, almacén de residuos peligrosos, caseta de vigilancia elevada, tanque diésel, almacén de muestras, báscula camionera, estacionamiento empleados, estacionamiento tractores y tolvas, vialidades y vías de ferrocarril sumando en total, un área de 39,752.457 m² de construcción.

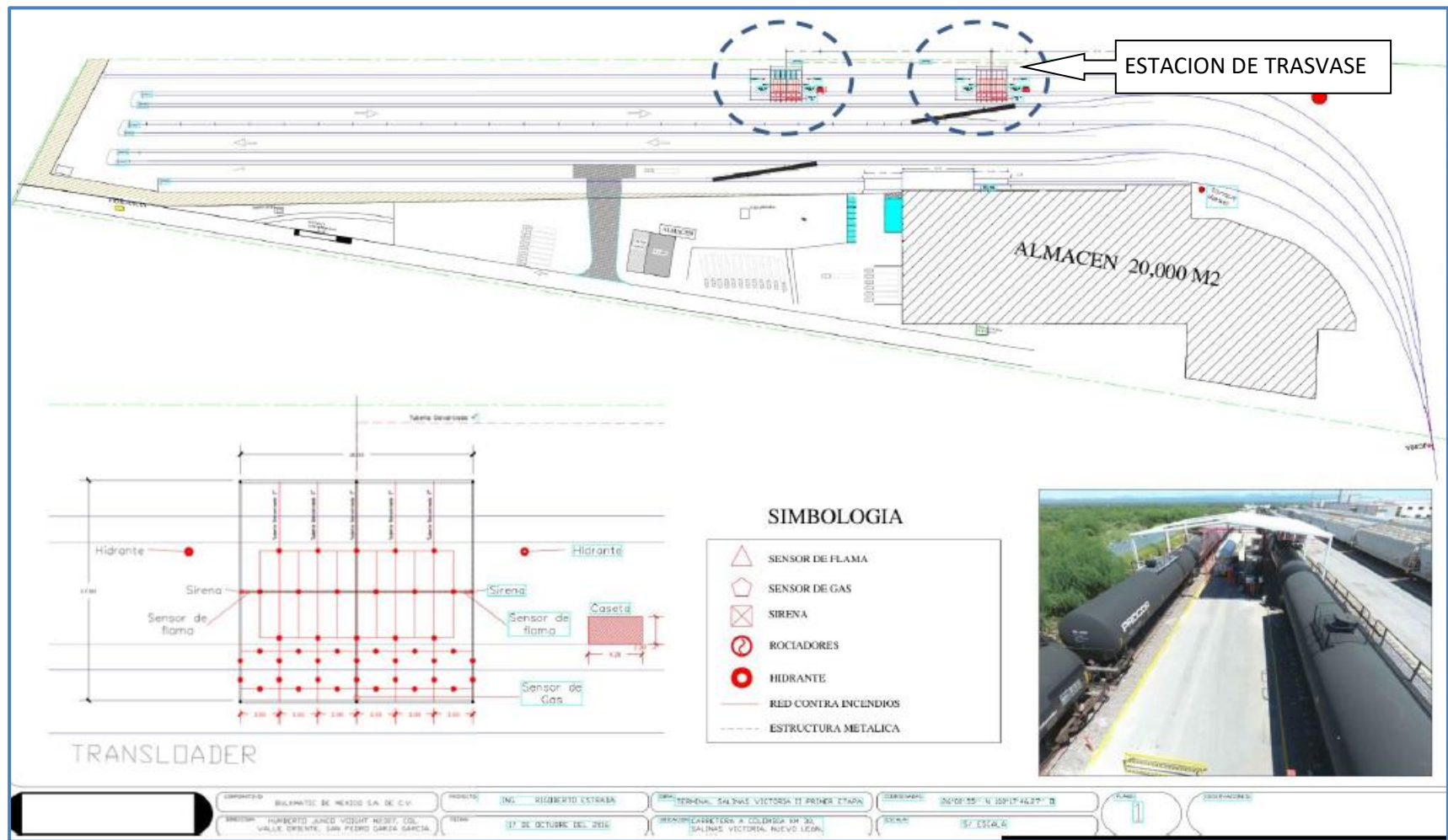
Se cuenta también con una superficie de 6,400 m² la cual está destinada como bodega para almacenamiento de materiales.

A continuación se presenta una tabla donde se observa la distribución de la superficie en el área de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Tabla. Distribución actual de superficies en la Estación Bulkmatik Salinas Victoria 1.

Superficie	Área (m2)
Oficias operativas	165.00
Taller de visión	205.00
Taller y lavado tractores	307.00
Caseta de Vigilancia	8.20
Caseta bascula de ferrocarril	4.00
Caseta bascula camionera	9.00
Área de bodega	18,433.00
Oficinas embarques	32.50
Cuarto de caldera	65.00
Almacén de mangueras	24.00
Almacén refacciones	75.00
Almacén consumibles y sustancias químicas	70.00
Comedor	129.00
Baños	34.00
Dormitorios	51.5
Almacén de residuos peligrosos	28.00
Caseta de vigilancia	2.00
Tanque Diésel	13.00
Almacén de muestras	37.00
Bascula camionera	92.00
Estacionamiento de empleados	1,400.00
Estacionamiento tractores y tolva	3,840.00
Vialidades	2,825
Vías de Ferrocarril	58,000

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

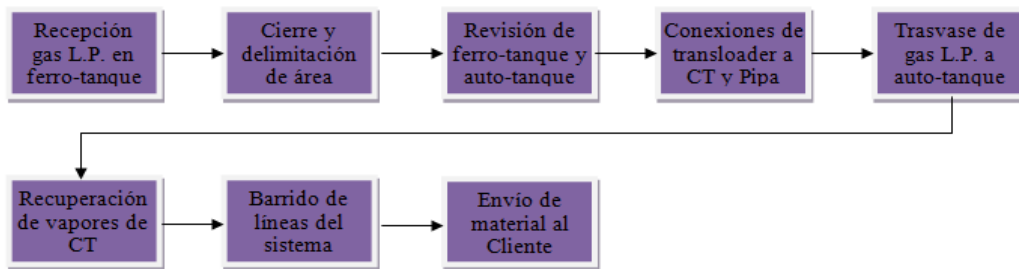
Figura. Layout donde se muestra el área de trasvase de combustibles en Bulkmatic Salinas Victoria 1.

II.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Se llevara a cabo el manejo de combustibles como son: gasolina, diésel, gas L.P. y biodiesel, dando el mismo proceso que con los actuales materiales químicos líquidos que se trsvasan, es decir, recibir los ferro-tanques con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.

Se muestra a continuación el diagrama de flujo general del proceso de trasvase de cada uno de los combustibles.

- **Gas L.P.**



Fuente: Información obtenida por el promovente

Figura. Diagrama de Flujo de Traslase para Gas L.P.

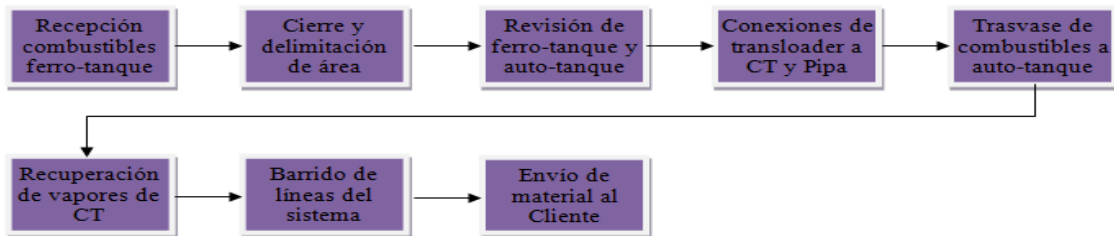


Fuente: Propia

Figura. Equipo Transloader para Traslase de Gas L.P.

- **Diesel, Gasolina y Biodiesel.**

El manejo de los combustibles líquidos (gasolina, diésel y biodiesel) a partir de 2017, será prácticamente el mismo que se les da actualmente a los materiales químicos líquidos, es decir, se reciben los ferro-tanques (CT) con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.



Fuente: elaboración propia

Figura. Diagrama de Flujo de Trasvase para Diesel y Gasolina.

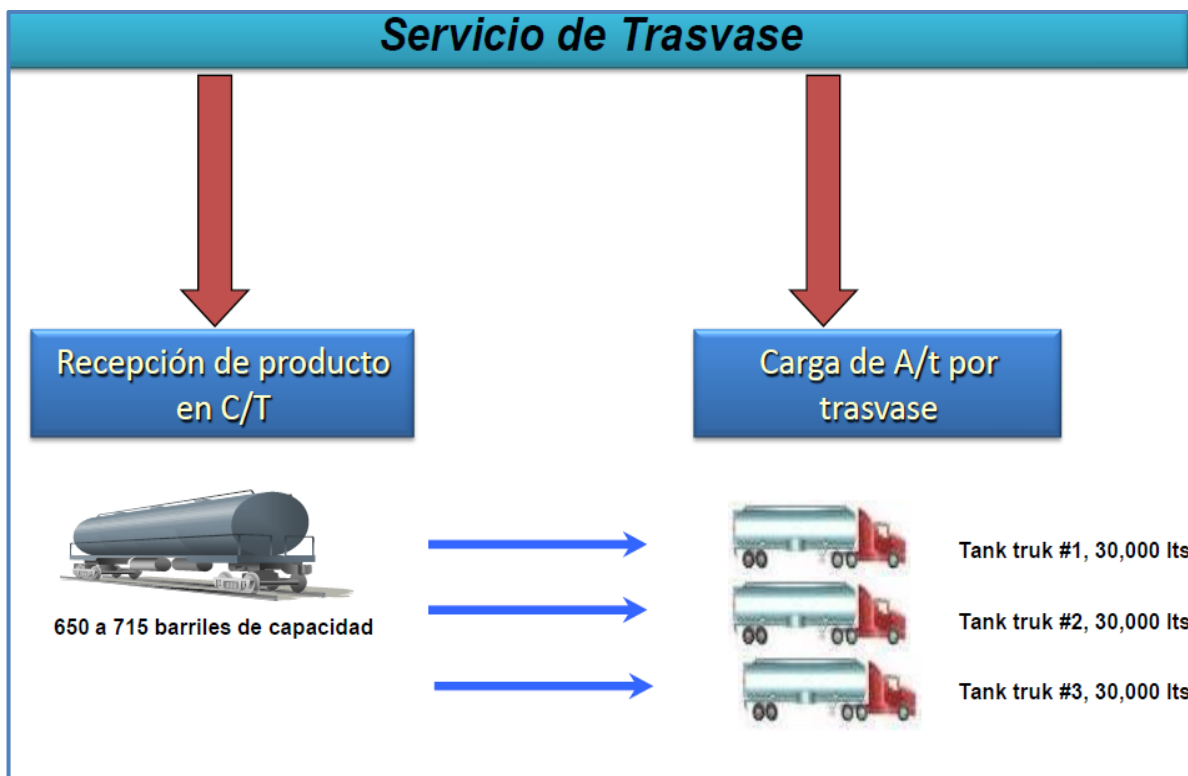
El procedimiento de trasvase para los combustibles diesel y gasolina, es similar al del trasvase de gas L.P., lo único que cambia es el equipo transloader y que se manejan a presión atmosférica.



Fuente: elaboración propia.

Figura. Equipo Transloader para Trasvase de Diesel y Gasolina.

A continuación se presenta el esquema general de servicio de trasvase de combustibles que se realizará en la Estación Salinas Victoria 1.



Fuente: Elaboración propia

Figura. Esquema General del Servicio de Traslado de combustibles.

II.3.1. Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características.

A continuación se muestra una tabla con información sobre las sustancias que se manejarán en la operación de las nuevas actividades de traslado de la Estación BULKMATIC 1 en Salinas Victoria, Nuevo León para combustibles.

Tabla. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.

Sustancia	Volumen manejado por mes	Cantidad de carros tanques por mes	Cantidad máxima de carrotanques en un mismo momento en la terminal	Almacenamiento en Tanques
GAS LP	5,700 Ton	100	40	No habrá
GASOLINA	8,000 Ton	100	40	No habrá
DIESEL	8,400 Ton	100	40	No habrá
BIODIESEL	4,200 ton	70	30	No habrá

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, se presenta a continuación una tabla que muestra el tipo de sustancia, que en este caso son los combustibles que serán utilizados en la planta, así como el flujo y su concentración.

Tabla. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.

Sustancia	Flujo m ³ /h	Concentración
Biodiesel	100	Biodiesel: 99% Metanol: 0.2% Diésel bajo en sulfuro: 1%
Gasolina	100	Gasolina 100% Aromáticos: 35% Olefinas: 12.5% Benceno:1% Oxígeno: 1.0-2.7%
Diésel	100	Diésel: 100% Aromáticos: 30% máximo
Gas L.P.	100	Propano: 60% Butano: 40% Etil-mercaptano (odorizante)

Es importante mencionar que una vez realizado el trasvase del material este se transportará en carrotanques y/o pipas.

II.3.2. Análisis de Riesgo.

Con base en revisiones físicas de las instalaciones actuales de la Terminal SV1 de Bulkmatic, así como al diseño de las actividades proyectadas; fue como se describieron estos apartados.

• Análisis y Evaluación de Riesgos.

- Identificación de las áreas de Riesgo.
- Identificación de Riesgos.
- Jerarquización de los Riesgos identificados.
- Evaluación de Consecuencias (Simulación de los eventos identificados) Radios de afectación.
- Interacciones de Riesgo.
- Efectos sobre el Sistema Ambiental (del MIA)

- **Identificación de las áreas de Riesgo.**

Las áreas Riesgo que se identificaron:

- Sistema de trasvase de gas L.P.
- Almacenamiento temporal de LPG en Carro-tanque (CT)
- Carga de combustible diesel a locomotora y remolcadores
- Trasvase de combustibles líquidos (gasolina)

- **Identificación de Riesgo.**

Para la identificación de los Riesgos, se seleccionó y utilizó la metodología Haz-Op, basándonos en que una parte de la instalación (terminal SV1) ya se encuentra en funcionamiento (recepción y trasvase de algunos materiales químicos como Fenol, anhídrido maleico, asfalto), y por ende las instalaciones generales como: vías, caldera, sistema de calentamiento de CT, servicios auxiliares, etc.

Es importante señalar la participación del personal de Bulkmatic, en este proceso, pues realmente se conformó un equipo multidisciplinario bastante bueno, con Ingenieros de seguridad, ingenieros de proceso, personal de mantenimiento, personal operativo (materiales sólidos, líquidos), etc.

- **Jerarquización de Riesgos Identificados.**

Para la jerarquización de los riesgos (posibles eventos) identificados mediante la metodología Haz-Op, se utilizó la Matriz semi-cuantitativa de Riesgo de Frecuencia vs. Gravedad.

- **Evaluación de Consecuencias (Simulación de los Eventos Identificados), Radios de Afectación.**

Para la Evaluación de Consecuencias y Radios de Afectación se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden a los combustible Gas L.P., Gasolina y Diesel, de acuerdo a la posibilidad de que sucedan posibles eventos determinados. En la siguiente tabla se muestra dicha información.

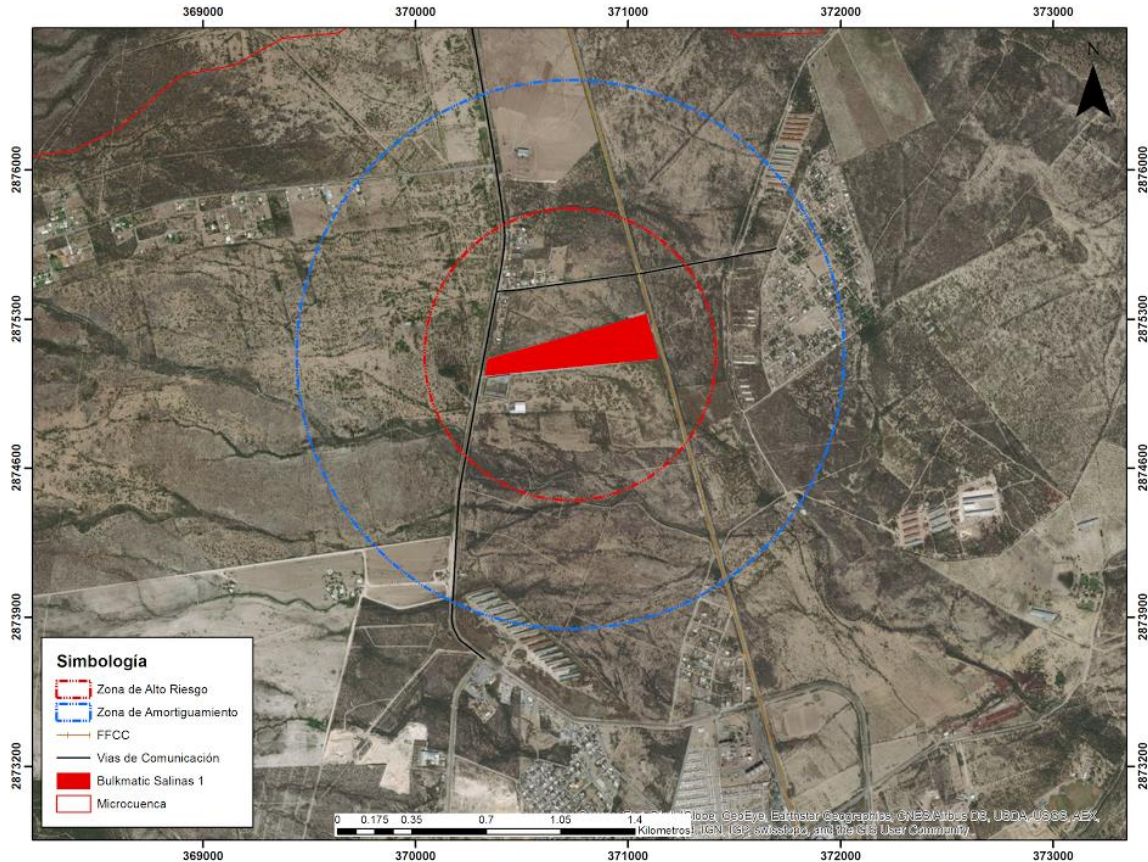
Tabla. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.

xEVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
		UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)
GAS L.P.							
Fuga de gas L.P. por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	2 100 ppm (IDLH)	179.14	1 000 ppm (TLV)	260.58	---	---
	Niveles de Explosividad	9.3% (LSE) 1.8% (LIE)	27.5 82.18	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	156	0.5 psi	262.8	10 psi	
Incendio en el carro-tanque de gas L.P. por calentamiento (BLEVE)	INCENDIO	5 kW/m ²	605.9	1.4 kW/m ²	1 136.6	40 kW/m ²	
GASOLINA							
Fuga de gasolina por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	59.5	500 ppm (EEGL)	73.75	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	33.87 50.77	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	130.85	0.5 psi	77.71	10 psi	18.1
Incendio de carro-tanque de gaso-lina por calentamiento	INCENDIO	5 kW/m ²	685.55	1.4 kW/m ²	1 288.05	40 kW/m ²	191.20

Tabla. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.

xEVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
(BLEVE)							
DIESEL							
Fuga de diesel por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	1 000 ppm (IDLH)	66	100 (TLV)	256	---	---
	Niveles de Explosividad	6.5% (LSE) 0.6% (LIE)	No se alcanzarán las concentraciones o niveles de inflamabilidad, en caso de una fuga de diesel durante el trasvase				
Incendio en el carro-tanque de diesel por calentamiento (BLEVE)	INCENDIO	5 kW/m ²	662.92	1.4 kW/m ²	1 248 .5	40 kW/m ²	177.23

A continuación se muestra la zona de riesgo y de amortiguamiento como zona de influencia de la Estación de Trasvase Bulkmatic en Salinas Victoria 1.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1, Nuevo León.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

- ORDENAMIENTO ECOLOGICO REGIÓN CUENCA DE BURGOS.

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico de dicha región (SEMARNAT, 2008) y la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) determinadas, la ubicación de la Planta Bulkmatic Salinas Victoria 1 se encuentra en la UGA denominada PRO-350. Dicha UGA le aplican los lineamientos ecológicos L17, L18 y L19 correspondientes a Política de Protección y el L25 con Política de Aprovechamiento, los cuales se refieren a:

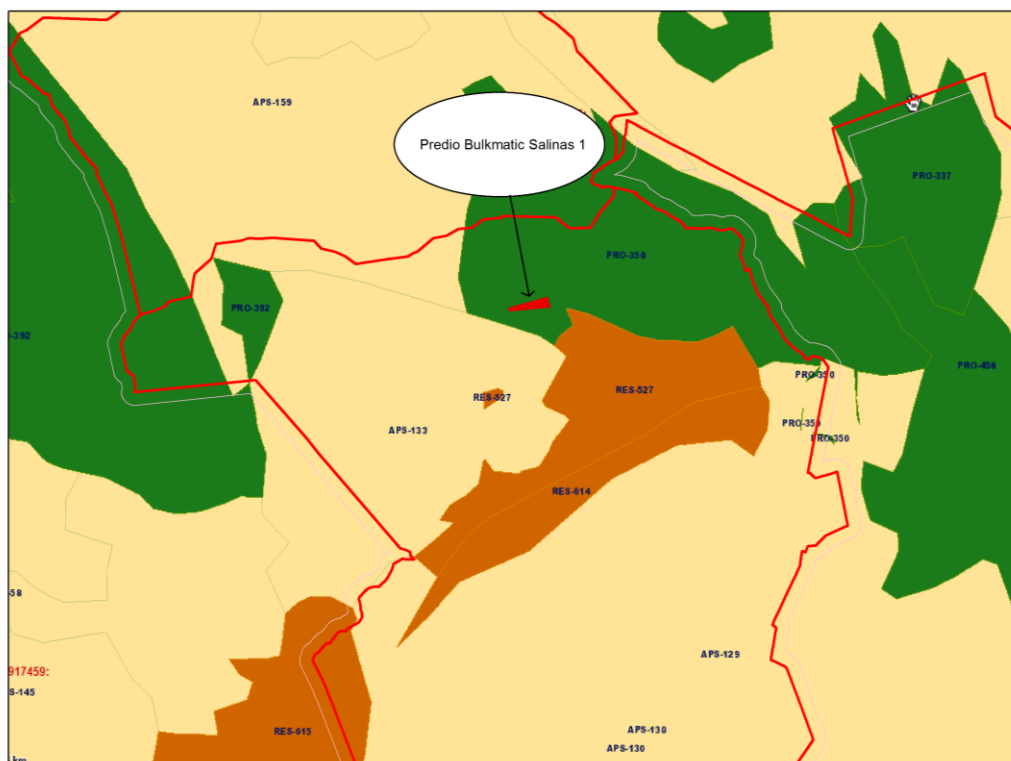
L17: Conservar los Ecosistemas de la Región.

L18: Conservar las zonas de Recarga Hidrológica.

L19: Restablecer corredores biológicos afectados por la fragmentación de los ecosistemas en la región.

L25: Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región.

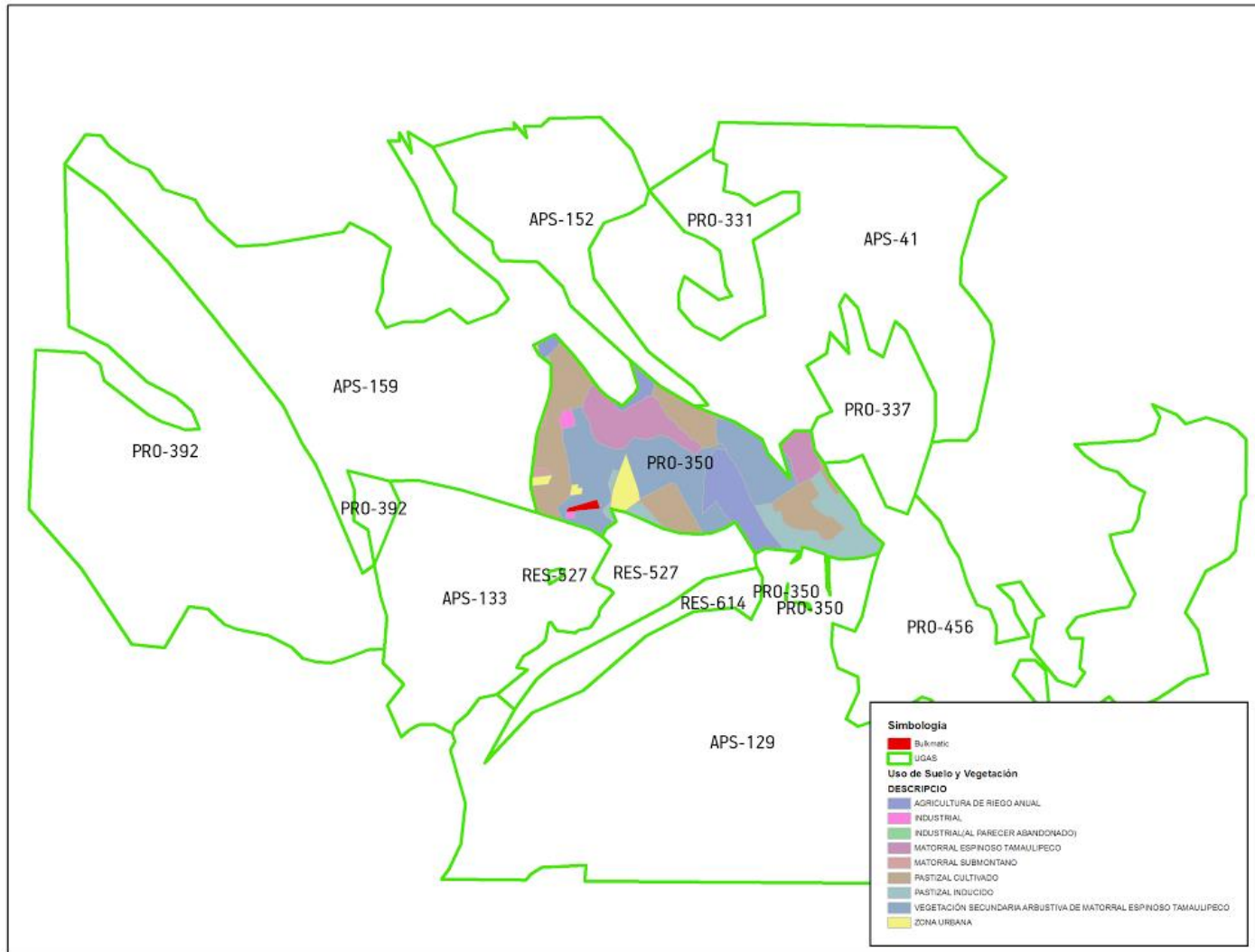
A continuación se muestra la ubicación de la Terminal Bulkmatic con respecto a la UGA mencionada



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008).

Figura. Ubicación del predio Bulkmatic Salinas Victoria 1 con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.

Dado que la UGA en la cual se encuentra el sitio del proyecto tiene un política de protección, se consideró relevante determinar los usos de suelo actuales específicos dentro de esta UGA de acuerdo a la capa de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI serie V, para corroborar si la propuesta de uso es compatible o no con las Actividades en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. En la siguiente figura se muestra la delimitación de uso de suelo y vegetación para la UGA PRO-350.



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008) y Carta de USyV INEGI Serie V.

Figura. UGA correspondiente a la ubicación del predio Bulkmatic Salinas 1.

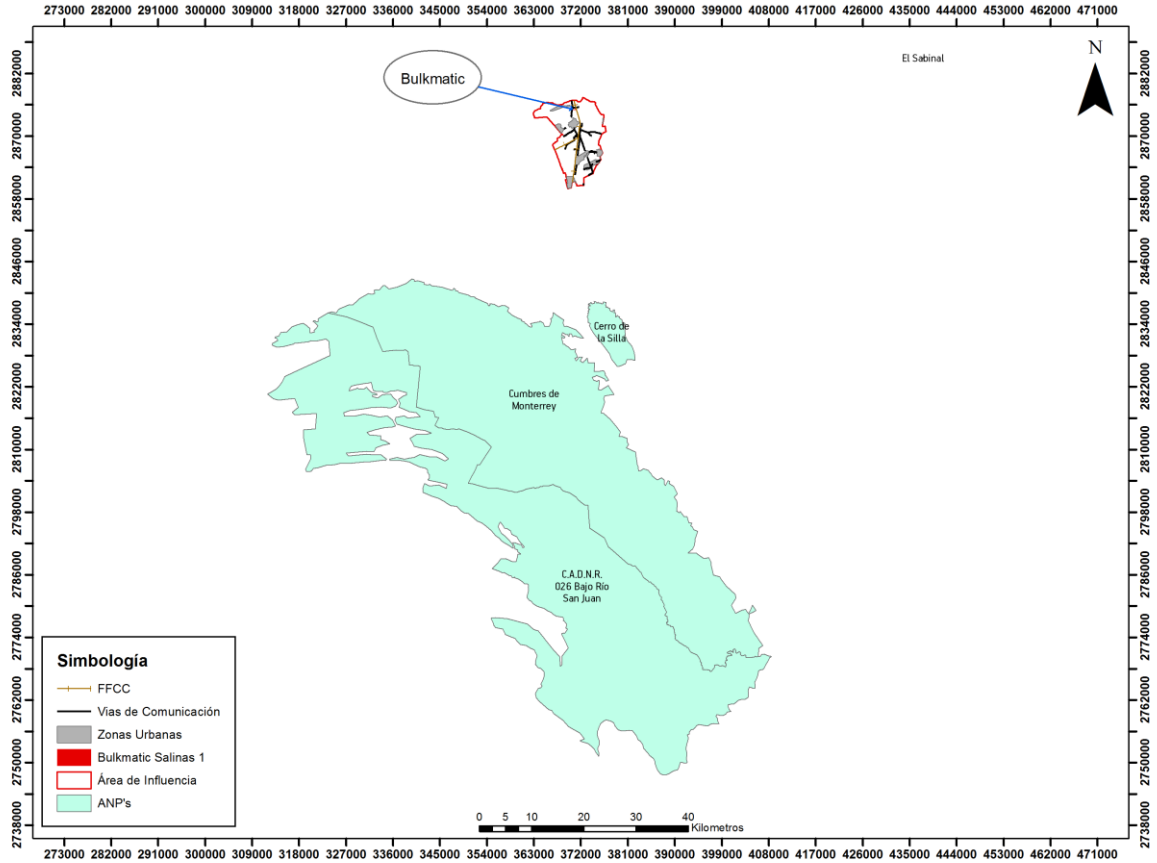
Se puede observar que en la UGA hay actualmente una importante variedad de usos antropogénicos y las áreas de vegetación natural presentan principalmente condición secundaria. Específicamente el predio de Bulkmatic Salinas Victoria 1, se encuentra rodeado de vegetación secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco y dado que el proyecto no implica ampliación de superficie y/o cambio de uso de suelo, ya que se usaran solo las actuales instalaciones, se considera que la actividad es compatible con lo estipulado por el citado Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos.

- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2015), el área del proyecto no está dentro de ninguno de los polígono de alguna ANP, (ver figura siguiente) pero es importante mencionar que al Sureste a aproximadamente a 36 km de distancia se ubica “El Cerro de la Silla” localizado en las inmediaciones de los municipios de Guadalupe, Monterrey y Juárez.

Igualmente hacia el sur de localiza el Área “Cumbres de Monterrey” a 38 km aproximadamente.

Cabe mencionar que a una distancia mayor (108 km aproximadamente) al noroeste de la ubicación de la planta Bulkmatic, dentro de los límites de el estado de Coahuila se ubica el área conocida como “C.A.D.N.R. 004 Don Martín”. Ésta ultima queda fuera de la imagen de la siguiente figura por la distancia pero se menciona al ser de las más cercanas al predio.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONANP (2015)
Figura. Áreas Naturas Protegidas más Cercanas a la Estación Bulkmatic Salinas 1.

- NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLES.

Las principales NOM aplicables son las siguientes:

- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
 Los suelos del área deben mantenerse dentro de los límites correspondientes marcados por la norma. Las concentraciones de hidrocarburos, en caso de sobrepasarse, el suelo será caracterizado bajo los lineamientos de la presente norma y se seguirán las especificaciones para su posterior remediación para asegurar cumplir con dicha norma.
- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996**; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. El proyecto cumplirá con esta norma al contar con el permiso correspondiente para la descarga de aguas residuales al alcantarillado municipal;

ya que dichas descargas en todas sus etapas, únicamente corresponden a las provenientes de la limpieza y el uso de sanitarios con características de aguas domésticas.

Las aguas aceitosas, en caso de generarse, serán conducidas a una trampa de grasas y se estará realizando análisis para asegurar cumplir con dicha norma.

- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales 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.

Para la etapa de operación se asegurará el manejo adecuado de estos residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-1993**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalara un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

IV.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

IV.1.1. Identificación de impactos.

Para el caso del Proyecto de Traslado de combustibles en la Planta BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA, la identificación de impactos ambientales se realizó determinando las nuevas actividades a desarrollar (trasvase de combustibles), las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y pueden causar algún impacto ambiental.

Se tiene considerado que el Proyecto BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA y las instalaciones que lo conforman actualmente, se desarrollen actividades de traslado de combustibles (gasolina, diesel, biodiesel y gas L.P.). Esto debido a que se prevé aprovechar el equipo que se tiene actualmente en el sitio

como son los carro tanques de ferrocarril y el equipo especial para el trasvase de los líquidos combustibles a los auto tanques que servirán para la posterior distribución de los mismos.

Prácticamente se aprovecharán de manera íntegra las instalaciones existentes en el predio utilizadas para el trasvase de otros materiales, transportados anteriormente y que en la actualidad aún se siguen manejando. De tal manera se considera que los impactos ambientales potenciales son los cuidados y precauciones que se deben tener cuando se manejen los combustibles.

Sin embargo a fin de poder analizar esto de mejor manera se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura 65) en la cual del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior las actividades que comprenden el proyecto, integradas en las Actividades que se realizarán. Por lo anterior se describirán de manera general las actividades que se realizarán, para de esa manera asociar los impactos generados propuestos y los elementos ambientales afectados por dichas actividades bajo condiciones normales y condiciones de emergencia respectivamente.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS		OPERACIÓN			Total de Impactos a cada Elemento	TIPO DE IMPACTO
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE				
		TRASVASE DE COMBUSTIBLES (Gas L.P., Gasolina, Diesel, Biodisel)				
		CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA			
	Infraestructura y Adecuaciones	Actividades de Tránsito	Actividades de Tránsito		Negativos	
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				0	0
	Cantidad Subterránea				0	0
	Calidad Subterránea			x	1	1
	Recarga del Acuífero				0	0
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable				0	0
	Fertilidad				0	0
	Estructura / Compactación				0	0
	Calidad (contaminación)			x	1	1
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)				0	0
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	2	2
	Calidad (olores)		x	x	2	2
	Nivel Sonoro	x	x	x	3	3
FLORA	Vegetación Natural			x	1	1
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	1	1
	Urbano				0	0
					11	11

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA 1.

De esta manera se considera que solo 11 impactos potenciales identificados pueden ser causados por las nuevas actividades porque prácticamente el objetivo es el mismo (trasvase) pero ahora de combustibles, por lo que la actividad es prácticamente la misma y la situación no cambia en comparación con la que se realiza actualmente. Por lo tanto solo se consideran impactos potenciales relacionados con el nivel de ruido, la posible emisión fugitiva de hidrocarburos y la generación de olores entre otros.

Es importante resaltar que los impactos de aire, que han sido mencionados anteriormente son controlables con medidas de prevención y mitigación que se incluirán en el apartado de control de impactos.

IV.1.2. Evaluación de impactos.

A fin de determinar o identificar si la ampliación de actividades propuesta representa o no impactos ambientales significativos se evaluarán solo aquellos que están asociados a la realización de las nuevas actividades.

Para la evaluación de los impactos potenciales identificados, se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla

Tabla. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	VALOR
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al recurso impactado.	Mínima.	1
		Moderada.	2
		Alta.	3
		Muy alta.	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Menos de 10 ha.	1
		Entre 10 y 20 ha.	2
		Más de 20 ha.	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por las etapas del proyecto, al estado original.	Hasta 5 años.	1
		Más de 5 años.	2
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3

A continuación se muestra el resultado de la evaluación de los diferentes impactos ambientales que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el cual se desarrollarán las actividades del proyecto (trasvase de combustibles).

En la tabla se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental por la realización de las nuevas actividades del proyecto y con base en esto se identificaron cuáles son los impactos ambientales más significativos (aquellos que tengan un valor total de 7 o más).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS		OPERACIÓN			CALIFICACIÓN					
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE								
		TRASVASE DE COMBUSTIBLES (Gas L.P., Gasolina, Diesel, Biodisel)								
		CONDICIONES NORMALES		CONDICIONES DE EMERGENCIA						
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)									
	Cantidad Subterránea									
SUELO	Recarga del Acuífero									
	Suelo orgánico / Capa arable									
	Fertilidad									
	Estructura / Compactación									
AIRE	Calidad (contaminación)			x	Contaminación por derrame de hidrocarburos	1	1	1	1	4
	Calidad (concentración de contaminantes criterio)									
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	Contaminación por Emisiones Fugitivas de Hidrocarburos por actividades de trasvase en Condiciones Normales y Contaminación por Emisiones de Hidrocarburos por Fugas y Derrames en Condiciones de Emergencia	2	2	1	1	6
	Calidad (olores)		x	x	Generación de olores por mala gestión o manejo de sustancias en condiciones normales y Generación de olores por fugas o derrames en condiciones de emergencia	2	2	1	1	6
FLORA	Nivel Sonoro	x	x	x	Aumento de ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre	1	1	1	1	4
	Vegetación Natural			x	Daños y/o Pérdida por incendios	2	1	1	2	6
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	Daños por incendios o explosiones	2	1	1	2	6
	Urbano									

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Actividades por Realizar (Trasvase de Combustibles).

Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que **no existen impactos ambientales significativos**, con base en la tabla de criterios de evaluación. Aunque existen impactos potenciales (no son significativos) que se incluyen en las matrices, siendo los principales impactos ambientales por la realización de las actividades trasvase de combustibles y por consiguiente los que requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación que se aplicarán a los impactos ambientales más significativos (que en este caso numéricamente de manera estricta no son los más significativos sino los únicos existentes y por consiguiente considerados principales), así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

V.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.

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

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O SEGURIDAD
Operación.	Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Agua (Calidad Subterránea)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	4	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Suelo Calidad (contaminación)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	5	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.

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

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O SEGURIDAD
					Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad; emisiones de GEI e Hidrocarburos)	Contaminación por emisiones Fugitivas de Hidrocarburos; así como fugas y derrames	6	Para prevenir el impacto asociado, las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad: Olores)	Generación de Olores por mala gestión o manejo de sustancias	6	Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques, del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo
	Infraestructura y Adecuaciones, Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Nivel Sonoro)	Aumento de Ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre	4	Impacto Inevitable pero se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.
	Actividades de Traslase (Condiciones de Emergencia)	Flora (Vegetación Natural)	Daños o Perdidas por Incendios	6	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación actividades de Limpieza y reforestación.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños y/o Perdida por Incendios	6	Se contará con Brigadas y equipo contra incendios, Equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños por Explosiones	6	Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada, además de programas de mantenimiento, verificación, monitoreo y revisión permanente. Se contará con Brigadas, Equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.

V.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

- **Emisiones a la atmósfera (Gases de combustión).**

Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.

Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de combustibles líquidos, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.

- **Emisiones de ruido.**

Adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

- **Residuos sólidos.**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se concientizará a los trabajadores para que dichos residuos sean segregados y almacenados en contenedores específicos para que sean depositados y serán recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Estado para el manejo de dichos residuos.
- **Residuos peligrosos:** se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación y trasvase para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilicen para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y

entregados, cada dos meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMAERNAT.

- **Residuos de manejo especial:** Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al personal 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.

V.2. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que los 11 impactos ambientales negativos potenciales detectados, al aplicarles las medidas correspondientes es posible controlarlos. Es importante decir que en caso de presentarse condiciones de emergencia se prevé la aplicación inmediata de los planes de respuesta y las medidas de compensación respectivas.

VI. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto (actividades adicionales de trasvase de combustibles) con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, se consideraron escenarios propuestos que son: a) el sitio del proyecto en su estado original, b) el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y c) el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

VI.1. Pronóstico del Escenario.

- **Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original**

Históricamente el sitio del proyecto, dentro del cual se realizarán las nuevas actividades de trasvase de combustibles ya era utilizado con un fin similar, ya que es un sitio en el que desde hace tiempo se realizan actividades de trasvase pero de otras materias primas.

Dicho terreno ya contaba con la infraestructura y equipamiento requerido para la realización de actividades de trasvase. Por lo anterior, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente, con el uso ya dado y se realizarían las mismas actividades.

- **Escenario 2. Sitio con el proyecto sin implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos.**

Se incluirán actividades de trasvase de combustibles logrando así que esta actividad se integre debidamente a la logística y dinámica en la planta.

Se tiene en cuenta que no se realizarán modificaciones ni procesos constructivos por lo que no se generará contaminación en los alrededores ni en otros sitios del municipio de Salinas Victoria.

Durante la operación se generarían continuamente emisiones fugitivas de hidrocarburos. Generación de olores, aumento de ruido por las propias actividades de trasvase y aumentaría el riesgo inminente de generar condiciones de emergencia.

- **Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación.**

Para la operación del trasvase de combustibles se prevendrían y minimizarían los impactos ambientales asociados a dichas actividades mediante la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y a través de buenas prácticas de operación, por lo que se disminuyen las emisiones fugitivas, los olores y el nivel de ruido, se manejan y disponen adecuadamente los residuos sólidos de cualquier categoría y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental, todos emitidos o generados durante dicho proceso.

Inclusive se mantendrían bajo control las zonas o actividades de riesgo para evitar condiciones de emergencia o algún accidente.

VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (SEMARNAT-ASEA) en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.
- El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio.

Tabla 1. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA Y/O PROYECTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Operación y Mantenimiento	Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.	Quincenalmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera, Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.
	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizaran actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia, certificados, fotografías, documentos comprobatorios de adquisición, revisión y mantenimiento de equipos, programa de simulacros y demás documentos que sustente la realización de dichas actividades
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	Mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	Semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	Mensualmente	Documentos de autorización del Prestador de servicios contratado y Manifiesto de entrega-transporte-recepción
	Capacitación constante de Brigadas de Seguridad	Mensualmente	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
Adquisición de Equipo de Protección Personal, Contra Incendio etc.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de adquisición permanente	

VI.3. Conclusiones.

El desarrollo de las actividades de trasvase de combustibles en la “Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1” podría incidir, a través de 11 impactos ambientales, sobre algunos elementos del medio ambiente del área en donde se desarrollará, afectando en algunos casos alguna condición específica de éstos (calidad, nivel sonoro etc).

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la inclusión de las actividades de trasvase de combustibles representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos, debido principalmente a que dichas actividades se ubicarán en un área actualmente modificada y considerada como zona industrial dedicada a trasvase de otras sustancias, que cuenta con la mayoría de los servicios para llevarlas a cabo.

Así mismo como ya se ha dicho se considera que el uso propuesto es uno de los más idóneos pues en el área ya existe infraestructura y equipamiento que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dichas actividades sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, ninguno de ellos resulto ser muy significativo o bien se cuenta con alternativas y medidas necesarias para compensarlo y mitigarlo.



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
CON RIESGOMODALIDAD PARTICULAR
CON RIESGO**

BULKMATIC[®]
Quality Driven

**ESTACIÓN DE TRASVASE DE
COMBUSTIBLES**

BULKMATIC DE MÉXICO S. DE R.L DE C.V.

PLANTA SALINAS VICTORIA 1



insecami

INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL
AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

ENERO 2017

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1. Proyecto.	1
I.1.1. Nombre del Proyecto.	1
I.1.2. Ubicación del Proyecto.....	1
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	1
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.	1
I.2. Promovente.....	1
I.2.1. Nombre o Razón Social.	1
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	1
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	1
I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	1
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	2
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	2
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
II.1. Información General del Proyecto.	2
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	2
II.1.2. Selección del Sitio.....	9
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.....	9
II.1.4. Inversión Requerida.	10
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.....	11
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.	12
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	15
II.2. Características Particulares del Proyecto.....	16
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	16
II.2.2. Preparación del Sitio.....	17

II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	18
II.2.4. Etapa de Construcción.	18
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	20
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	43
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.	43
II.2.8. Utilización de Explosivos.	44
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	44
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los Residuos.	45
II.2.11. Análisis de Riesgo.	46
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.....	50
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	55
IV.1. Delimitación del área de estudio.	55
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	57
IV.2.1. Aspectos Abióticos.	57
IV.2.2. Aspectos Bióticos.	70
IV.2.3. Medio Socioeconómico.....	73
IV.2.4. Diagnóstico Ambiental.	84
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	85
V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	85
V.1.1. Identificación de impactos.	85
V.1.2. Evaluación de impactos.	87
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS..	90
VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.	90
Operación.	90
VI.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	92
VI.2. Descripción de Impactos Residuales.....	93
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	93

VII.1. Pronóstico del Escenario.....	94
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	95
VII.3. Conclusiones.	97
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS).	97
VIII.1. Formatos de Presentación.	97
VIII.2. Glosario de Términos.	98
IX. REFERENCIAS.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales que Actualmente se Manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1.....	7
Tabla 2. Materiales que se Manejarán en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 1.	8
Tabla 3. Cantidad mensual de ferro-tanques a manejar en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1 para los nuevos combustibles.	8
Tabla 4. Cantidad máxima de ferrotanques al mismo tiempo en la Estación Salinas Victoria 1.	9
Tabla 5. Coordenadas UTM del predio Bulkmatic Salinas Victoria 1.	10
Tabla 6. Distribución actual de superficies en la Estación Bulkmatik Salinas Victoria 1.....	11
Tabla 7. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de alto riesgo de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.	13
Tabla 8. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.	39
Tabla 9. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.	39
Tabla 10. Tipo de residuos y criterios de cálculo de volumen de producción.	44
Tabla 11. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento en Bulkmatic Salinas Victoria.	45
Tabla 12. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.....	48
Tabla 13. Geología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).....	59
Tabla 14. Geomorfología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).....	61
Tabla 15. Edafología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).	62
Tabla 16. Usos de Suelo y Vegetación del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).....	69
Tabla 17. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.....	71
Tabla 18. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.....	72
Tabla 19. Sectores Productivos y Población dedicada a cada uno de ellos en el Municipio de Salinas Victoria.	80
Tabla 20. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.	87



Tabla 21. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales. 90

Tabla 22. Programa de Vigilancia Ambiental. 36

Índice de Figuras.

Figura 1. Diagrama de flujo de operaciones de trasvase actuales en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. 5

Figura 2. Layout general actual de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. 6

Figura 3. Localización de la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria, Nuevo León. 9

Figura 4. Localización de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. 10

Figura 5. Zona de Influencia de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. 13

Figura 6. Uso de Suelo en las cercanías a la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1. 14

Figura 7. Ubicación de la Estación BULKMATIC Salinas Victoria 1 con respecto a la cabecera municipal y otros asentamientos humanos. 16

Figuras 8. Programa general de trabajo para la planta Bulkmatic Salinas Victoria. 17

Figuras 9. Área de trasvase de combustibles (Vista Isométrica). 17

Figuras 10. Área del trasvase de combustibles (Vista Superior). 18

Figuras 11. Preparación de Ferro-tanque y Equipo de Traslado del área del trasvase de Combustibles de la Estación. 19

Figuras 12. Área del trasvase de combustibles. 19

Figuras 13. Diagrama de Flujo de Traslado para Gas L.P. 20

Figuras 14. Equipo de toma de lecturas del Carro-Tanque. 22

Figuras 15. Conexiones de Transloader a CT y Pipa. 22

Figuras 16. Equipo Transloader para Traslado de Gas L.P. 24

Figuras 17. Área de Traslado de Gas L.P. 24

Figuras 18. Diagrama de Flujo de Traslado para Diesel y Gasolina. 25

Figuras 19. Equipo Transloader para Traslado de Diesel y Gasolina. 26

Figuras 20. Estación equipada para trasvase de Diesel y Gasolina. 27

Figura 21. Layout donde se muestra el área de trasvase de combustibles en Bulkmatic Salinas Victoria 1. 28

Figura 22. Esquema General del Servicio de Traslado de combustibles. 29

Figura 23. Diseño de Traslado. 30

Figura 24. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferrotanque). 33

Figura 25. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferrotanque). 34

Figura 26. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferrotanque) y altura desde la plataforma a los rieles. 35

Figura 27. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase. 36

Figura 28. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase. 36

Figura 29. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase. 37



Figura 30. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferrotanque.	37
Figura 31. Vista del grosor del ferrotaque para el almacenamiento del producto.....	38
Figura 32. Brigadas y Simulacro de seguridad contra incendios.....	41
Figura 33. Sistema contra incendios.	42
Figura 34. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1, Nuevo León.	50
Figura 35. Ubicación del predio Bulkmatic Salinas Victoria 1 con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.	51
Figura 36. UGA correspondiente a la ubicación del predio Bulkmatic Salinas 1.....	52
Figura 37. Areás Naturas Protegidas más Cercanas a la Estación Bulkmatic Salinas 1.	54
Figura 38. Estado de Nuevo León y Municipio de Salinas Victoria.	56
Figura 39. Municipio de Salinas Victoria con Delimitación de Microcuencas.....	56
Figura 40. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental (Microcuenca).	57
Figura 41. Tipos de clima en la Microcuenca.	58
Figura 42. Curvas de nivel en la Microcuenca.	59
Figura 43. Geología en la Microcuenca.	60
Figura 44. Geomorfología en la Microcuenca.	62
Figura 45. Edafología en la Microcuenca.	63
Figura 46. Hidrología Superficial en la Microcuenca.	64
Figura 47. Hidrología Subterránea en la Microcuenca (Acuífero).....	65
Figura 48. Hidrología Subterránea en la Microcuenca (Microcuenca).	65
Figura 49. Temperatura máxima promedio en la Microcuenca.....	66
Figura 50. Temperatura mínima promedio en la Microcuenca.	67
Figura 51. Áreas Naturales Protegidas en la Microcuenca.	68
Figura 52. Uso de suelo y vegetación en el área del presente proyecto.	69
Figura 53. Población Total en el Municipio de Salinas Victoria.....	74
Figura 54. Población por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.....	75
Figura 55. Natalidad en el Municipio de Salinas Victoria.	75
Figura 56. Mortalidad en el Municipio de Salinas Victoria.	76
Figura 57. Mortalidad de acuerdo al sexo en el Municipio de Salinas Victoria.	76
Figura 58. Migración en el Municipio de Salinas Victoria.	77
Figura 59. Población Economicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.....	78
Figura 60. Población No Economicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.	79
Figura 61. Población Ocupada en el Municipio de Salinas Victoria.	80
Figura 62. Población Ocupada por Sector Productivo/Por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.	81
Figura 63. Creencias Religiosas de la Población en el Municipio de Salinas Victoria.....	81
Figura 64. Infraestructura para el Transporte en el Municipio de Salinas Victoria.	82
Figura 65. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA 1.	86

Figura 66. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Actividades por Realizar (Trasvase de Combustibles). 89

ACRONIMOS

ACRONIMO	SIGNIFICADO
A	Amenazada
APC	Áreas Prioritarias para la Conservación
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONABIO	Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
EPA	Agencia de Protección Ambiental
ICMA	Asociación Internacional de Administración de Ciudades y Condados
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INSECAMI	Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial
IPA	Instalación de Aprovechamiento de Baja Presión
LEP	Límite de Exposición Permisible
MET	Matorral Espinoso Tamaulipeco
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
MDE	Modelo Digital de Elevación
MSM	Matorral Submontano
NOM	Norma Oficial Mexicana
PDU	Programa de Desarrollo Urbano
PDUM	Programa de Desarrollo Urbano Municipal
PEA	Población Económicamente Activa
POE	Periódico Oficial del Estado
RFC	Registro Federal de Contribuyentes
RH	Región Hidrológica
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SECRE	Secretaría de Energía
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZU	Zona Urbana

VII. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

VII.1. Proyecto.

VII.1.1. Nombre del Proyecto.

Estación de Trasvase de Combustibles BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V “SALINAS VICTORIA 1”.

VII.1.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto está ubicado en carretera Monterrey-Colombia, Km. 27, Salinas Victoria, Nuevo León, C.P. 65500,

VII.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

El actual proyecto tiene un tiempo de vida útil de 70 años o más.

VII.1.4. Presentación de la Documentación Legal.

(Ver Apartado VIII. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada).

VII.2. Promovente.

VII.2.1. Nombre o Razón Social.

BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

VII.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

RFC: BME960110PM8.

VII.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El apoderado legal de la empresa BULKMATIC DE MÉXICO (TERMINAL SALINAS VICTORIA) es el Lic. Carlos Alberto Amaro Domínguez.

VII.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.

Dirección del representante legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

[Redacted]

VII.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

VII.3.1. Nombre o Razón Social.

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

VII.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

ISC0412159F7

VII.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Nombre y RFC de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

[REDACTED]

[REDACTED]

Ver Apartado VIII (Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada), ahí se incluye la documentación probatoria de la capacidad técnica del responsable del estudio).

VII.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

Dirección de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

VIII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

VIII.1. Información General del Proyecto.

VIII.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la adecuación de una Terminal existente de trasvase de productos de la empresa Bulkmatic que se dedica a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías

propiedad de terceros. La adecuación consiste en la instalación de equipos para el trasvase de combustibles líquidos y gaseosos.

Las actividades fundamentales que se realizan actualmente en la estación son:

- Maniobras de carga en espuelas instaladas en la terminal.
- Logística de trasvase de carrotanques de ferrocarril a tracto camiones y tolvas de carga para su transportación a su destino final.

No se lleva a cabo ningún proceso productivo, pues únicamente es una terminal de logística, en donde se reciben los diversos materiales (materias primas como azúcar, harina, resinas plásticas, almidón y algunos materiales químicos) vía ferrocarril o vía carretera, se trasvasan estos materiales a pipas (auto-tanques) o auto-remolques (propiedad de los clientes/propietarios de los materiales, o de terceros subcontratados por ellos mismos) para su transporte o traslado a las instalaciones de los clientes; también se realizan actividades de almacenamiento temporal de los materiales que se reciben, en bodegas de almacenamiento (azúcar, resinas plásticas y almidón).

Se realiza trasvase de ferro-tolvas a carro-tolvas (mercancías sólidas), de ferro-tanques a auto-tanques (materiales líquidos), de ferro-tolvas a tolvas para ensacado, o directamente a la ensacadora. En el caso de algunas mercancías se reciben en sacos y se transvasan a auto-tolvas, como es el caso del azúcar.

Esta Terminal cuenta con una capacidad de 250 espacios para ferro-tanques o ferro-tolvas, así como una capacidad de almacenamiento en bodegas de materiales sólidos (mercancías como resinas, azúcar, almidón) de 20,000 metros cuadrados.

El transporte se puede realizar en autotransporte propiedad de los terceros, o en autotransporte subcontratado por Bulkmatic o por los terceros mismos (propietarios de las mercancías).

El proceso de trasvase de fluidos/sustancias de alta viscosidad se lleva a cabo mediante el uso de una caldera (200 caballos) de producción de vapor. Posteriormente, se requiere el uso de una bomba para dirigir el material desde el ferrotanque hacia el auto-tanque.

En cuanto a entradas de energía y combustible, en el proceso de trasvase de líquidos y fluidos/sustancias viscosas, la energía requerida corresponde al uso de la bomba en la operación de trasvase del ferro tanque hacia el auto-tanque; y los combustibles empleados para que trabajen las calderas de producción de vapor; la de 200 caballos caldera trabaja con diésel y la de 60 caballos caldera con gas natural.

El proceso de trasvase de sólidos a granel se lleva a cabo de unidades ferroviarias a tolvas neumáticas auto cargadoras, se realiza el ensacado (bagging) del producto con una ensacadora semi-automática con sistema de dosificación en función de las propiedades del producto (polvo, productos de difícil flujo, granulados, escamas, etc.), se apilan y se transportan a través de montacargas y se almacenan en torres.

Dentro de los procesos de Bulkmatic-Terminal Salinas Victoria no se contempla el uso de agua para proceso directo, quedando solo el uso del líquido en las calderas, utilizando un total de 3,130 kg/h de agua para la producción de vapor, también se contempla el suministro de agua para fines sanitarios de la empresa y para ambos usos la empresa cuenta con un pozo propio (ver título de concesión en el apartado de anexo digital, el cual se presenta en CD).

Las aguas de servicios sanitarios son destinadas a una fosa séptica hermética instalada dentro del polígono de la terminal, la cual cuenta con las autorizaciones correspondientes.

Así entonces, el sitio de descarga del agua residual sanitaria contempla dos fosas sépticas herméticas ubicadas continuamente en las siguientes coordenadas (ITRF92. 1998) y con las capacidades mencionadas:

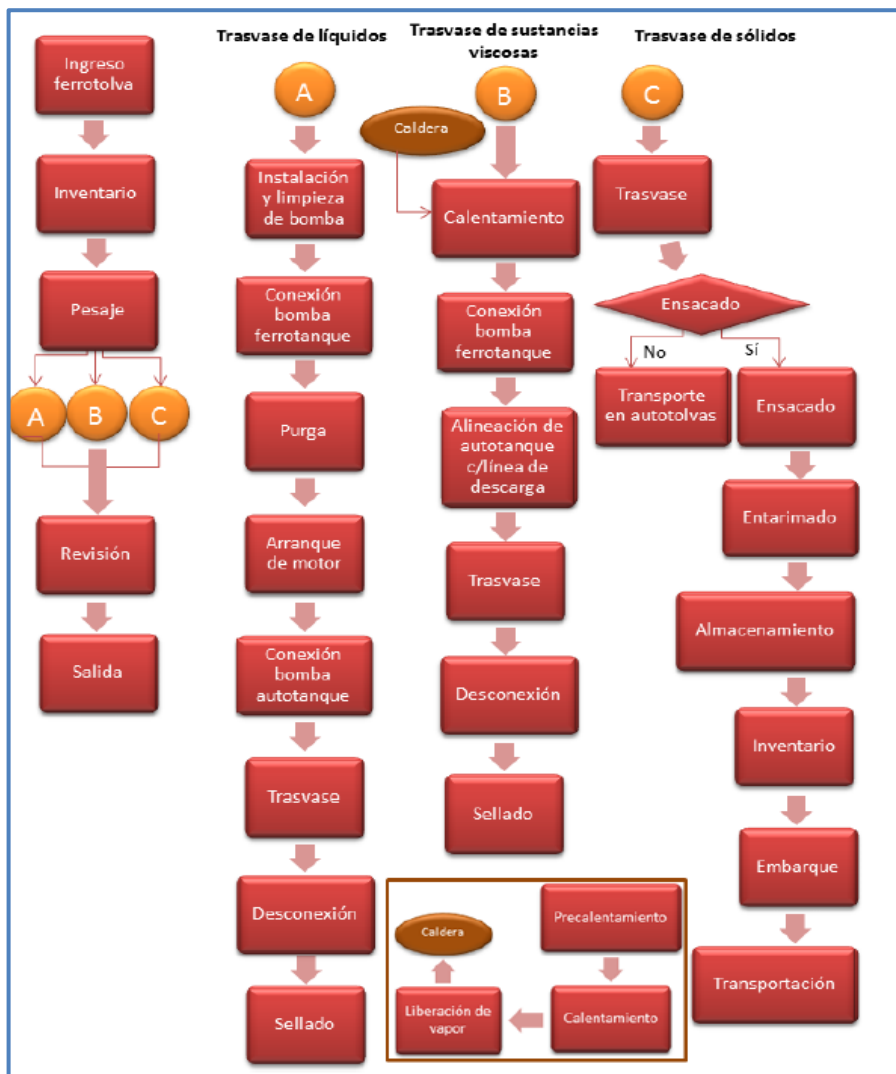
Fosa Séptica/ 15 m³ es 25° 59'26.53" N y 100° 17'20.88" O

Fosa Séptica/ 30 m³ es 25° 59'21.78" N y 100° 17'28.79" O

La planta cuenta actualmente con las siguientes instalaciones: malla protectora alrededor de la terminal de carga, fosa de contención, básculas para el pesaje de los tractocamiones, auto-tolvas y unidades de carga, estacionamiento, calles y áreas de descarga pavimentadas, 8 vías de ferrocarril para 250 carros tanque de capacidad, oficinas administrativas, casetas

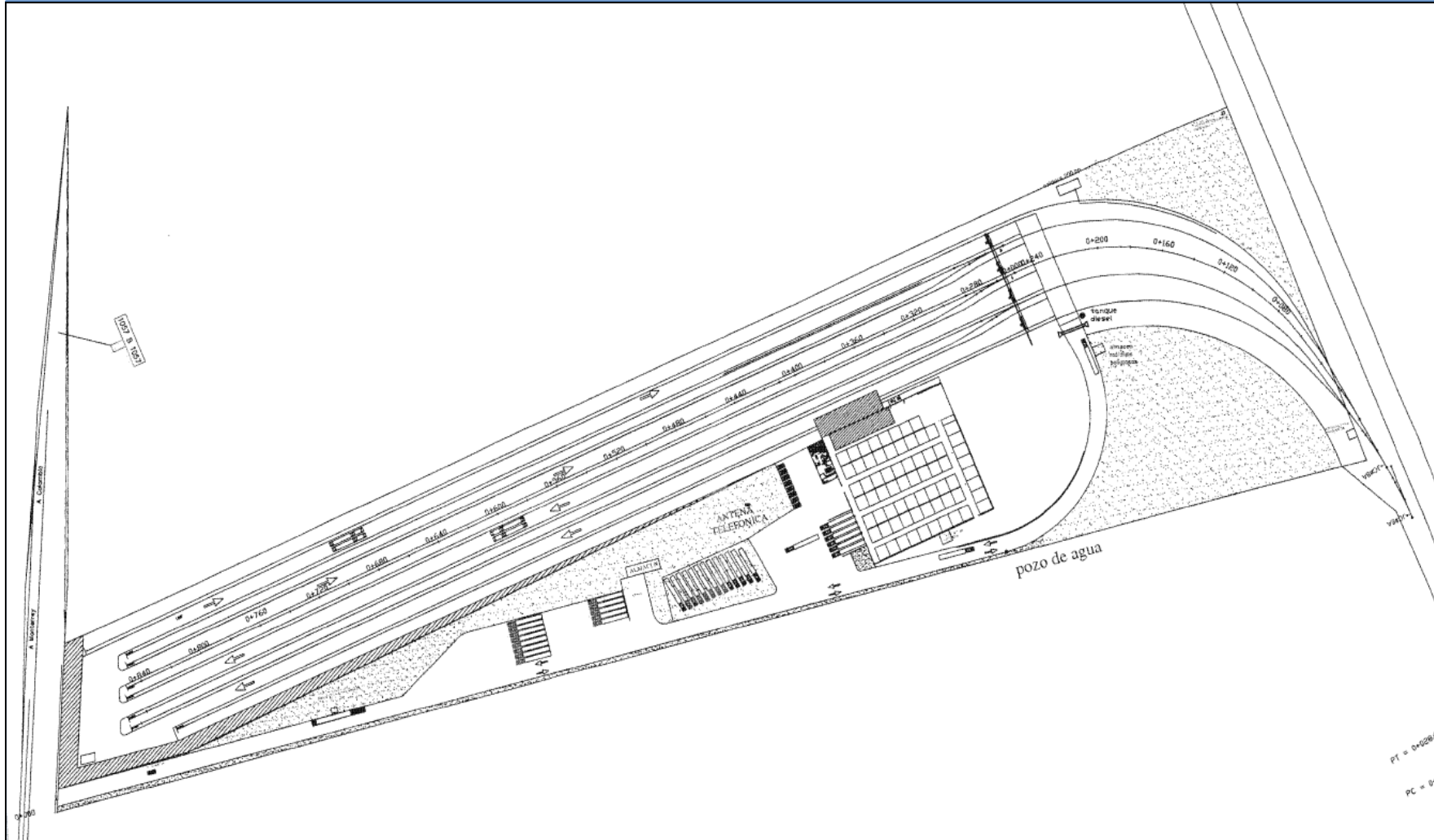
de vigilancia, luminarias paralelas a las vías del ferrocarril, taller de mantenimiento y áreas de lavado, equipo de seguridad, y áreas verdes, almacén de residuos peligrosos, cisterna metálica para lavado de autotolvas, fosa de contención para derrames de líquidos peligrosos contenidos en las ferrotolvas y pavimentación de áreas.

A continuación se presenta el diagrama de flujo que muestra las “operaciones actuales” generales que se realizan en la estación Bulkmatic Salinas Victoria 1 y posteriormente se muestra el plano general actual de la terminal Bulkmatic Salinas Victoria En el apartado de anexos se presenta el plano digital (CD) y plano impreso, con la finalidad de observar más a detalle las características de la estación.



Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Diagrama de flujo de operaciones de trasvase actuales en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Layout general actual de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Los materiales que actualmente se manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1 son los siguientes:

Tabla 2. Materiales que Actualmente se Manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
Aceite Mineral	320 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Aceite Vegetal	160 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Asfalto	1 580 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol y guantes aluminizados (Traje de aproximación), careta contra salpicaduras y zapatos de seguridad.
Azúcar	8 000 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas sacos de 25 kg, y se almacenan en bodega de azúcar	Overol, casco, goggles, guantes, zapatos de seguridad, cubre-boca, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Almidón	880 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	Overol, casco, goggles, guantes, zapatos de seguridad, mascari-lla para polvos finos, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Harina	2 200 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	
Plástico (Resinas)	14 679 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas a supersacos o gaylors de 1 ton, y se almacenan en bodega 2	Overol, casco, goggles, guantes de carnaza, cubre polvos o mascarilla y zapatos de seguridad.
Óxido de propileno	228 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Sistema de Protección respiratorio motorizado, casco protector de cráneo y cara (salpicaduras), traje de mono poliéster contra químicos, guantes de Neopreno, Botas PVC, traje nivel A para control de derrames.
Fenol	800 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Ácido Cresílico	84 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Anhídrido Maleico	258 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Tolueno	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Monómero de Estireno	1 539 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Diciclopentadieno	162 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Alcohol Isopropílico	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Varsol	156 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Xileno	204 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Propilenglicol	66 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Isocure AL I	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Isocure AL II	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	

Tabla 2. Materiales que Actualmente se Manejan en la Terminal Bulkmatik Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
Conosol C-145 (solvente)	86 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Mineral Spirit	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	
Tofa (Acido graso del Tall oil)	60 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Sosa cáustica	150 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	

Como ya se señaló el Proyecto consiste en incrementar la capacidad de manejo/movimiento de materiales de la Estación, a partir de 2017, manejando además de los materiales ya mencionados, algunos combustibles como: Gas L.P., Gasolina, Diésel e incluso Biodiesel. No se tendrá almacenamiento, más que temporal en los mismos furgones o ferrotanques y solo en tanto se realiza su vaciado (trasvase) a los vehículos de ruedas (autotanques)

En la siguiente tabla se muestra el listado de combustibles que se proyecta manejar:

Tabla 3. Materiales que se Manejarán en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 1.

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE
Gas L.P.	5 700 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Gasolina	8 000 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Diesel	8 400 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)
Biodiesel	4 200 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)

Se prevé que la cantidad mensual de carro-tanques a manejar de dichos combustibles en la estación será como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Cantidad mensual de ferro-tanques a manejar en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1 para los nuevos combustibles.

SUSTANCIA	CARRO-TANQUES
Gas L.P.	100
Gasolina	100
Diesel	100

Y la cantidad máxima de inventario (máximo de ferrotanques al mismo tiempo en la terminal) será como a continuación se enlista:

Tabla 5. Cantidad máxima de ferrotanques al mismo tiempo en la Estación Salinas Victoria 1.

SUSTANCIA	CARRO-TANQUES
Gas L.P.	40
Gasolina	40
Diesel	40

La presente manifestación tiene un alcance con relación a las nuevas actividades a realizar, las cuales como ya se mencionó, consisten igualmente en procesos de trasvase pero ahora de combustibles: Gas LP, Gasolina, Diésel y Biodiesel.

VIII.1.2. Selección del Sitio.

La selección del sitio se llevo a cabo por el hecho de ya existe la Terminal localizada en Salinas Victoria, Nuevo León y esta cuenta con el equipamiento y maquinaria necesarios para la realización de actividades de trasvase de los combustibles mencionados, ya que como se mencionó anteriormente, se realizan actualmente este tipo de actividades para distintos materiales.

Esta infraestructura existente de forma previa, es idónea para el desarrollo de las nuevas actividades de trasvase, ya que no se tienen que realizar actividades constructivas de ningún tipo, ni modificaciones considerables que afecten al entorno.

VIII.1.3. Ubicación Física del Proyecto.

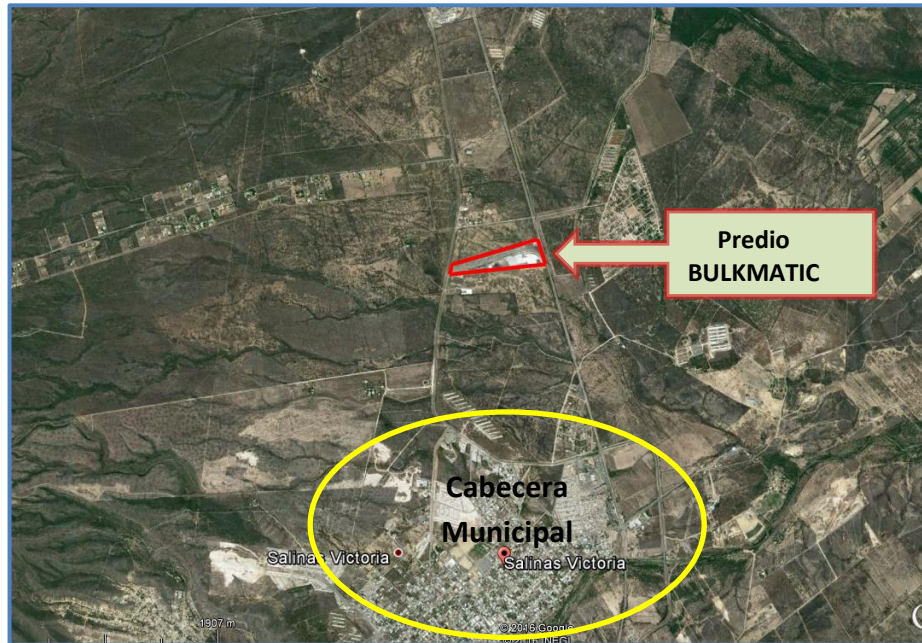
La Estación de Trasvase Bulkmatic Salinas Victoria 1 se localiza en el estado de Nuevo León, en el municipio de Salinas Victoria, la siguiente figura se presenta la ubicación de la planta BULKMATIC DE MÉXICO S. DE R.L DE C.V ubicada en Salinas Victoria.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Localización de la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria, Nuevo León.

En la siguiente figura se observa la ubicación de la planta BULKMATIC con respecto a la cabecera municipal de Salinas Victoria.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura 4. Localización de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

A continuación se presenta la tabla de coordenadas UTM de la ubicación física de la Estación.

Tabla 6. Coordenadas UTM del predio Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Cuadro de Construcción Bulkmatic		
Punto	X (Este)	Y (Norte)
1	370337.51	2875114.43
2	371087.74	2875326.59
3	370324.96	2875034.82
4	371146.60	2875114.56

Fuente: Elaboración propia.

VIII.1.4. Inversión Requerida.

La inversión actual estimada de la Terminal es de \$242'880,000 en esta Estación, pero en si la inversión para la ampliación de actividades a fin de hacer trasvase de combustibles, es de aproximadamente 10 millones de pesos.

VIII.1.5. Dimensiones del Proyecto.

El área total de la Estación (proyecto ya establecido con anterioridad) es de 127,791.32 m², el cual está distribuido entre las siguientes áreas: Oficinas operativas, taller de visión, taller de lavado tractores, caseta de vigilancia, caseta báscula de ferrocarril, caseta báscula camionera, área de bodega, oficina de embarques, cuarto de caldera, almacén de mangueras, almacén de refacciones, almacén consumibles y sustancias químicas, comedor, baños, dormitorios, almacén de residuos peligrosos, caseta de vigilancia elevada, tanque diésel, almacén de muestras, báscula camionera, estacionamiento empleados, estacionamiento tractores y tolvas, vialidades y vías de ferrocarril sumando en total, un área de 39,752.457 m² de construcción.

Se cuenta también con una superficie de 6,400 m² la cual está destinada como bodega para almacenamiento de materiales.

A continuación se presenta una tabla donde se observa la distribución de la superficie en el área de la Estación Bulkmatik Salinas Victoria 1.

Tabla 7. Distribución actual de superficies en la Estación Bulkmatik Salinas Victoria 1.

Superficie	Área (m2)
Oficias operativas	165.00
Taller de visión	205.00
Taller y lavado tractores	307.00
Caseta de Vigilancia	8.20
Caseta bascula de ferrocarril	4.00
Caseta bascula camionera	9.00
Área de bodega	18,433.00
Oficinas embarques	32.50
Cuarto de caldera	65.00
Almacén de mangueras	24.00
Almacén refacciones	75.00
Almacén consumibles y sustancias químicas	70.00
Comedor	129.00
Baños	34.00
Dormitorios	51.5
Almacén de residuos peligrosos	28.00
Caseta de vigilancia	2.00
Tanque Diésel	13.00

Tabla 7. Distribución actual de superficies en la Estación Bulkmatik Salinas Victoria 1.

Superficie	Área (m2)
Almacén de muestras	37.00
Bascula camionera	92.00
Estacionamiento de empleados	1,400.00
Estacionamiento tractores y tolva	3,840.00
Vialidades	2,825
Vías de Ferrocarril	58,000

Fuente: Elaboración propia.

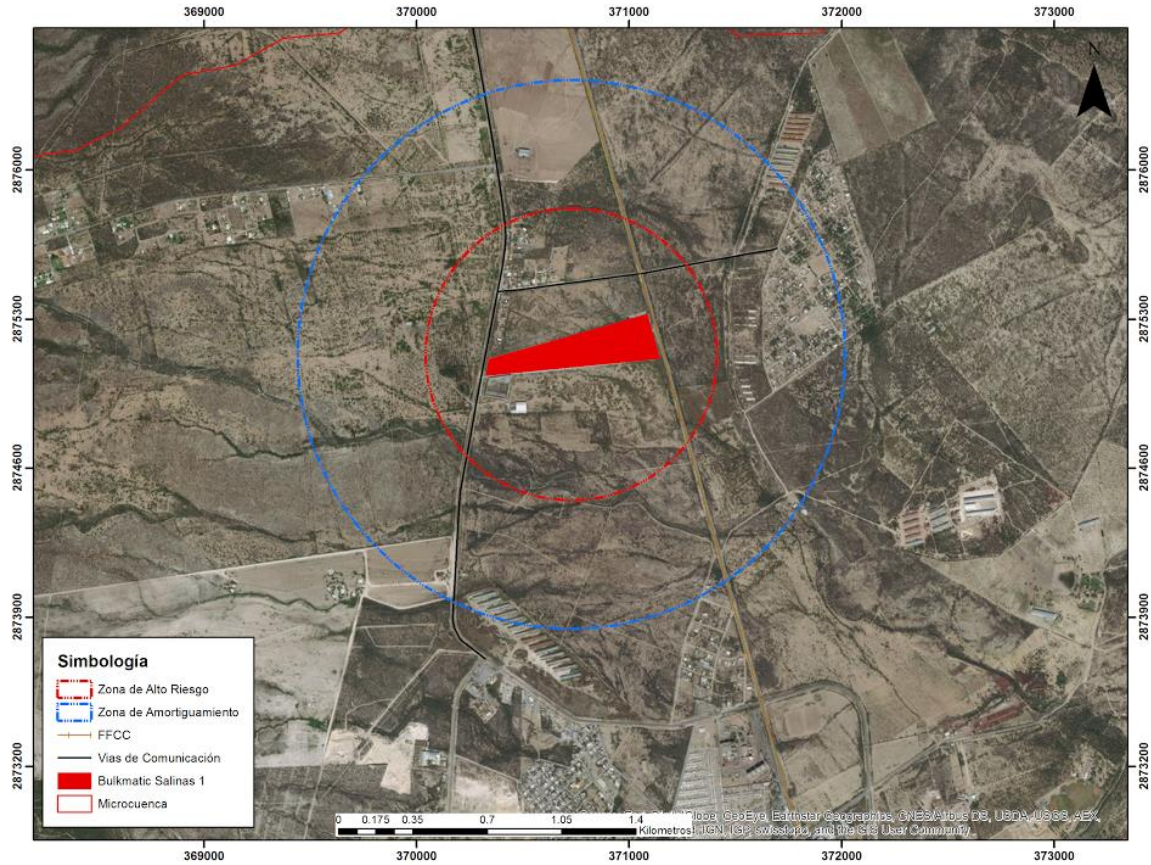
VIII.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.

Para determinar el uso de suelo actual en la cercanía a la Estación de trasvase se delimitó un área de influencia de acuerdo a las zonas de alto riesgo y de amortiguamiento determinadas en el Estudio de Riesgo Ambiental (Ver apartado de riesgo en el presente Estudio y/o el propio Estudio de Riesgo (ERA) que acompaña a este Documento).

El área de influencia se determinó a partir de las modelaciones hechas en el ERA quedando los siguientes radios máximos:

- Un radio de 685.55 metros para la zona de Alto Riesgo.
- Un radio de 1,288.05 metros para la zona de amortiguamiento.

Ambos con respecto al centro del predio de la estación, que es donde se hará el trasvase de combustibles. En la siguiente figura se puede identificar que usos de suelo y vegetación que se encuentran dentro de dichos radios:



Fuente: Elaboración propia a partir de Google y resultados del ERA.
Figura 5. Zona de Influencia de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

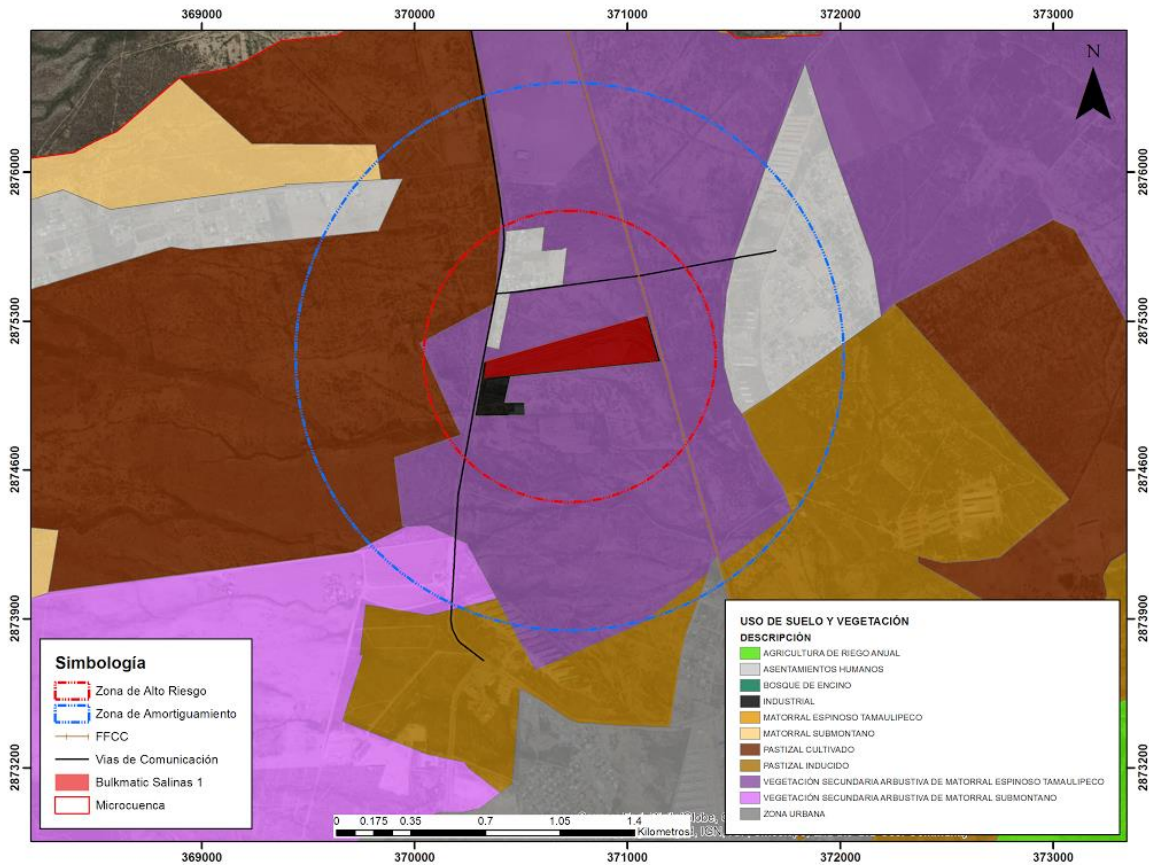
Se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación de INEGI serie V y se sobrepuso a la ortofoto de la zona (ver figura siguiente) para actualizar de acuerdo con la propia ortofoto y los usos actuales (ver figura 6). En las siguientes tablas se muestran los diferentes usos de suelo y vegetación que existen dentro de la zona de influencia de la estación.

Tabla 8. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de alto riesgo de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Uso de Suelo o Vegetación	Área (ha)	%
Zona de alto Riesgo		
Asentamientos Humanos	8.87	6.01
Industrial	15.48	10.49
Pastizal Cultivado	11.19	7.58
Vegetación Secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco	112.09	75.93
Total de área	147.63	100
Zona de Amortiguamiento		
Asentamientos Humanos	55.84	10.71

Tabla 8. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de alto riesgo de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Uso de Suelo o Vegetación	Área (ha)	%
Industrial	15.48	2.97
Matorral Submontano	0.48	0.09
Pastizal Cultivado	116.33	22.32
Pastizal Inducido	24.17	4.64
Vegetación Secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco	295.18	56.64
Vegetación Secundaria arbustiva de matorral submontano	12.67	2.43
Zona Urbana	1.01	0.19
Total de área	521.21	100



Fuente: Elaboración propia a partir de Google, INEGI y resultados del ERA.

Figura 6. Uso de Suelo en las cercanías a la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1.

La vegetación predominante en el área de influencia de la estación es Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco (56.64%).

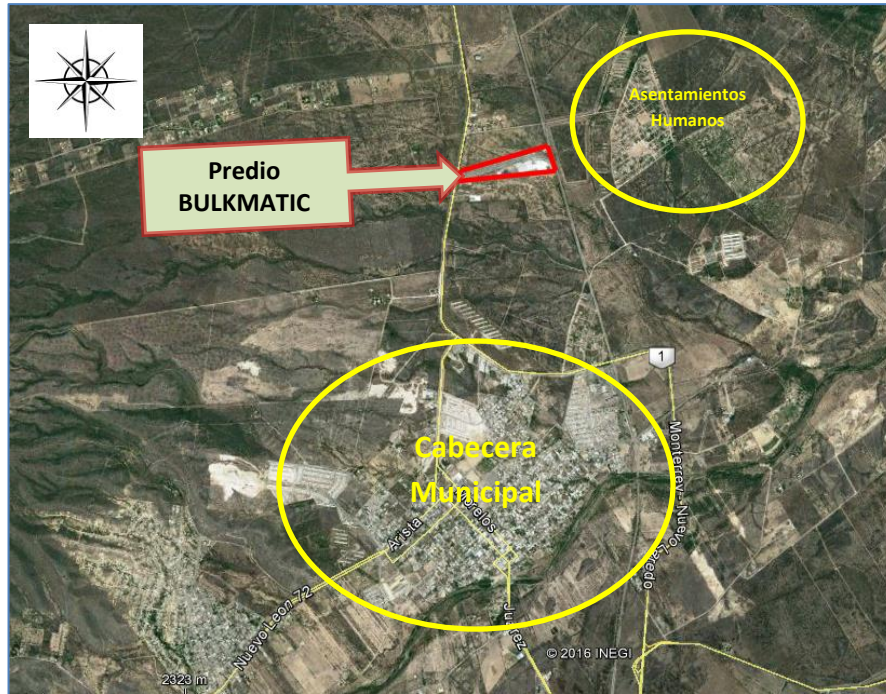


VIII.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En cuanto a la urbanización, en el municipio de Salinas Victoria se tiene reportada una cantidad de 8,544 viviendas habitadas (INEGI, 2010). Con relación a las vías de comunicación, las principales son la carretera Monterrey-Colombia, misma que rodea al municipio de Salinas Victoria; las vías del tren pasan por detrás de la estación, las cuales conectan a los rieles dentro de la misma. Así mismo respecto a los medios de comunicación el municipio cuenta con los servicios de telecomunicaciones, servicio telefónico, servicio de correos, servicio de telegrafía, equipo de recepción de señales de radio, televisión, satélite y sistema de cable. La cobertura de servicios públicos comprende calles pavimentadas, agua, drenaje, luz mercurial y todos los servicios municipales necesarios para las actuales y las nuevas viviendas por desarrollar. En la siguiente figura se muestra la ubicación de la planta con respecto a la cabecera municipal de Salinas Victoria, la cual está ubicada a una distancia aproximadamente de 1.7 Km al sur con respecto al predio y también es importante resaltar la presencia de otro asentamiento humano de dimensiones importantes a una distancia de 450m ubicado al noroeste con respecto a la Planta BULKMATIC Salinas 1.

Con relación a los centros educativos, se dispone de educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. En lo que se refiere al aspecto cultural se cuenta con auditorio público municipal, foros y una biblioteca. Al mismo tiempo.

El municipio cuenta con un total de 32,660 de habitantes donde 23,766 son derechohabientes en el IMSS, ISSSTE, Pemex, Seguro popular, instituciones privadas, entre otros, de los cuales 8,616 son hombres y 11,704 son mujeres. Es importante mencionar que el área donde está la estación BULKMATIC es una zona Industrial por lo que el área urbana no se ve afectada por los procesos operativos de la misma estación.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Ubicación de la Estación BULKMATIC Salinas Victoria 1 con respecto a la cabecera municipal y otros asentamientos humanos.

VIII.2. Características Particulares del Proyecto.

El proyecto como ya se comentó, consiste en la adaptación de instalaciones ya existentes, en las cuales se usara parte de estas para llevar a cao ahora el trasvase de combustibles. La planta BULKMATIC Salinas Victoria 1 cuenta con 8 vías de ferrocarril para trasvase de productos y de estas se usaran dos vías (1 y 2) para el trasvase de combustibles (figura 21)

VIII.2.1. Programa General de Trabajo.

Se muestra a continuación el programa de trabajo general de las actividades a realizar en la planta BULKMATIC SALINAS VICTORIA 1 (trasvase de combustibles).

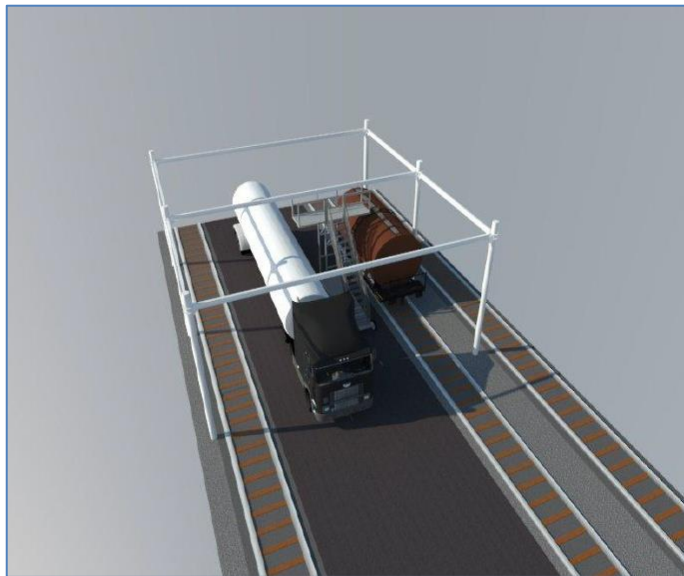
PROGRAMA DE TRABAJO GENERAL																		
ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	CALENDARIZACION															
			dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	2018	2020	...
Construcción de Estaciones de Traslase	dic-16	feb-17	█															
Equipamiento	ene-17	feb-17		█														
Pruebas Preliminares	mar-17	mar-17			█													
Pruebas Pilotaje	mar-17	mar-17			█													
Operación y Mantenimiento	abr-17																
Arranque de Actividades	abr-17																
Revision y Mantenimiento	abr-17																

Fuente: Elaboración propia.

Figuras 8. Programa general de trabajo para la planta Bulkmatic Salinas Victoria.

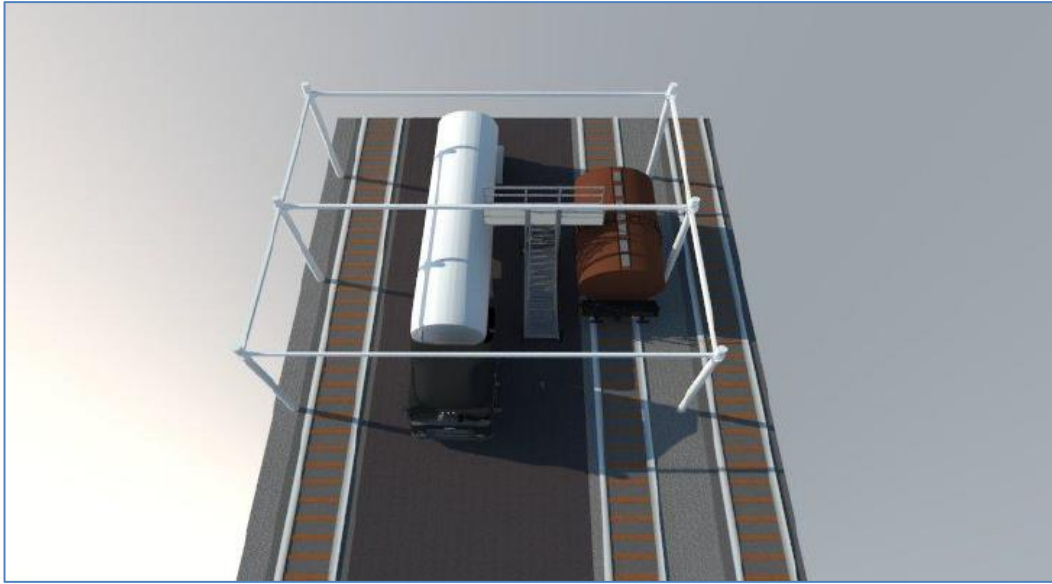
VIII.2.2. Preparación del Sitio.

Respecto a la preparación no habrá como tal actividad propia que genere modificaciones, ya que el sitio tiene áreas aptas para llevar a cabo el trasvase de combustible conforme a la ley. Se muestra a continuación equipamiento que tiene la estación donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles para que se lleve a cabo de manera óptima.



Fuente: Propia.

Figuras 9. Área de trasvase de combustibles (Vista Isométrica).



Fuente: Propia.

Figuras 10. Área del trasvase de combustibles (Vista Superior).

VIII.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.

No se consideran obras o actividades de este tipo.

VIII.2.4. Etapa de Construcción.

Con respecto a esta etapa es importante decir que no se realizarán obras civiles o actividades que generen modificaciones considerables, ya que en la actualidad se cuenta con las instalaciones adecuadas para el trasvase de combustibles y se tienen instalaciones techadas, abastecimiento de agua para emergencias así como las instalaciones necesarias para estacionar los ferro-tanques y los tracto camiones de manera que queden ambos colocados de manera óptima para llevar a cabo el trasvase de combustibles evitando riesgos.

Se presentan a continuación imágenes sobre las instalaciones donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles en la planta BULKMATIC Salinas Victoria 1.



Fuente: elaboración propia.

Figuras 11. Preparación de Ferro-tanque y Equipo de Trasvase del área del trasvase de Combustibles de la Estación.



Fuente: elaboración propia.

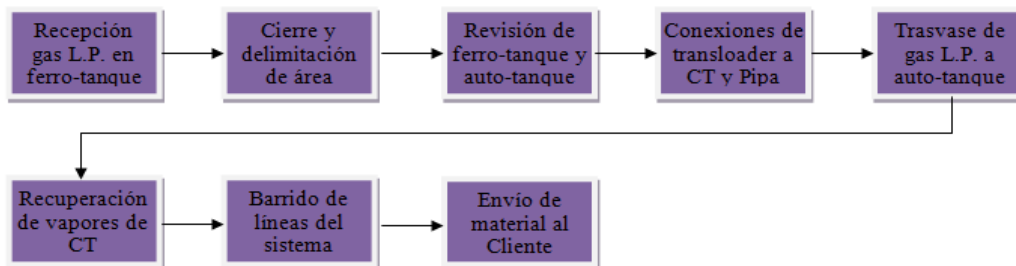
Figuras 12. Área del trasvase de combustibles.

VIII.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Se llevara a cabo el manejo de combustibles como son: gasolina, diésel, gas L.P. y biodiesel, dando el mismo proceso que con los actuales materiales químicos líquidos que se trsvasan, es decir, recibir los ferro-tanques con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.

Se muestra a continuación el diagrama de flujo general del proceso de trasvase de cada uno de los combustibles.

- **Gas L.P.**



Fuente: Información propia

Figuras 13. Diagrama de Flujo de Trasvase para Gas L.P.

Recepción de gas L.P.

Esta operación consistirá en recibir los furgones o carros de ferrocarril con los materiales, para darles acomodo en la terminal. En la terminal se cuenta con 8 vías con una capacidad para acomodar 250 furgones (ferro-tanques, ferro-tolvas, etc.); una vez que llega el material (ferro-tanque) se pesará en la bascula que se localiza en la vía de acceso a la Terminal (este peso es únicamente de referencia interna, y se permite una variación de hasta 500 kg), para posteriormente ser ingresado a alguna de las 8 vías (de la vía 1 a la vía 8) de acuerdo al material de que se trate, los materiales líquidos y combustibles se colocarán en las vías de la 6 a la 8; se mueven dentro de la terminal con una locomotora o un tractor que se tienen ex profeso para esta actividad.

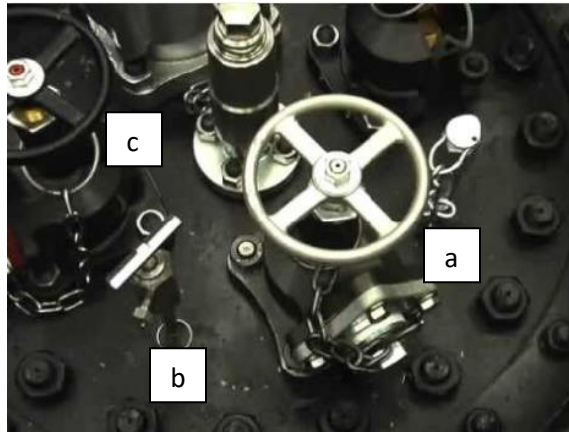
Se estima para este material, que lo máximo que habrá de gas L.P. en un momento dado son 5,700 toneladas al mes.

Revisión de las condiciones del ferro-tanque y del auto-tanque.

Antes de dar inicio con las operaciones de trasvase, se verificarán las condiciones en general (y de seguridad principalmente revisando el estado de las válvulas, tapas, conexiones, llenado/nivel, así como las condiciones de presión y temperatura en las que viene el material) de los ferro-tanques, así como del auto-tanque/pipa; se cuenta para esto ya con procedimientos bien establecidos y check list que llenarán los operarios con estas revisiones.

1. Se verificará que la matricula del carro tanque coincida con la del formato orden de carga "OSI".
2. Se revisará que los sellos físicos coincidan con la orden de carga, en caso de no coincidir se reporta al supervisor para que valide el motivo. Cortan sellos en caso de coincidir.
3. Se asegurará que las válvulas están cerradas e inspeccionan que no se tengan fugas en las válvulas. Sí existiese alguna fuga, se reporta al Supervisor para tomar las medidas preventivas.
4. Validará que exista olor en el gas por medio de la toma de presión del carro tanque. Mercaptano es la sustancia que se le adiciona para que se pueda percibir olor cuando exista una fuga. Sí no existe olor, se pone en cuarentena el carro para que se reporte con el cliente.
5. Se tomarán lecturas de variables de carro tanque, y se reporta cualquier desviación al Supervisor:
 - a) Temperatura. - Es el primer punto a medir, para dejarlo al menos 3 minutos inmerso.
 - b) Presión. - Asegurar que esté en buenas condiciones el manómetro, se debe asegurar que quede bien conectado y sin fugas.
 - c) Nivel de vacío.- La lectura a utilizar es la que corresponda al producto que tiene el carro tanque (ej. GAS LPG).

Nota: Toda esta información es importante para validar el volumen que se está recibiendo.



Fuente: propia.

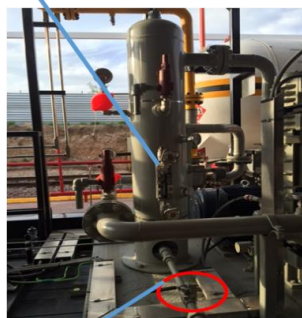
Figuras 14. Equipo de toma de lecturas del Carro-Tanque.

Conexiones de Transloader a CT y Pipa.

Durante esta operación se realizará la colocación del transloader a CT y la Pipa que se va a llenar, realizando lo siguiente:

- Colocar calzas en transloader
- Ajustar acceso del pasillo en transloader a la parte superior de carro tanque (CT).
- Presión de N₂ suministro debe ser suficiente (>50 psi pero menor a 130 psi).
- Trampa de líquido, purgarla antes de cada operación.

Indicador de nivel de liquido



Válvula de desfogue

Fuente: propia.

Figuras 15. Conexiones de Transloader a CT y Pipa.



- Coloca las tierras físicas al cuerpo del carro tanque donde se garantice puesta a tierra efectiva (Colocar la pinza directamente a la perilla de tierra o en su defecto al chasis del Carro Tanque).
- Colocar calzas de seguridad a carro tanque y bandera azul en inicio de vía.
- Sí el carro es nuevo, realizar los pasos del instructivo “Inspección de carro tanque nuevo”.
- Conectar los coples y sus mangueras de acuerdo a la configuración de operación que vaya a realizarse, seguir el procedimiento exacto según corresponda (llenado con recuperación, recuperación carro a carro o llenado sin recuperación).
 - Asegurarse de seguir el orden de apertura como se describe en cada procedimiento.
- Ubicar auto tanque en zona de carga y solicitar las llaves al conductor de la unidad.
- Verificar que la matrícula del auto tanque descrita en el formato orden de carga “OSI”, coincida con el auto tanque posicionado.
- Aterrizar auto tanque y colocar calzas de seguridad.

Trasvase de gas L.P.

Una vez conectado el sistema de trasvase (transloader), se abrirán las válvulas en el orden indicado en el procedimiento correspondiente; el trasvase se puede hacer como ya se mencionó llenado con recuperación, llenado con recuperación de carro a carro o llenado sin recuperación.

El llenado con recuperación, se refiere a trasvasar con el equipo transloader recuperando parte del gas líquido del carro-tanque (parte baja hasta dejar en un 2% del volumen/capacidad el CT), con la presión del vapor que se genera por el propio trasvase.

El llenado con recuperación de carro a carro es el mismo procedimiento que el anterior, únicamente que el gas líquido que se recupera es de otro CT diferente del que se está cargando, en lugar de conectar la línea del vapor de gas que se está generando al CT del

que se saca combustible, se conecta a otro CT para recuperar parte del nivel bajo de gas L.P. líquido.

El llenado sin recuperación, se refiere a trasvasar el gas L.P. con la simple presión que trae el CT lleno; la recuperación se refiere a recuperar parte del gas líquido de la parte baja del CT, esto es, ya que ha vaciado/trasvasado la mayor parte del volumen, hasta dejar los carro-tanques a un 2 % de su capacidad/volumen que es lo que más se puede recuperar del producto (gas L.P.).



Fuente: Propia

Figuras 16. Equipo Transloader para Trasvase de Gas L.P.



Fuente: propia

Figuras 17. Área de Trasvase de Gas L.P.

Es importante señalar que el equipo de trasvase de gas L.P. funcionará con un compresor (con bomba a prueba de explosión), y está completamente equipado con válvulas de seguridad, sensores de gas, válvulas check para líquidos, trampa de líquidos en las líneas de gas vapor; además de que son automatizados. Todo el sistema de automatización funciona con nitrógeno, por lo que también cuentan con cilindros de N₂ para su funcionamiento.

Barrido de líneas del sistema de trasvase.

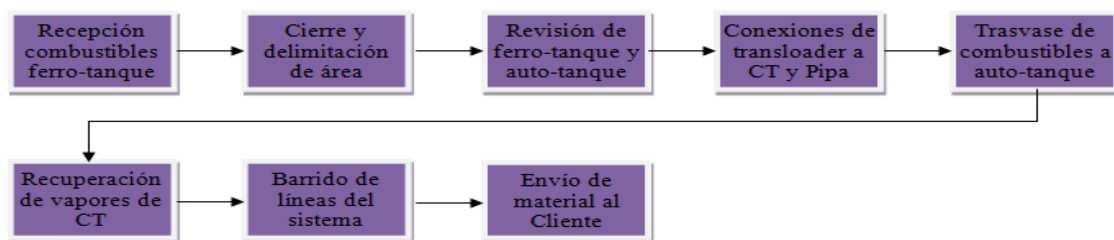
Cuando se termine con el llenado del auto-tanque se procederá a barrer las líneas de gas L.P. líquido, para que no se quede nada atrapado en el transloader y quede listo para otro llenado; posterior a este barrido se desconectará el sistema de trasvase, verificando que las válvulas tanto del CT como de la pipa/auto-tanque estén completamente cerradas, ya desconectado el sistema se retirarán las calzas de la pipa, se retirará el cordón con el cual se delimito el área para el trasvase, y se procederá a retirar el auto-tanque del sitio.

Envío de material al cliente.

El auto-tanque o pipa una vez con el gas L.P., se pesará (previamente ya fue pesado en vacío para su tara) en la báscula que hay específicamente para esta operación, y saldrá de las instalaciones de la terminal con dirección a las instalaciones del cliente.

- **Diesel, Gasolina y Biodiesel.**

El manejo de los combustibles líquidos (gasolina, diésel y biodiesel) a partir de 2017, será prácticamente el mismo que se les da actualmente a los materiales químicos líquidos, es decir, se reciben los ferro-tanques (CT) con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.



Fuente: elaboración propia

Figuras 18. Diagrama de Flujo de Traslado para Diesel y Gasolina.

El procedimiento de trasvase para los combustibles diesel y gasolina, es similar al del trasvase de gas L.P., lo único que cambia es el equipo transloader y que se manejan a presión atmosférica.



Fuente: elaboración propia.

Figuras 19. Equipo Transloader para Traslase de Diesel y Gasolina.

Las revisiones previas tanto de los CT y pipas, así como de las conexiones realizadas también para este tipo de operaciones.

Se estima para este material, que lo máximo que habrá de gasolina son 8,000 ton al mes y de Diesel serán 8,400 toneladas al mes.

Es importante señalar que tanto para el trasvase de gas L.P., como de los combustibles líquidos, se contará con estaciones equipadas con un sistema de diluvio en la parte superior, así como con detectores de gas, sistemas de paro automático y controles de paro automático de los sistemas transloader a distancia que traerá consigo el operador.

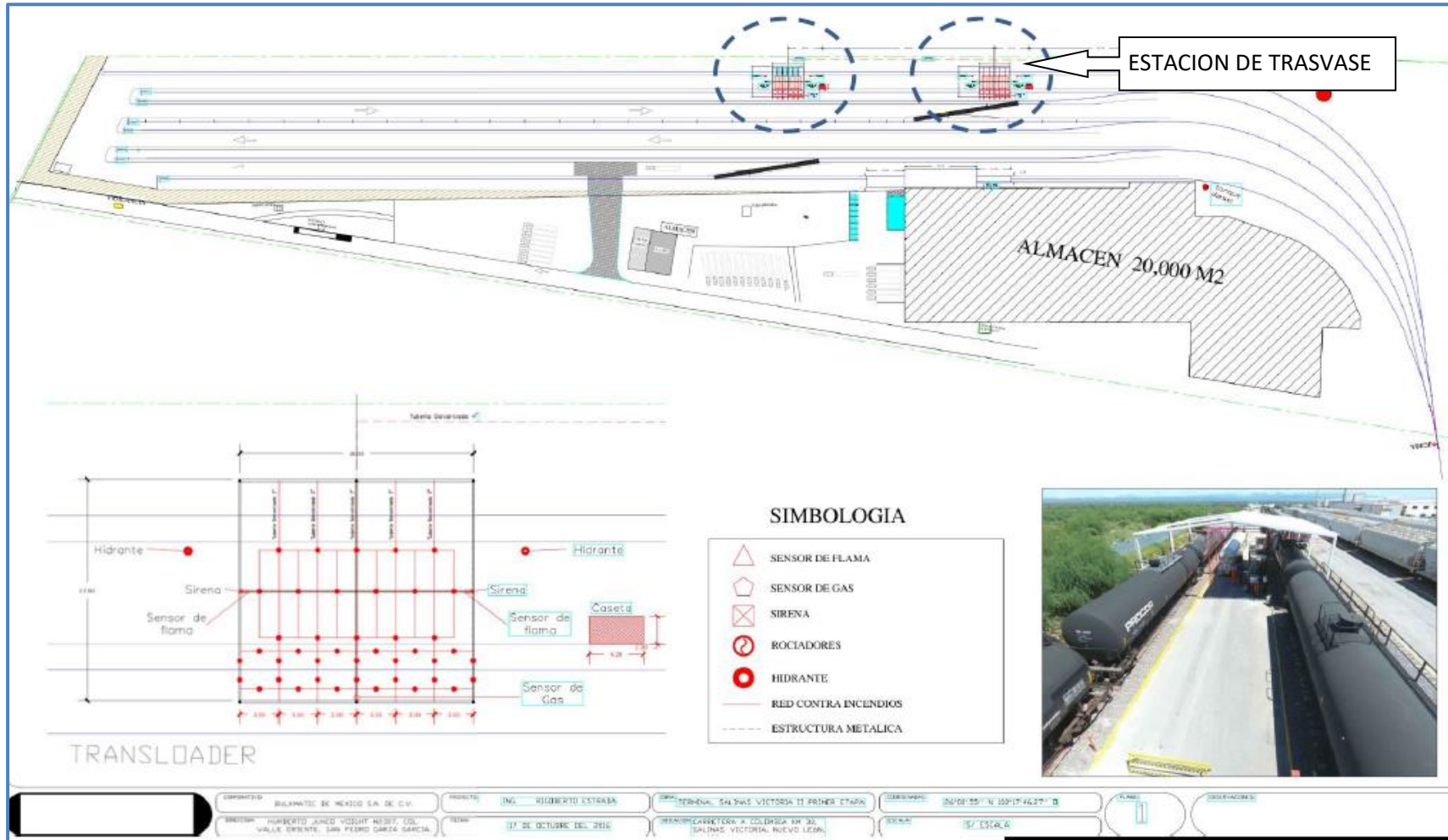
En la figura siguiente se muestra una estación específica para trasvase de combustibles equipada.



Fuente: Elaboración propia

Figuras 20. Estación equipada para trasvase de Diesel y Gasolina.

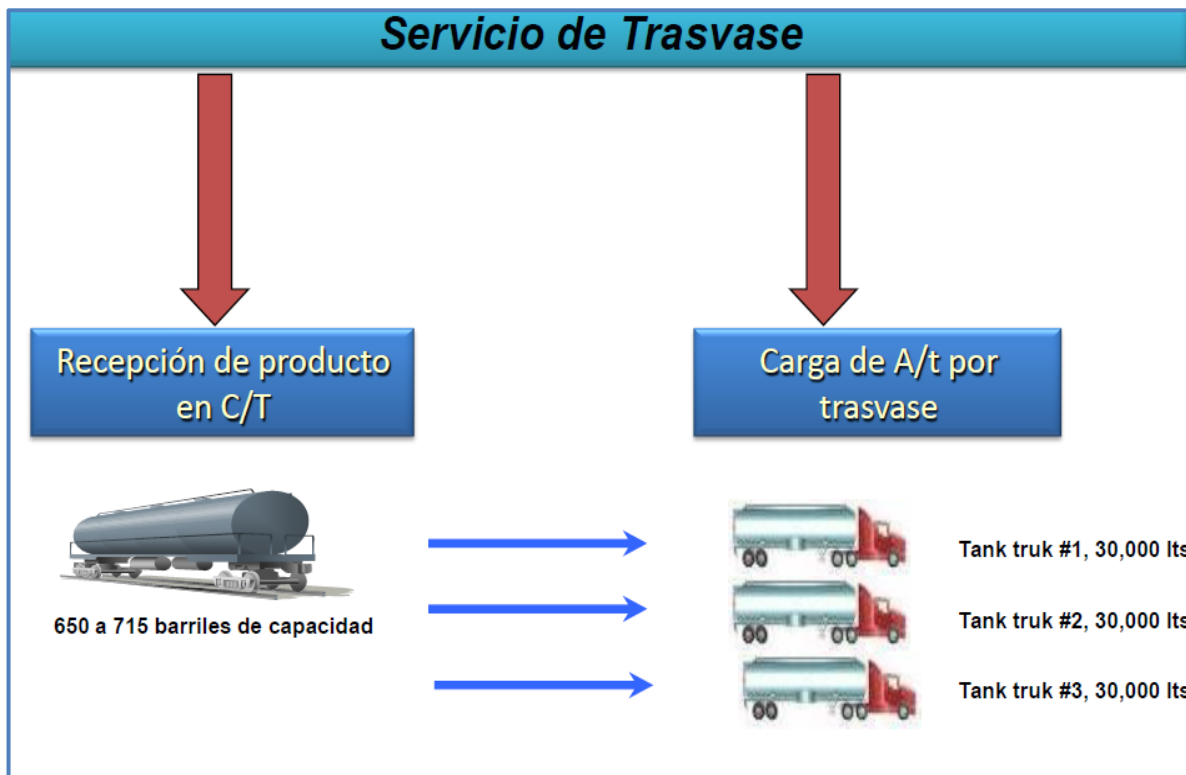
En la siguiente figura se muestra el plano general de la Estación actual y se señala la ubicación de las áreas donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Layout donde se muestra el área de trasvase de combustibles en Bulkmatic Salinas Victoria 1.

A continuación se presenta el esquema general de servicio de trasvase de combustibles que se realizará en la Estación Salinas Victoria 1.



Fuente: Elaboración propia

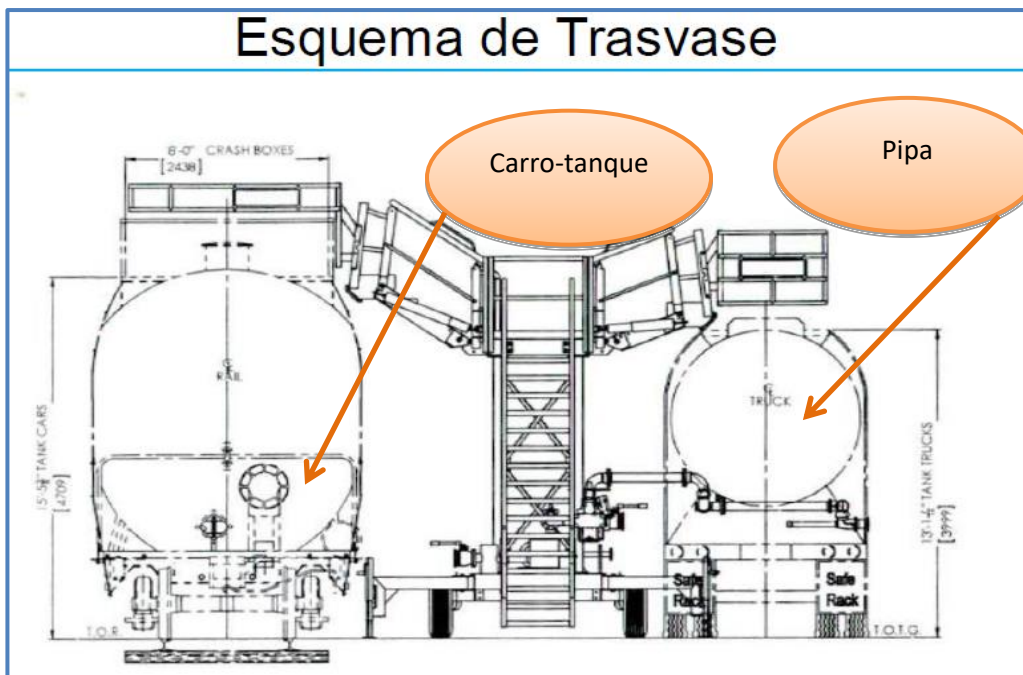
Figura 22. Esquema General del Servicio de Traslase de combustibles.

VIII.2.5.1. Descripción de actividades.

1. Descarga de líquidos combustibles como gas licuado, gasolina, diésel y biodiesel de carro tanque de ferrocarril a auto tanques (pipas) usando un equipo de trasvase especial y dedicado para cada producto. El medio de trasvase para gasolina y diésel es con bomba y para gas LP es con compresor.
2. El equipo de trasvase está colocado sobre un remolque de 3 ejes y puede ser transportable.
3. El propósito del equipo de trasvase es transferir contenido líquido de productos refinados licuados de carro tanque a auto tanques.

4. El producto líquido puede ser transferido a una razón de 300 GPM hasta vaciar el contenido del carro tanque en un tiempo de 3 horas.
5. El sistema de transferencia facilita el flujo de producto causado por un diferencial de presión entre el carro tanque y el auto tanque, este diferencial de presión lo origina un compresor, en el caso de gas LP, y una bomba en el caso de gasolina y diésel. El sistema de trasvase es realizado en circuito cerrado de tal manera que los venteos de carro tanque y auto tanque están interconectados y no hay emisiones de vapores contaminantes ni mezclas explosivas o inflamables.
6. Los equipos de trasvase cuentan con permisos de seguridad controlados con un PLC como sometidores de flujo, puesta a tierra efectiva, sensores de nivel para evitar sobrellenados de los auto tanques, sensor de flama sensor de LEL, botones de paro por emergencia fijos y a control remoto.

En la siguiente figura se muestra cómo se llevará a cabo el trasvase. Adicionalmente se puede observar (del lado derecho) el ferrotanque (carrotanque) en el momento en el que se llevará a cabo el trasvase y la auto-tanque (pipa) (lado izquierdo).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Diseño de Traspase.

VIII.2.5.2. Equipos especializados de trasvase de Gas L.P.

Especificaciones:

- Diseño eléctrico Clase 1 División 1.
- Con compresor con motor a prueba de explosión de 40 HP.
- Medidor de flujo para 300 GPM.
- Sensor de LEL y sensor flama.
- Puesta a tierra efectiva de auto tanque y carro tanque.
- Tuberías de 3" y 4" cédula 80 para líquido y vapor sin costura para una presión máxima de diseño de 400 psi, con válvulas de alivio en líneas de vapor líquido, antes y después del compresor.
- Trampa de líquido antes de compresor, con sensor de nivel de líquido, vibración y presión de aceite.
- PLC controlador de presiones, temperatura y flujos de líquido, vapor y pantalla de control.
- Sirena y alarma visual.
- Paros por emergencia.
- Iluminación a prueba de explosión.
- Mangueras inteligentes especiales para LPG y alta presión y tuberías de recuperación de vapores de auto tanque a carro tanque.
- Conector en seco para entrada de líquido a auto tanques.

VIII.2.5.3. Equipos de Trasvase de Gasolina, Diésel y Biodiesel

Especificaciones

- Diseño eléctrico Clase 1 División 1
- Con bomba con motor a prueba de explosión de 40 HP
- Medidor de flujo.
- Sensor de LEL y sensor de flama.
- Aterrizado efectivo de auto tanque y carro tanque y control de nivel en auto tanque.
- Válvulas de alivio en líneas de líquidos.
- PLC controlador de presiones, temperatura y flujos de líquido.
- Sirena y alarma visual.
- Paros por emergencia.
- Iluminación a preaba de explosión.
- Mangueras y tuberías de recuperación de vapores de auto tanque a carro tanque.
- Brazos de carga articulados con conector API conector en seco.
- Flujo de transferencia de líquido 300 GPM.



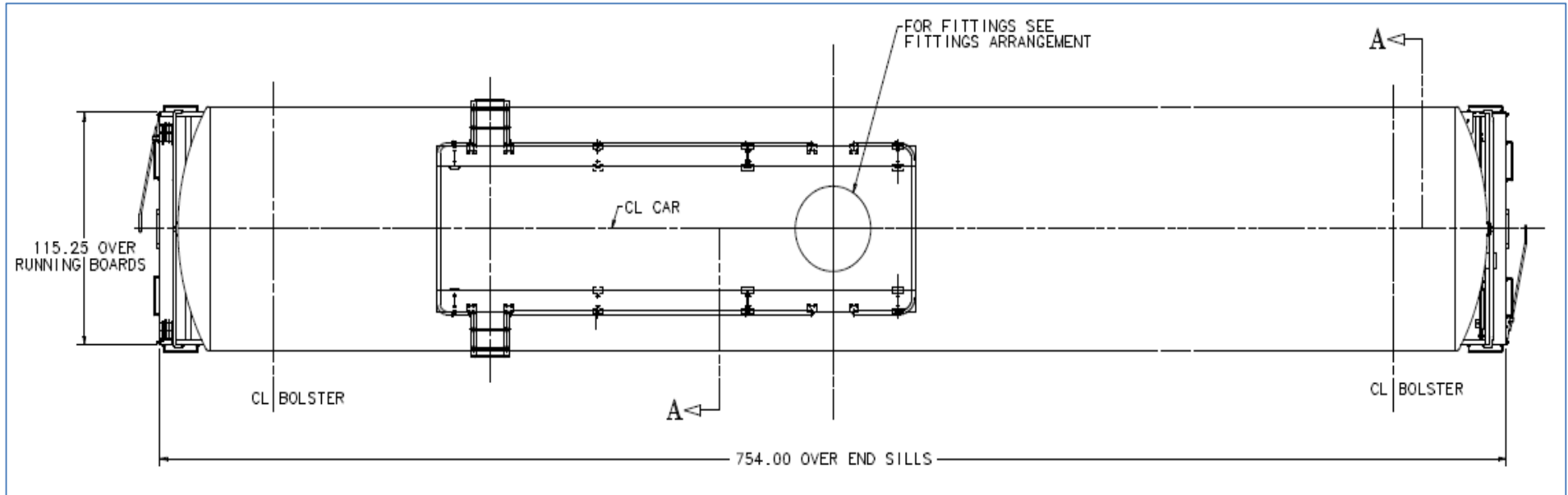
VIII.2.5.4. Descripción de carro-tanques (ferrotanques).

El ferrotanque utilizado para el transporte de gas L.P.; cuenta con protección térmica, protección de la parte superior, así como con válvulas de seguridad/alivio de presión calibradas a 300 psi; su capacidad es de 90 toneladas con un llenado máximo del 90 %.

Para diesel y gasolina es de 26 000 galones de capacidad, no aislado, cuenta con una válvula de alivio calibrada a 35 psi. El llenado máximo de estos CT es de 95%.

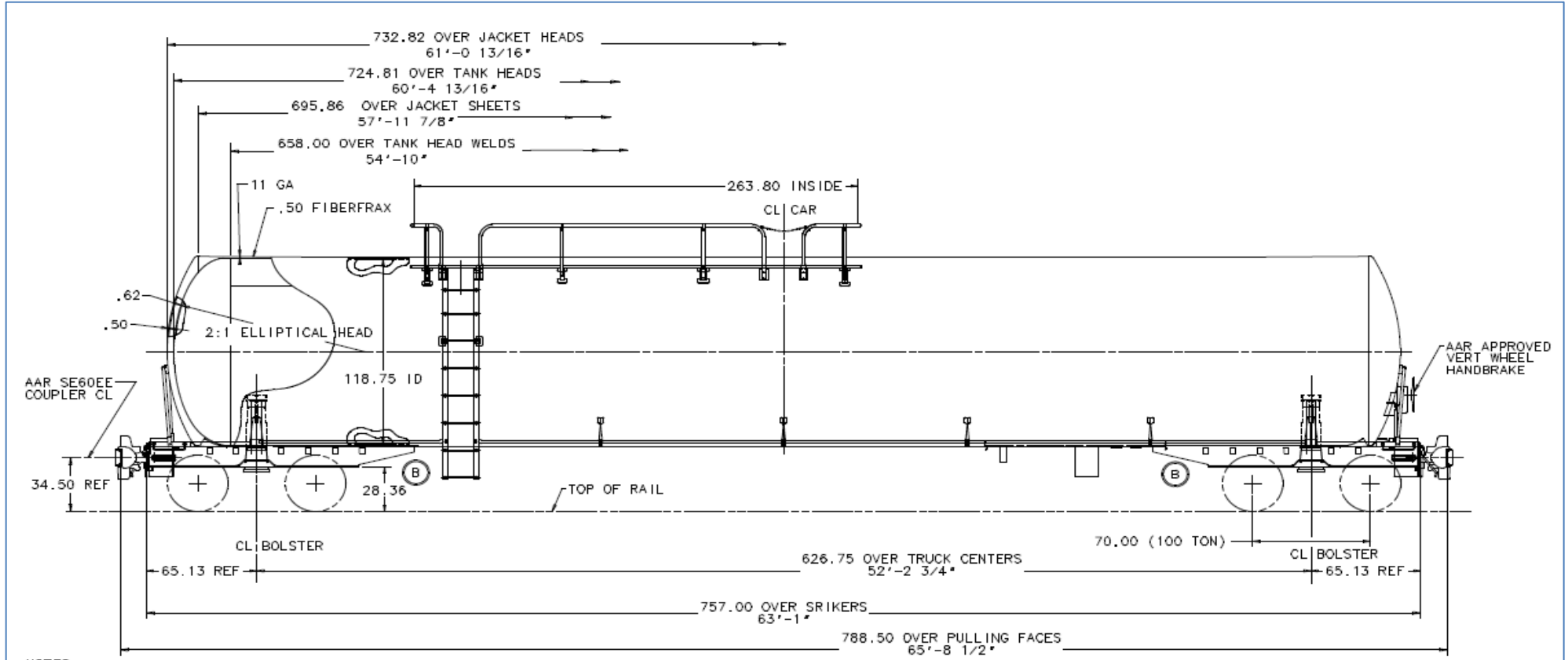
El largo de este mismo es de 19.15 metros (754 pulgadas) aproximadamente sin tomar en cuenta donde se enganchan los vagones, esto anterior se muestra en la figura siguiente. Se observa también que la anchura del vagón sobre los estribos es de 2.92 metros (115.25 pulgadas)

Se muestra la longitud total que abarca el ferrotanque que es de 20.02 metros (788.50 pulgadas), ambas figuras se visualizan de mejor manera en el apartado de anexos digitales (Ver CD y planos impresos).



Fuente: Información por parte del promovente.

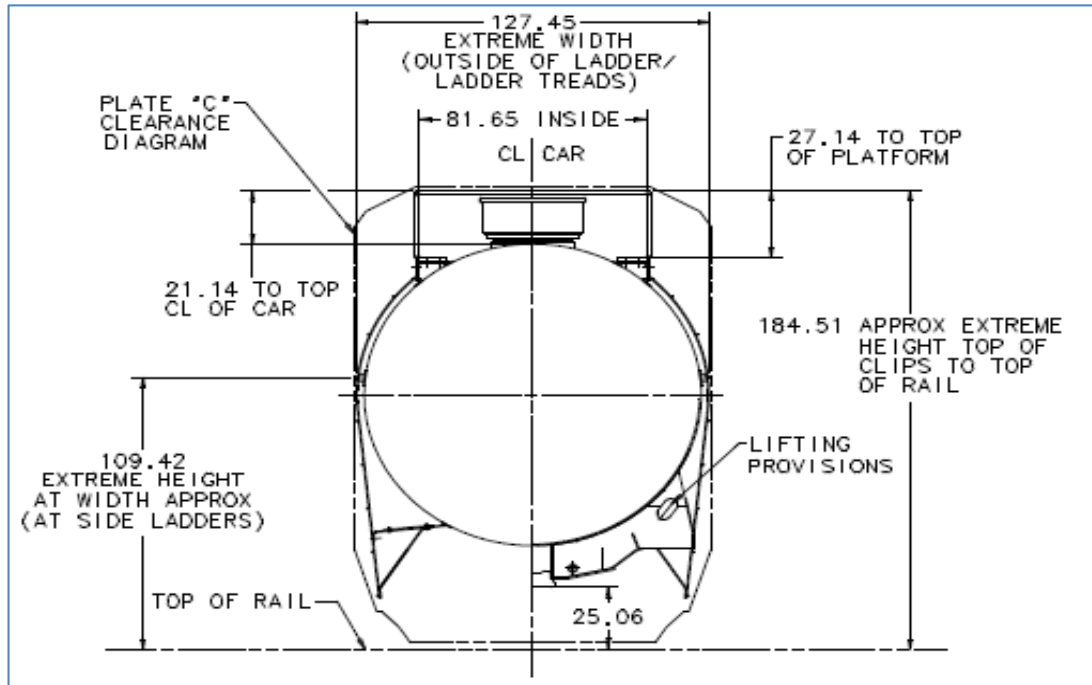
Figura 24. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferrotanque).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferrotanque).

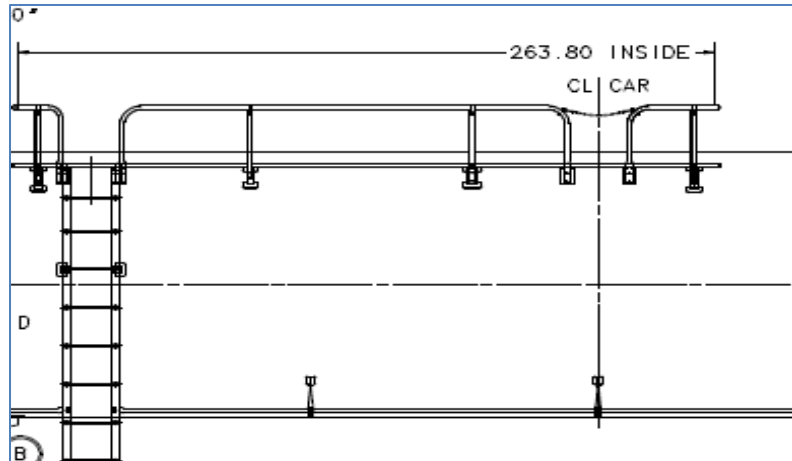
La anchura total que tendrá el ferrotanque será de 3.23 metros (127.45 pulgadas), así mismo la altura desde la plataforma hasta los rieles será de 4.68 metros (184.51 pulgadas), lo anterior se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferrotanque) y altura desde la plataforma a los rieles.

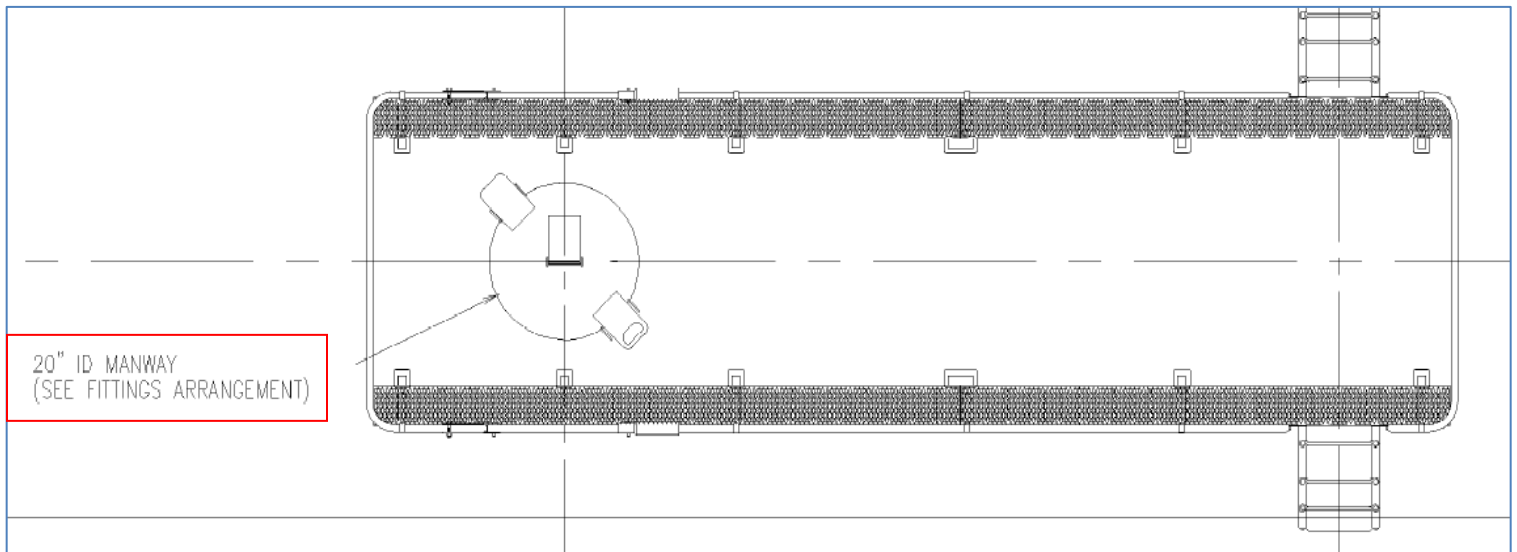
El largo de la protección que rodea el espacio que se conecta a la base para hacer el trasvase tiene un ancho de 2.07 metros (81.65 pulgadas) y se puede observar en la imagen anterior y que por otro lado, el largo de esta protección mide aproximadamente 6.7 metros (263.80 pulgadas) y se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase.

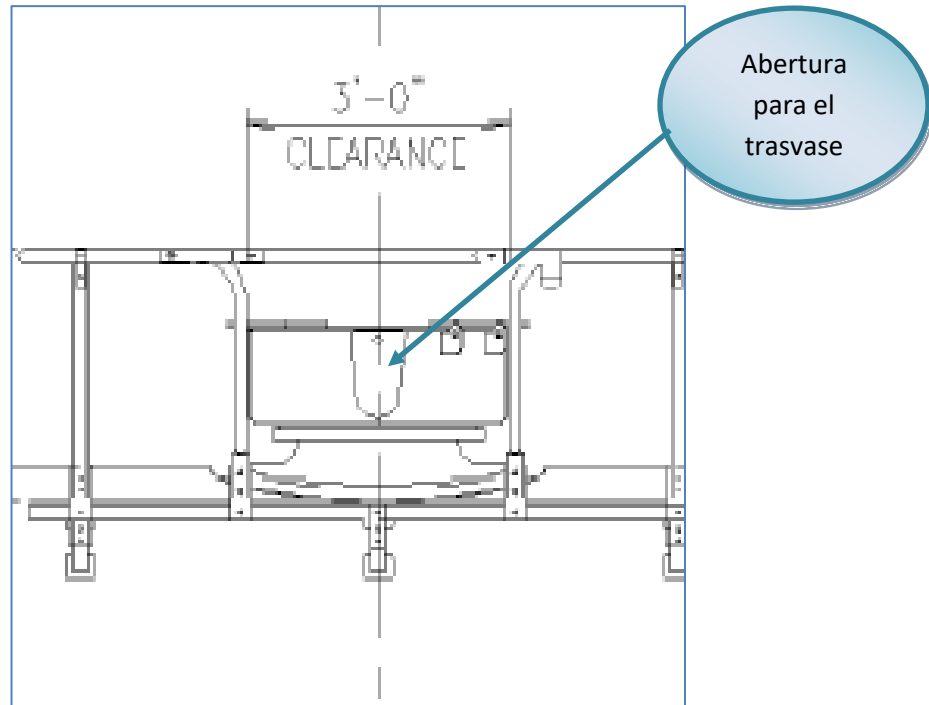
El área para movilidad del personal será de aproximadamente 50 centímetros (20 pulgadas) de diámetro, lo cual se observa en la siguiente imagen.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase.

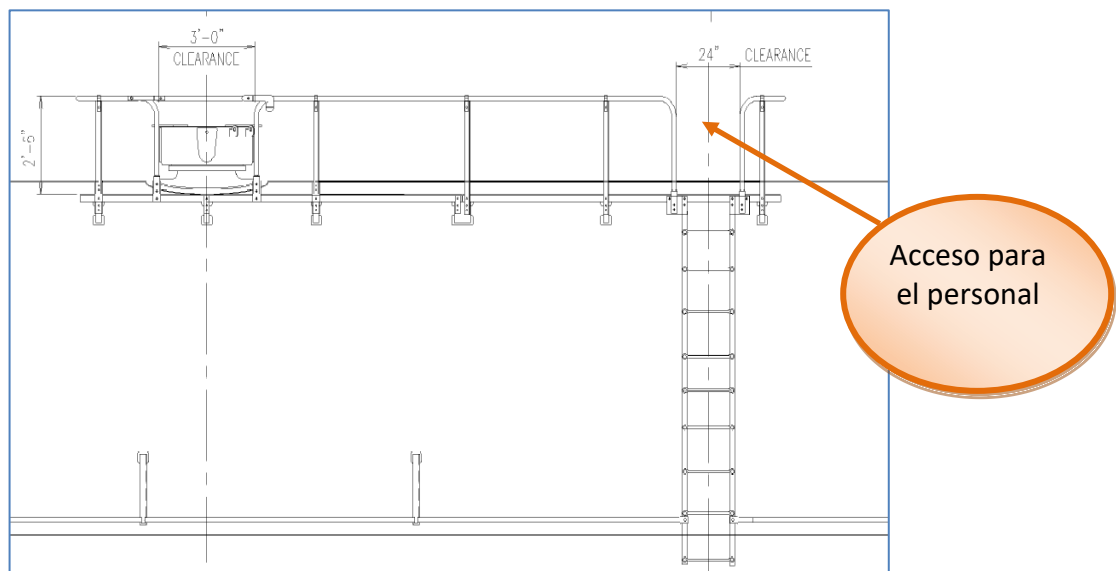
De la misma manera se muestra el ancho de la abertura (despeje) por donde se realizará el trasvase el cual es de 7 cm, lo cual se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase.

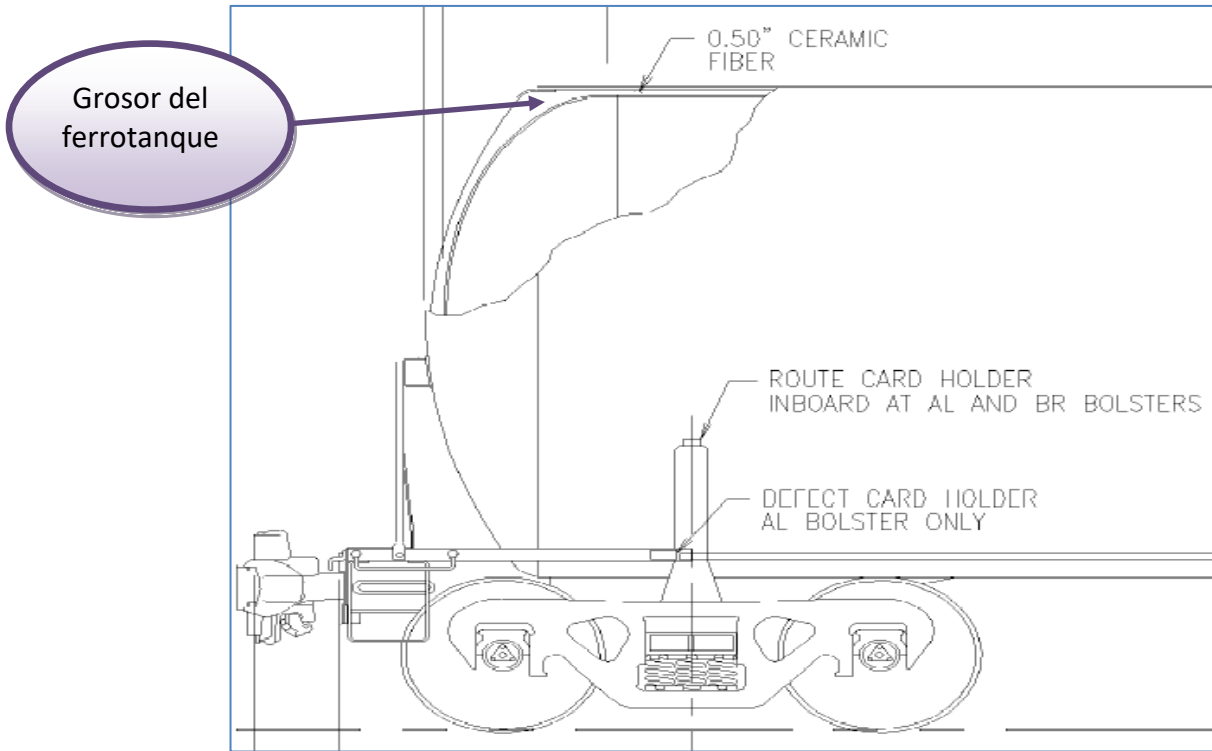
El espacio que existe para el acceso del personal a la parte superior del carro-tanque (ferrotanque) por la escalera es de 60.96 cm, esto mismo se observa en la imagen siguiente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferrotanque.

Por otro lado, el grosor de la capa del ferrotanque, el cual almacenará el producto es de 127 centímetros (50 pulgadas) y el material es de fibra cerámica. A continuación se observa una imagen con esta característica.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Vista del grosor del ferrotanque para el almacenamiento del producto.

Las imágenes anteriores se presentan además en el anexo digital (CD) y en el anexo de planos impresos del proyecto.

VIII.2.5.5. Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características.

A continuación se muestra una tabla con información sobre las sustancias que se manejarán en la operación de las nuevas actividades de trasvase de la Estación BULKMATIC 1 en Salinas Victoria, Nuevo León para combustibles.

Tabla 9. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.

Sustancia	Volumen manejado por mes	Cantidad de carros tanques por mes	Cantidad máxima de carro tanques en un mismo momento en la terminal	Almacenamiento en Tanques
GAS LP	5,700 Ton	100	40	No habrá
GASOLINA	8,000 Ton	100	40	No habrá
DIESEL	8,400 Ton	100	40	No habrá
BIODIESEL	4,200 ton	70	30	No habrá

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, se presenta a continuación una tabla que muestra el tipo de sustancia, que en este caso son los combustibles que serán utilizados en la planta, así como el flujo y su concentración.

Tabla 10. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria.

Sustancia	Flujo m ³ /h	Concentración
Biodiesel	100	Biodiesel: 99% Metanol: 0.2% Diésel bajo en sulfuro: 1%
Gasolina	100	Gasolina 100% Aromáticos: 35% Olefinas: 12.5% Benceno: 1% Oxígeno: 1.0-2.7%
Diésel	100	Diésel: 100% Aromáticos: 30% máximo
Gas L.P.	100	Propano: 60% Butano: 40% Etil-mercaptano (odorizante)

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que una vez realizado el trasvase del material este se transportará en carro tanques y/o pipas.

VIII.2.5.6. Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento de las sustancias a manejar.

Los tanques o envases de almacenamiento que se tienen en las instalaciones son:

- Ferrotanques
- Carrotanques de 80 toneladas
- Tambos metálicos para remanentes de derrames de transvase

VIII.2.5.7. Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI'S).

Los diagramas de Tubería e Instrumentación no están disponibles. Debido a que son estaciones móviles y no una planta de producción fija.

VIII.2.5.8. Equipo y medidas de seguridad Industrial y Patrimonial.

Como parte del equipo y medidas de seguridad industrial y patrimonial que BULKMATIC prevé implementar en el perímetro del predio para las actividades de trasvase de combustible es contar con:

1. Red contra incendios con un tanque de 170 m³, motor de combustión de 1,000 GPM y 4 hidrantes cubriendo el área de trasvase de combustibles y LPG. Extintores de polvo seco y carretillas.
2. Sistema automático de supresión con 64 rociadores cubriendo la zona de trasvase.
3. Detector de gas conectado al sistema de supresión.
4. Detector de fuego conectado al sistema de supresión.
5. Alarmas de alta presión, alta temperatura y sobre flujo para evitar sobrellenado de auto tanques, paros en automático por puesta a tierra no efectiva.
6. Propiedad totalmente bardeada con accesos para vehículos, equipo de transporte terrestre y carros tanque.
7. Con guardias en la terminal 24/7 y vigilancia a través de 16 cámaras de circuito CCTV.
8. Personal entrenado en respuestas a emergencia y brigadas contra incendio.
9. Sistema de Alarmas Sonoras y Visuales.

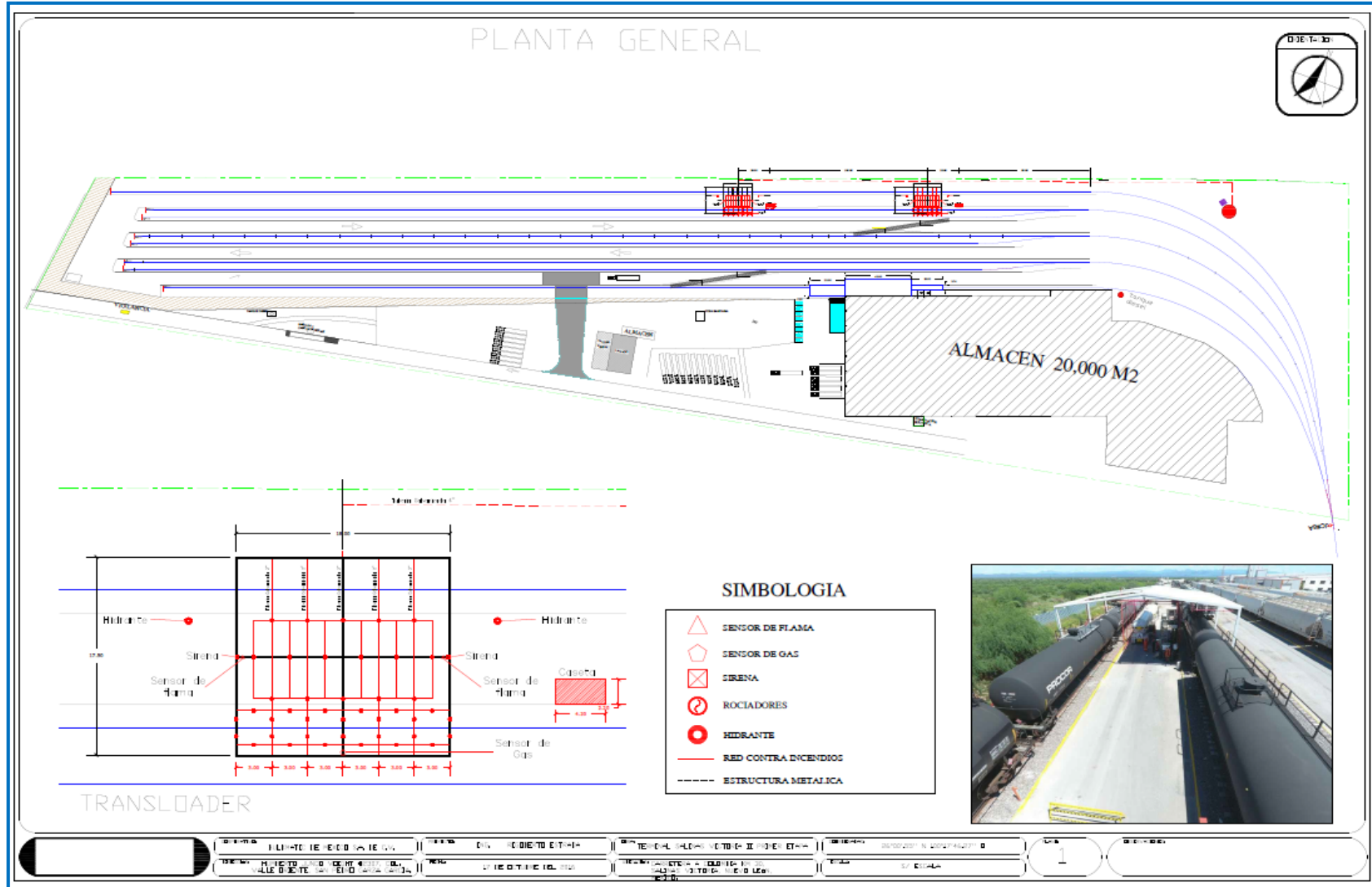
A continuación se observa una imagen con las brigadas y simulacros de seguridad contra incendios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 32. Brigadas y Simulacro de seguridad contra incendios.

En la siguiente figura se muestra el plano de instalaciones contra incendios y en el apartado de anexo digital (CD anexo) y en el anexo de planos impresos también se incluye dicho plano en una escala que permite un mejor análisis del mismo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Sistema contra incendios.

VIII.2.5.9. Capacidad en seguridad Industrial y Seguridad Patrimonial.

1. Red contraincendios con un tanque de 170 m³, motor de combustión de 1,000 GPM y 4 hidratantes cubriendo el área de trasvase de combustibles y LPG. Extintores de polvo seco y carretillas.
2. Sistema Automático de supresión con 64 rociadores cubriendo la zona de trasvase.
3. Detector de gas conectado al sistema supresión.
4. Detector de fuego conectado al sistema supresión.
5. Alarmas de alta presión, alta temperatura y sobreflujo para evitar sobrellenado de autotanques; paros en automático por puesta a tierra no efectiva.
6. Propiedad totalmente bardeada con accesos para vehículos, equipo de transporte terrestre y carros tanque.
7. Con guardias en la terminal 24/7 y vigilancia a través de 16 cámaras de circuito CCTV.
8. Personal entrenado en repuestas de emergencia y brigadas contraincendio.
9. Sistema de alarmas sonoras y visuales.

VIII.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

VIII.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 70 años, dentro de los cuales se contemplada como parte de la fase de operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos e instalaciones de la estación de trasvase, estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto.

Se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Sin embargo, en caso de que finalice la vida útil de la Estación, se tienen contempladas una serie de actividades y acciones encaminadas a que el abandono del sitio no represente impactos ambientales ni riesgos y el predio puede destinarse a trasvase de otros elementos.

En caso de que el abandono llegara a ser inminente será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman el área de trasvase de combustible, la cual se realizará conforme a la legislación ambiental vigente.

VIII.2.7.1. Condiciones de Suelo.

Como parte de los trabajos de abandono del sitio, en caso de que se detectara la necesidad, se realizará muestreo y análisis del suelo para descartar contaminación por hidrocarburos, en las áreas de trasvase y taller, lo cual debe realizarse en observancia a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 o las vigentes al momento de realizar esta actividad y en caso de detectarse contaminación se debe realizar el saneamiento de dichas áreas.

VIII.2.8. Utilización de Explosivos.

Para el presente proyecto del trasvase de combustible en BULKMATIC Salinas Victoria 1 No se utilizarán explosivos en ningún momento.

VIII.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

En materia de residuos peligrosos, no se ha determinado otros residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 fuera de los que ya actualmente se generan y que son: aceites lubricantes, dieléctricos, materiales impregnados, desengrasantes, chatarras impregnadas, y residuos de hidrocarburos producto del trasvase.

Tabla 11. Tipo de residuos y criterios de cálculo de volumen de producción.

Residuo	Componentes	Volumen
Emisiones a la atmósfera (emisiones fugitivas)	Partículas suspendidas totales, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, monóxido de carbono, cov's	N/D
Descarga de aguas residuales (en fosa séptica)	Aguas servidas (aguas negras)	140 lpp/d (+)

Tabla 11. Tipo de residuos y criterios de cálculo de volumen de producción.

Residuo	Componentes	Volumen
Residuos sólidos de manejo especial	Residuos no peligrosos: cartón, papel, plástico, madera, basura doméstica	1.5 kg/d
Residuos peligrosos	Aceites lubricantes, dieléctricos, materiales impregnados, Desengrasantes, chatarras impregnadas, residuos soldaduras.	Aproximadamente 2.5 ton/año (pequeño generador)

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que debido a los volúmenes de combustibles a trasvasar, es posible que la planta incremente su generación de RP's pudiendo llegar a ser gran generador.

Se presenta a continuación una tabla que muestra la lista con los residuos peligrosos generados actualmente en las instalaciones de BULKMATIC SALINAS VICTORIA 1 y la forma en que estos son almacenados dentro del almacén actual de RP's.

Tabla 12. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento en Bulkmatic Salinas Victoria.

Residuo	Clave	CRETIB	Almacenamiento
Materiales impregnados de hidrocarburos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Residuos de hidrocarburos	B ₃	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes impregnados de Hidrocarburos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Aceite Lubricante	O1	Inflamable	Tambos metálicos
Aceites dieléctricos	O5	Inflamable	Tambos metálicos
Materiales Impregnados de aceites	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Chatarras contaminadas de aceites	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes vacíos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Solventes	S1	Tóxico	Tambos metálicos

Fuente: Elaboración propia

VIII.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los Residuos.

- **Factibilidad de reciclaje.**

Se separará, por parte del personal de intendencia, los residuos inorgánicos reciclables factibles de comercialización como son botellas de PET y de PAD (HDP), botellas de vidrio, botes de aluminio y cajas de cartón.

- **Manejo y Disposición de los residuos.**

Los residuos sólidos urbanos serán entregados, a un prestador de servicios para su transporte y disposición final.

Los residuos reciclables serán llevados a algún establecimiento de compra de estos materiales.

Para los residuos peligrosos se cuenta con un almacén adecuado y se contará con el servicio de una empresa debidamente autorizada para su recolección y manejo.

VIII.2.11. Análisis de Riesgo.

Con base en revisiones físicas de las instalaciones actuales de la Terminal SV1 de Bulkmatic, así como al diseño de las actividades proyectadas; fue como se describieron estos apartados.

- **Análisis y Evaluación de Riesgos.**

- Identificación de las áreas de Riesgo.
- Identificación de Riesgos.
- Jerarquización de los Riesgos identificados.
- Evaluación de Consecuencias (Simulación de los eventos identificados) Radios de afectación.
- Interacciones de Riesgo.
- Efectos sobre el Sistema Ambiental (del MIA)

- **Identificación de las áreas de Riesgo.**

Las áreas Riesgo que se identificaron:

-Sistema de trasvase de gas L.P.



- Almacenamiento temporal de LPG en Carro-tanque (CT)
- Carga de combustible diesel a locomotora y remolcadores
- Trasvase de combustibles líquidos (gasolina)

- **Identificación de Riesgo.**

Para la identificación de los Riesgos, se seleccionó y utilizó la metodología Haz-Op, basándonos en que una parte de la instalación (terminal SV1) ya se encuentra en funcionamiento (recepción y trasvase de algunos materiales químicos como Fenol, anhídrido maleico, asfalto), y por ende las instalaciones generales como: vías, caldera, sistema de calentamiento de CT, servicios auxiliares, etc.

Es importante señalar la participación del personal de Bulkmatic, en este proceso, pues realmente se conformó un equipo multidisciplinario bastante bueno, con Ingenieros de seguridad, ingenieros de proceso, personal de mantenimiento, personal operativo (materiales sólidos, líquidos), etc.

- **Jerarquización de Riesgos Identificados.**

Para la jerarquización de los riesgos (posibles eventos) identificados mediante la metodología Haz-Op, se utilizó la Matriz semi-cuantitativa de Riesgo de Frecuencia vs. Gravedad.

- **Evaluación de Consecuencias (Simulación de los Eventos Identificados), Radios de Afectación.**

Para la Evaluación de Consecuencias y Radios de Afectación se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden a los combustibles Gas L.P., Gasolina y Diesel, de acuerdo a la posibilidad de que sucedan posibles eventos determinados. En la siguiente tabla se muestra dicha información.



Tabla 13. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.

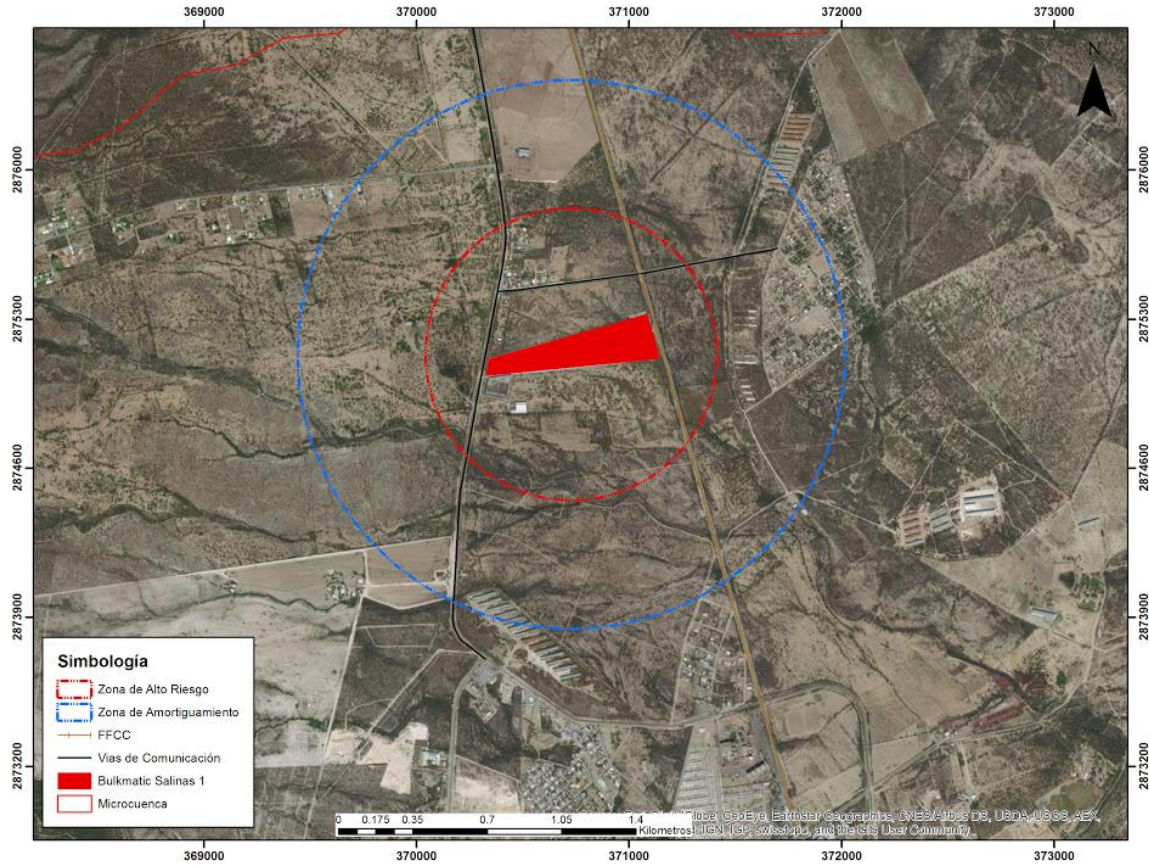
xEVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
		UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)
GAS L.P.							
Fuga de gas L.P. por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	2 100 ppm (IDLH)	179.14	1 000 ppm (TLV)	260.58	---	---
	Niveles de Explosividad	9.3% (LSE) 1.8% (LIE)	27.5 82.18	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	156	0.5 psi	262.8	10 psi	
Incendio en el carro-tanque de gas L.P. por calentamiento (BLEVE)	INCENDIO	5 kW/m ²	605.9	1.4 kW/m ²	1 136.6	40 kW/m ²	
GASOLINA							
Fuga de gasolina por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	59.5	500 ppm (EEGL)	73.75	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	33.87 50.77	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	130.85	0.5 psi	77.71	10 psi	18.1
Incendio de carro-tanque de gaso-lina por	INCENDIO	5 kW/m ²	685.55	1.4 kW/m ²	1 288.05	40 kW/m ²	191.20



Tabla 13. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.

xEVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
calentamiento (BLEVE)							
DIESEL							
Fuga de diesel por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	1 000 ppm (IDLH)	66	100 (TLV)	256	---	---
	Niveles de Explosividad	6.5% (LSE) 0.6% (LIE)	No se alcanzarán las concentraciones o niveles de inflamabilidad, en caso de una fuga de diesel durante el trasvase				
Incendio en el carro-tanque de diesel por calentamiento (BLEVE)	INCENDIO	5 kW/m ²	662.92	1.4 kW/m ²	1 248 .5	40 kW/m ²	177.23

A continuación se muestra la zona de riesgo y de amortiguamiento como zona de influencia de la Estación de Trasvase Bulkmatic en Salinas Victoria 1.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura 34. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1, Nuevo León.

IX. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

- ORDENAMIENTO ECOLOGICO REGION CUENCA DE BURGOS.

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico de dicha región (SEMARNAT, 2008) y la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) determinadas, la ubicación de la Planta Bulkmatic Salinas Victoria 1 se encuentra en la UGA denominada PRO-350. Dicha UGA le aplican los lineamientos ecológicos L17, L18 y L19 correspondientes a Política de Protección y el L25 con Política de Aprovechamiento, los cuales se refieren a:

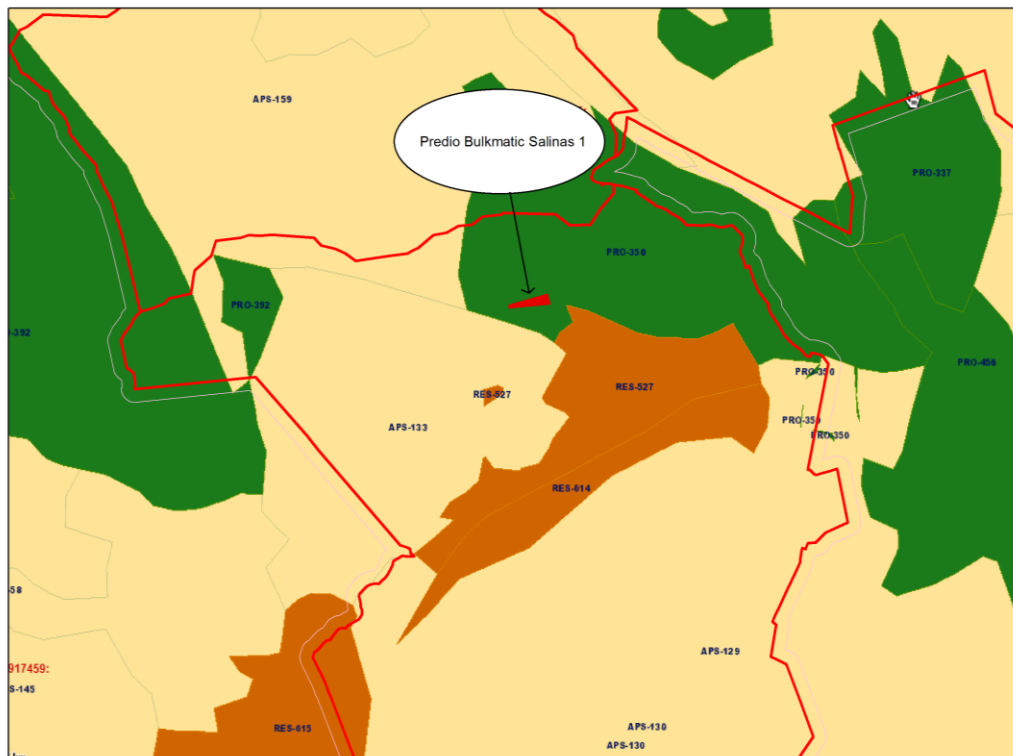
L17: Conservar los Ecosistemas de la Región.

L18: Conservar las zonas de Recarga Hidrológica.

L19: Restablecer corredores biológicos afectados por la fragmentación de los ecosistemas en la región.

L25: Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región.

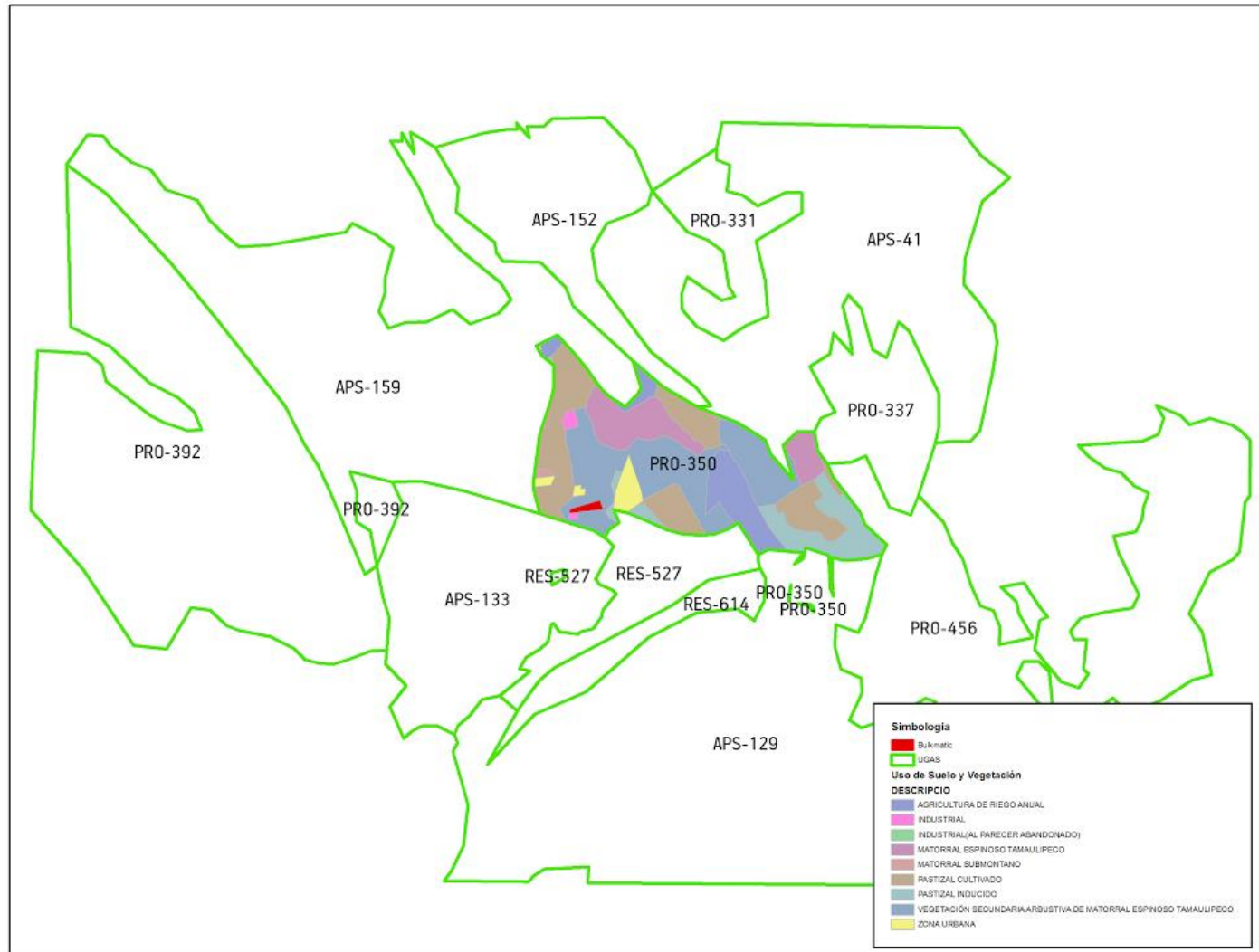
A continuación se muestra la ubicación de la Terminal Bulkmatic con respecto a la UGA mencionada



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008).

Figura 35. Ubicación del predio Bulkmatic Salinas Victoria 1 con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.

Dado que la UGA en la cual se encuentra el sitio del proyecto tiene un política de protección, se consideró relevante determinar los usos de suelo actuales específicos dentro de esta UGA de acuerdo a la capa de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI serie V, para corroborar si la propuesta de uso es compatible o no con las Actividades en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1. En la siguiente figura se muestra la delimitación de uso de suelo y vegetación para la UGA PRO-350.



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008) y Carta de USyV INEGI Serie V.

Figura 36. UGA correspondiente a la ubicación del predio Bulkmatic Salinas 1.

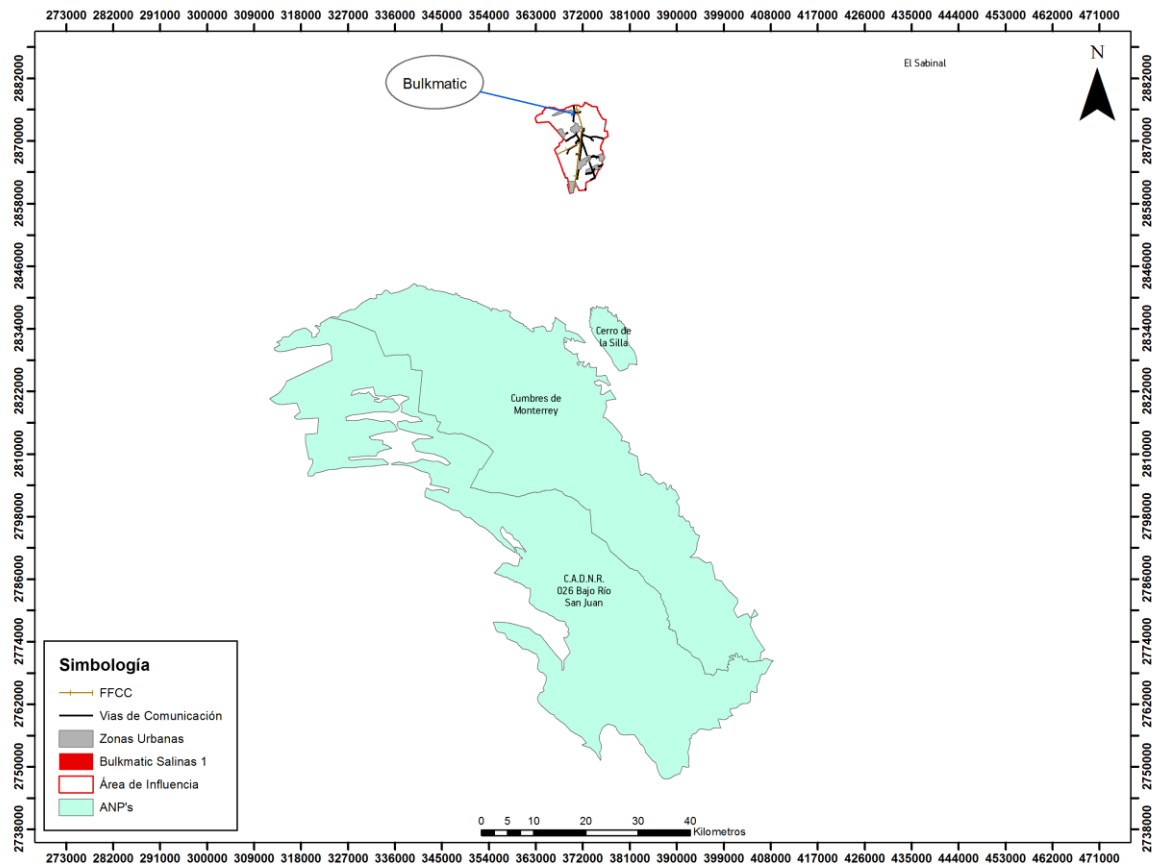
Se puede observar que en la UGA hay actualmente una importante variedad de usos antropogénicos y las áreas de vegetación natural presentan principalmente condición secundaria. Específicamente el predio de Bulkmatic Salinas Victoria 1, se encuentra rodeado de vegetación secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco y dado que el proyecto no implica ampliación de superficie y/o cambio de uso de suelo, ya que se usaran solo las actuales instalaciones, se considera que la actividad es compatible con lo estipulado por el citado Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos.

- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2015), el área del proyecto no está dentro de ninguno de los polígono de alguna ANP, (ver figura siguiente) pero es importante mencionar que al Sureste a aproximadamente a 36 km de distancia se ubica “El Cerro de la Silla” localizado en las inmediaciones de los municipios de Guadalupe, Monterrey y Juárez.

Igualmente hacia el sur de localiza el Área “Cumbres de Monterrey” a 38 km aproximadamente.

Cabe mencionar que a una distancia mayor (108 km aproximadamente) al noroeste de la ubicación de la planta Bulkmatic, dentro de los límites de el estado de Coahuila se ubica el área conocida como “C.A.D.N.R. 004 Don Martín”. Ésta ultima queda fuera de la imagen de la siguiente figura por la distancia pero se menciona al ser de las más cercanas al predio.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONANP (2015)
Figura 37. Áreas Naturas Protegidas más Cercanas a la Estación Bulkmatic Salinas 1.

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLES.**

Las principales NOM aplicables son las siguientes:

- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012;** límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
Los suelos del área deben mantenerse dentro de los límites correspondientes marcados por la norma. Las concentraciones de hidrocarburos, en caso de sobrepasarse, el suelo será caracterizado bajo los lineamientos de la presente norma y se seguirán las especificaciones para su posterior remediación para asegurar cumplir con dicha norma.
- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996;** límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. El proyecto cumplirá con esta norma al contar con el permiso

correspondiente para la descarga de aguas residuales al alcantarillado municipal; ya que dichas descargas en todas sus etapas, únicamente corresponden a las provenientes de la limpieza y el uso de sanitarios con características de aguas domésticas.

Las aguas aceitosas, en caso de generarse, serán conducidas a una trampa de grasas y se estará realizando análisis para asegurar cumplir con dicha norma.

- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales 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.

Para la etapa de operación se asegurará el manejo adecuado de estos residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

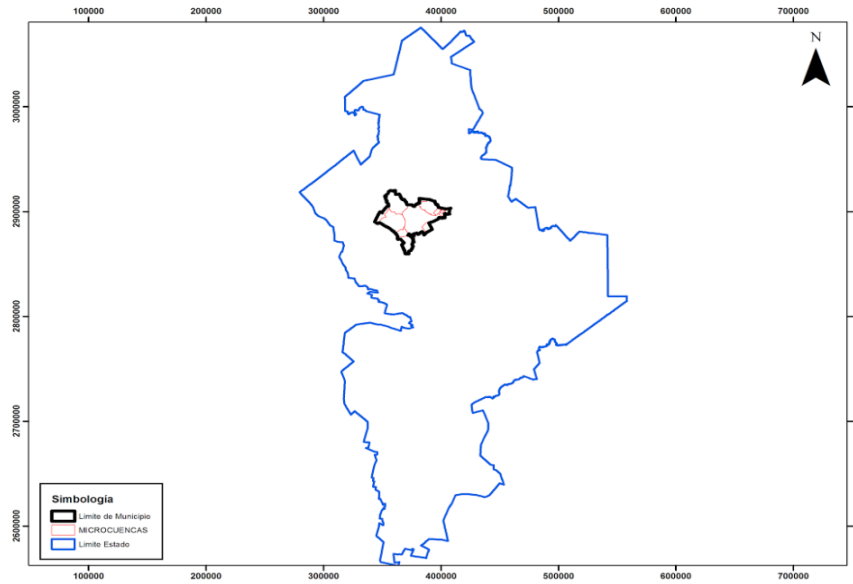
- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-1993**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalara un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

X. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

X.1. Delimitación del área de estudio.

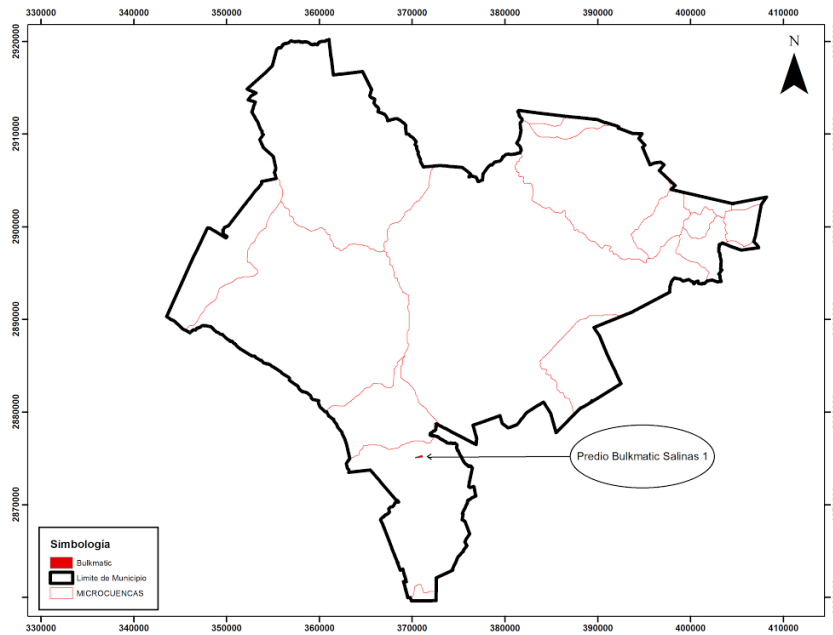
Como se menciona previamente el predio se encuentra sobre la carretera Monterrey-Colombia, Km. 27, en el municipio de Salinas Victoria, en el estado de Nuevo León (ver figura siguiente).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 38. Estado de Nuevo León y Municipio de Salinas Victoria.

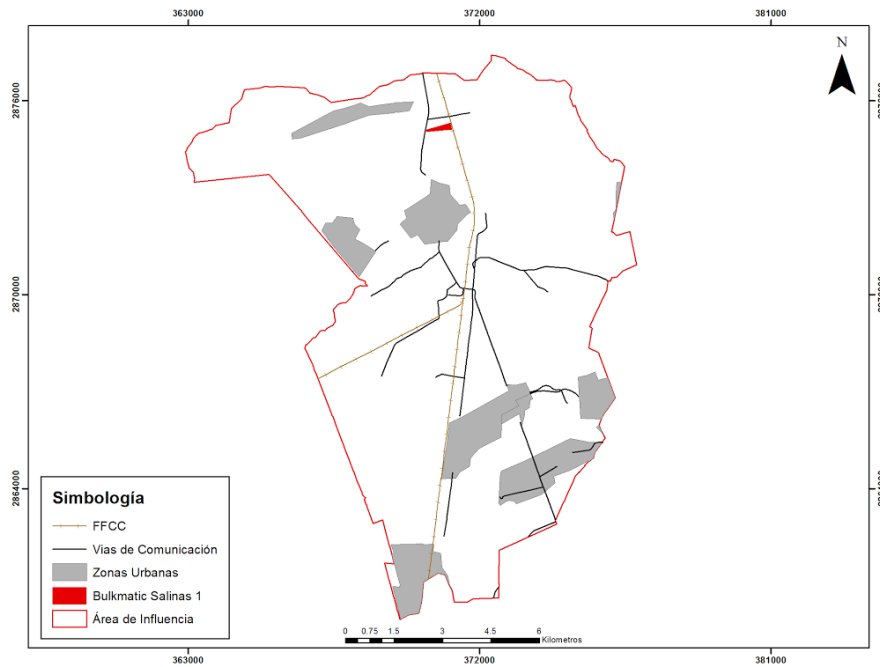
Para determinar el área de estudio para la descripción del Sistema Ambiental se delimitaron las distintas Microcuencas dentro de los límites del Municipio de Salinas Victoria.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 39. Municipio de Salinas Victoria con Delimitación de Microcuencas.

De acuerdo con la figura anterior se determinó como área de estudio para la Descripción del Sistema Ambiental, el área correspondiente a la Microcuenca en la que se ubica el predio de la Estación.



Fuente: Elaboración propia.

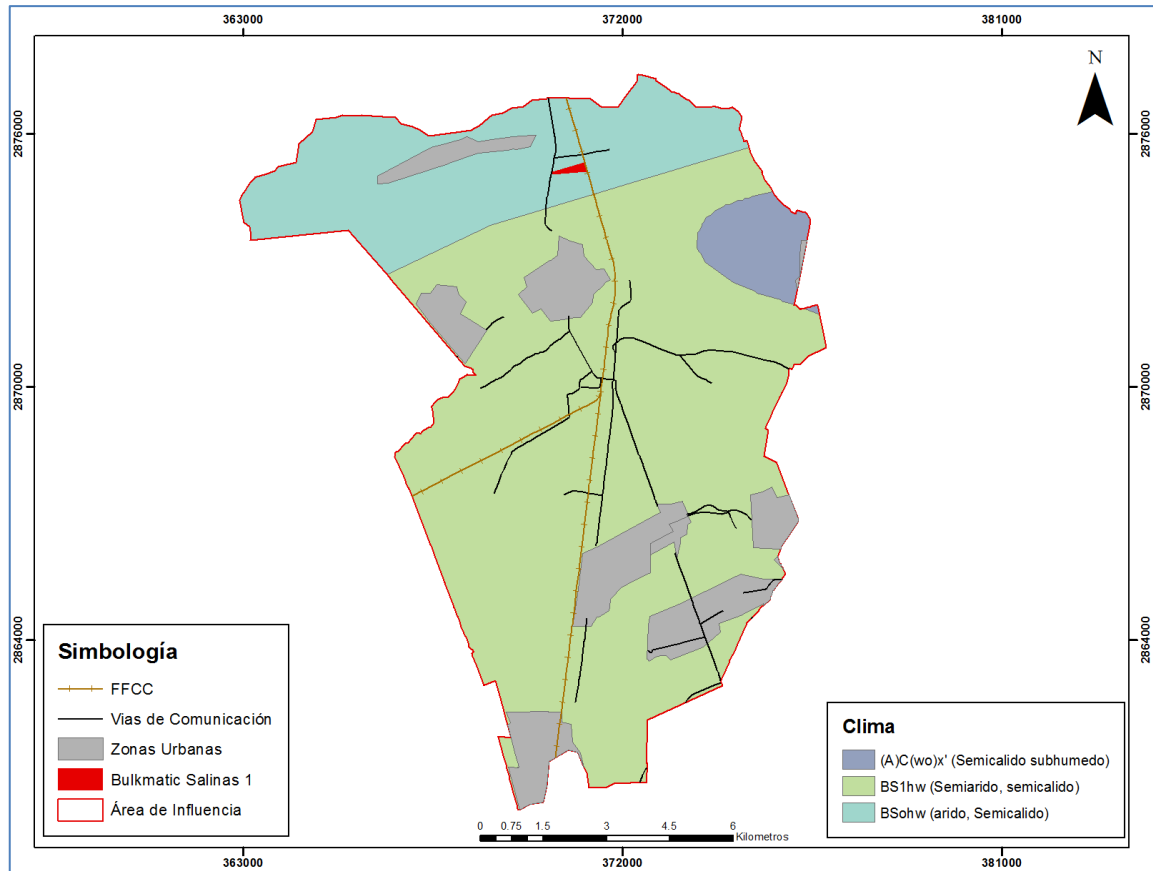
Figura 40. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental (Microcuenca).

X.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

X.2.1. Aspectos Abióticos.

X.2.1.1. Clima.

Dentro del área de estudio existen tres tipos de clima, uno de ellos y en el cual se encuentra ubicado el predio de la estación es el clima el tipo de clima árido, semicálido cuya clave es BSohw y que predomina en la zona norte de la microcuenca. Otro clima presente es el Semicálido subhúmedo (con clave (A)c(wo)x') el cual es dominante en una pequeña porción al noreste del área y finalmente, se tiene el clima Semiárido, semicálido (clave es BS1hw) el cual se localiza en casi la totalidad del área de estudio a excepción de la zona norte, por lo que es el clima dominante en el área.

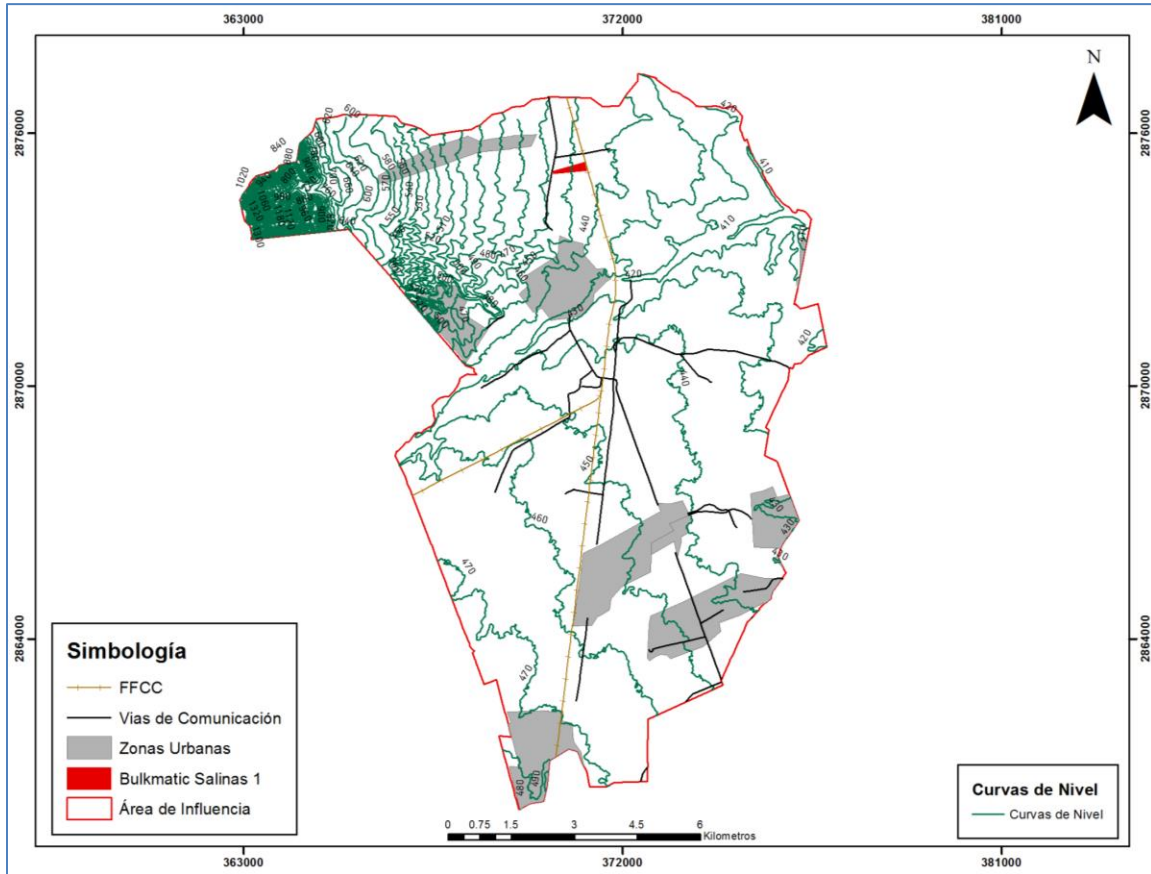


Fuente: Elaboración propia

Figura 41. Tipos de clima en la Microcuenca.

X.2.1.2. Curvas de Nivel.

De acuerdo con el Modelo Digital de Elevación (MDE) del área determinada para la descripción del Sistema Ambiental (microcuenca), se tiene una altura que va de los 410 a los 1,320 metros. El predio de la estación se encuentra ubicado en una zona con una altura de aproximadamente 450 metros. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Curvas de nivel en la Microcuenca.

X.2.1.3. Geología y Geomorfología.

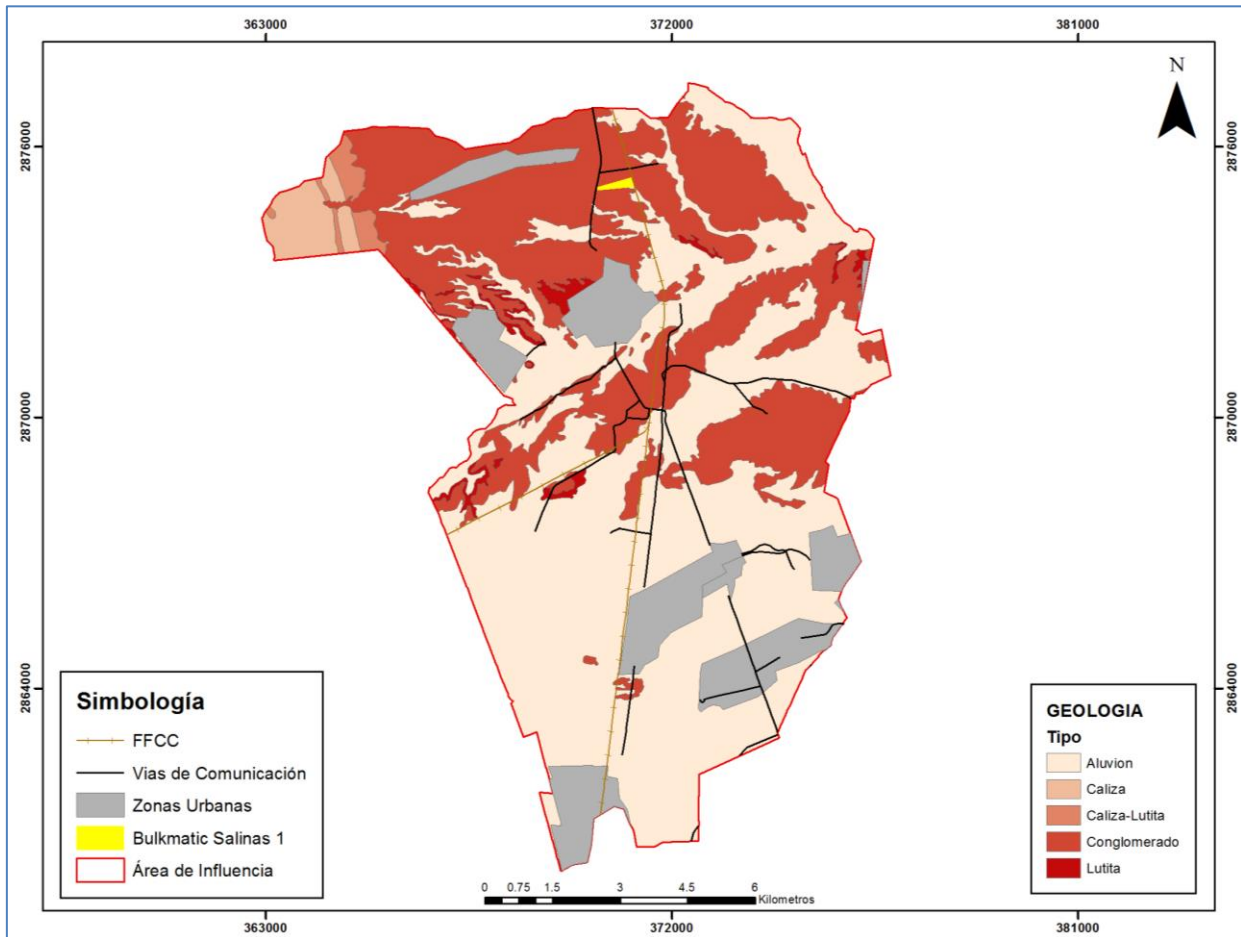
X.2.1.3.1. Geología.

Con relación a la Geología, el área de la microcuenca cuenta con cinco tipos distintos de geología, los cuales son aluvión, caliza, caliza-lulita, conglomerado y lulita. En la siguiente tabla se incluye el área correspondiente a cada uno de ellos y el porcentaje de ocupación en el área total de la delimitación de la microcuenca.

Tabla 14. Geología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Aluvión	8,026.56	60.67
Caliza	279.03	2.11
Caliza-Lutita	126.90	0.96
Conglomerado	4,525.90	34.21
Lutita	272.00	2.06
Total	13,230.38	100.00

En la siguiente figura la cual se obtuvo por medio del uso sistemas e Información Geográfica e INEGI se observa la distribución de dicha clasificación dentro del área de la microcuenca.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI

Figura 43. Geología en la Microcuenca.

Como se puede observar el aluvión es el que abarca una mayor área de la zona (60%), marcadamente en toda la parte sur, predominando en el centro y con cierta presencia al oriente y norte de la microcuenca.

Con poco menos del 35%, el conglomerado es el tipo de geología considerado el segundo más predominante, el cual predomina en la zona norte y por consiguiente es el tipo de geología sobre el que se encuentra ubicada la estación de trasvase Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Los demás tipos de geología presentan cerca del 2% o menos de ocupación territorial en el área cada uno.

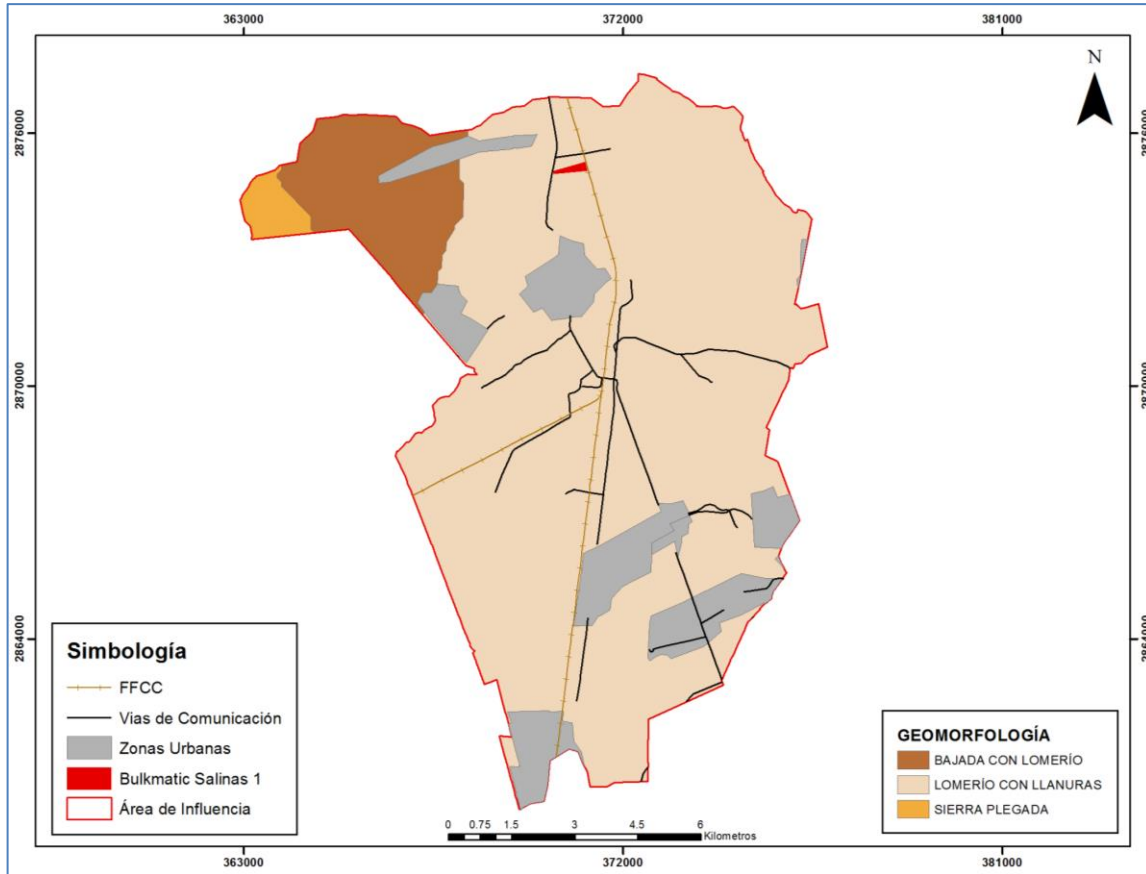
X.2.1.3.2. Geomorfología

La Geomorfología en el área de la microcuenca cuenta con tres tipos distintos de categorías, las cuales son: Bajada con Lomerío, Sierra Plegada y Lomerío con Llanuras. En la siguiente tabla se incluye el área correspondiente a cada una de ellas y el porcentaje de ocupación en el área total de la delimitación de la microcuenca.

Tabla 15. Geomorfología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Bajada con Lomerío	1,252.5	9.47
Sierra Plegada	180.76	1.37
Lomerío con Llanuras	11,797.12	89.17
Total	13,230.38	100.00

La Geomorfología en casi la totalidad del área de la microcuenca es de tipo Lomerío con llanuras, la cual cubre también la zona donde se ubica la estación de trasvase. Lo anterior se observa en la siguiente figura (INEGI), en la que se muestra la distribución de cada categoría geomorfológica en el área.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 44. Geomorfología en la Microcuenca.

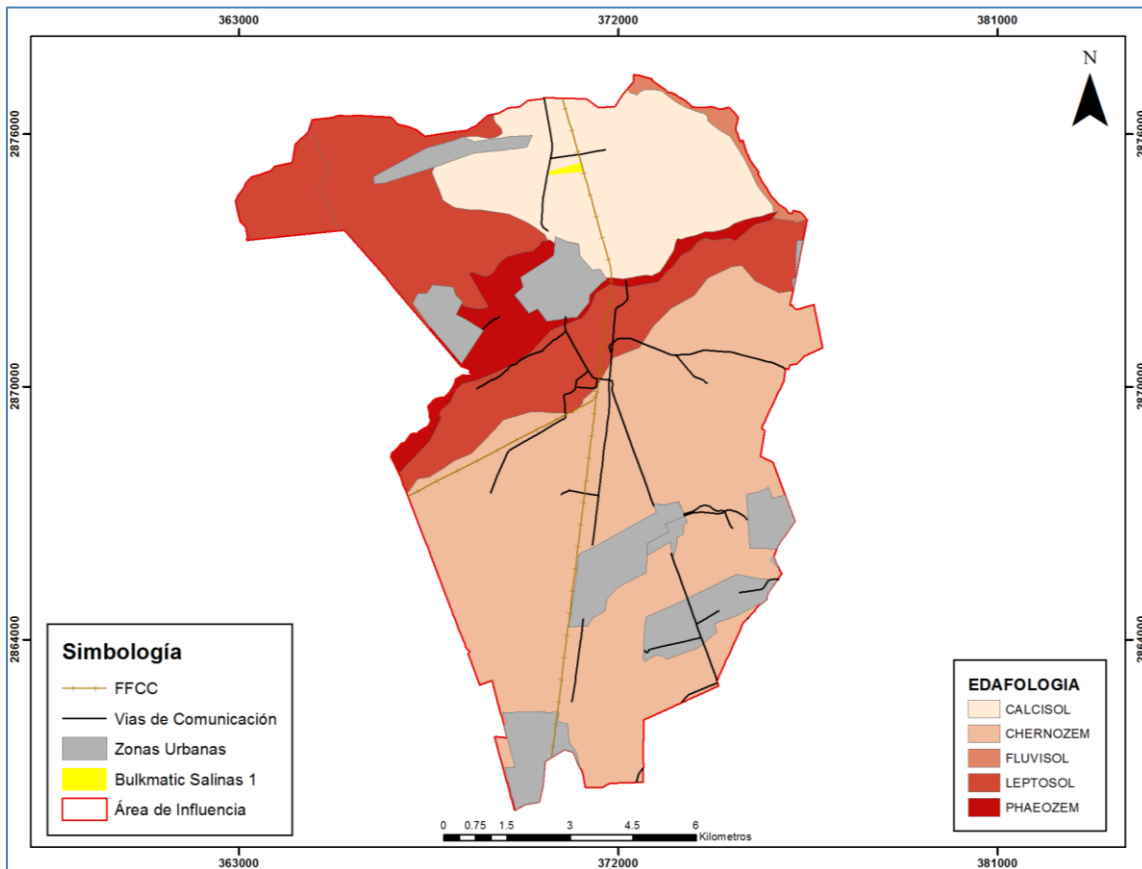
X.2.1.4. Edafología.

Con respecto a la Edafología el área de la microcuenca cuenta con seis tipos distintos de categorías, las cuales son: Calcisol, Chernozem, Fluvisol, Leptosol, Phaeozem y las Zonas Urbans. En la siguiente tabla se incluye el área correspondiente a cada una de ellas y el porcentaje de ocupación en el área total de la delimitación de la microcuenca.

Tabla 16. Edafología del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Calcisol	2,209.92	16.70
Chernozem	6,579.52	49.73
Fluvisol	117.99	0.89
Leptosol	3,064.33	23.16
Phaeozem	703.35	5.32
Zona Urbana	555.27	4.20
Total	13,230.38	100.00

La zona del proyecto de la planta BULKMATIC en Salinas Victoria 1 se encuentra en un tipo de suelo Calcisol, el cual ocupa casi el 17% de la totalidad del área y se encuentra rodeando la estación y sus cercanías. En la siguiente figura se muestra la distribución de éste y los demás tipos de suelo que se presentan en el área de la microcuenca.

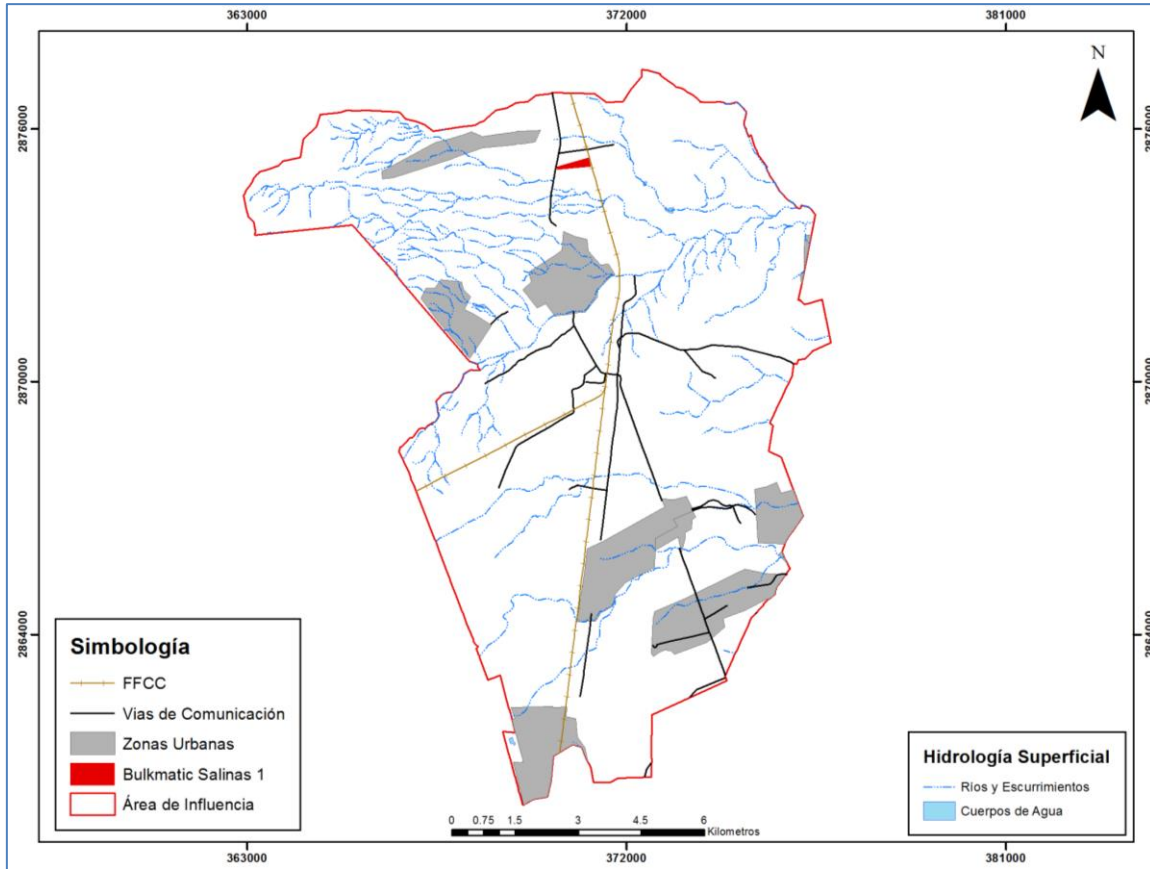


Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 45. Edafología en la Microcuenca.

X.2.1.5. Hidrología superficial.

Con relación a la hidrología superficial, en la siguiente figura se muestran los ríos, escurrimientos y cuerpos de agua que se presentan en el área de la microcuenca. Es importante mencionar que ningún arroyo o cuerpo de agua se ve afectado por la ubicación actual de la estación, ya que el arroyo más cercano al predio de ésta se encuentra a una distancia de 450 m aproximadamente hacia al suroeste.

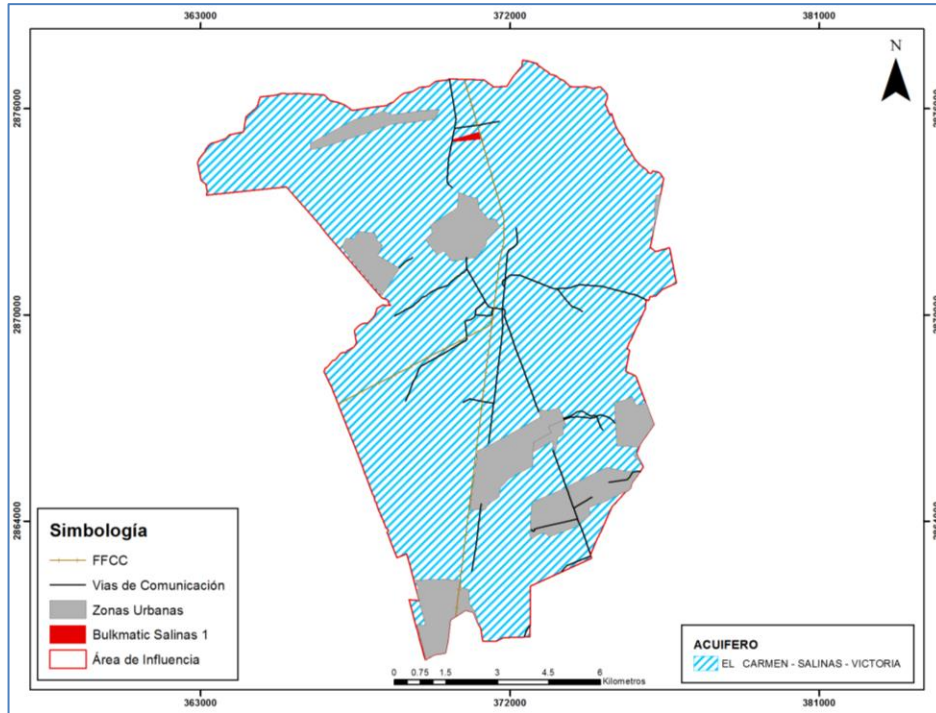


Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 46. Hidrología Superficial en la Microcuenca.

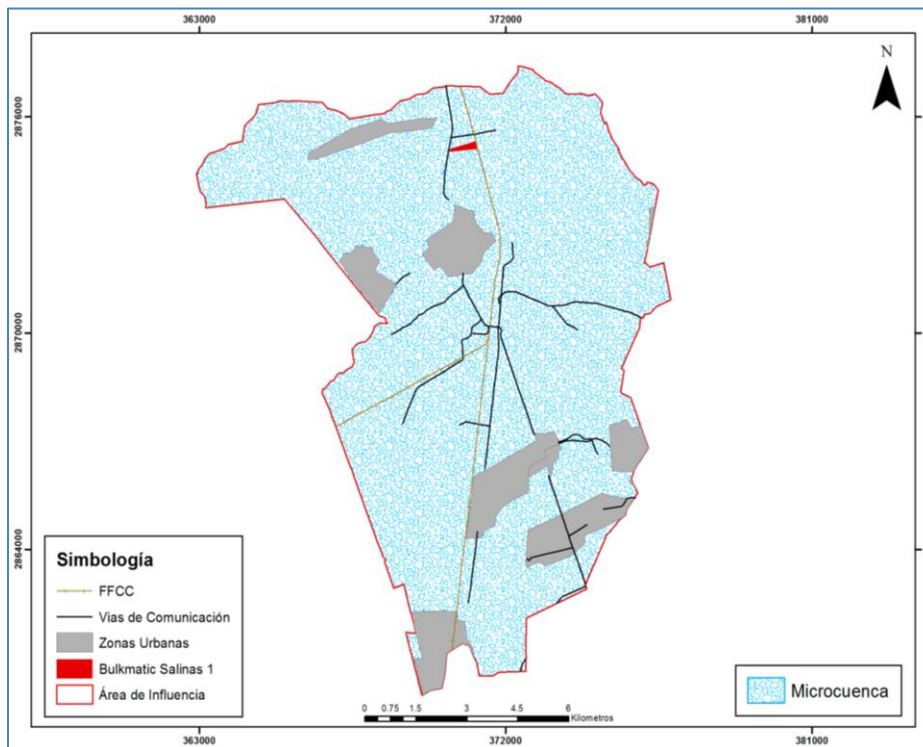
X.2.1.6. Hidrología subterránea.

En cuanto a la hidrología subterránea el acuífero que ocupa la totalidad del área donde se encuentra ubicada la microcuenca y por lo tanto el predio de Bulkmatic Salinas Victoria 1, en el cual se llevará a cabo el trasvase de combustibles tiene la denominación de “El Carmen-Salinas-Victoria”, esto anterior se muestra en la siguiente figura 46 y la propia microcuenca en la figura 47.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 47. Hidrología Subterránea en la Microcuenca (Acuífero).

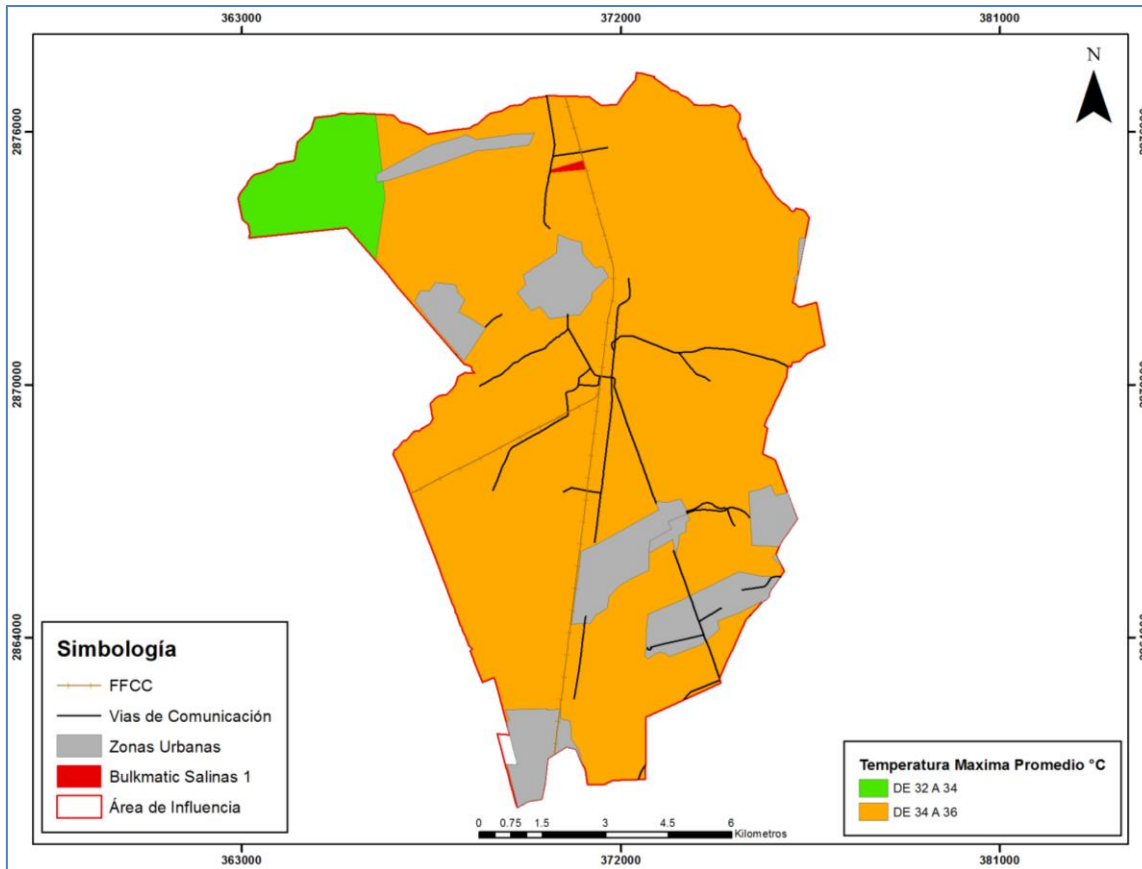


Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 48. Hidrología Subterránea en la Microcuenca (Microcuenca).

X.2.1.7. Temperatura máxima.

La temperatura máxima promedio en la zona de la microcuenca (Sistema Ambiental) donde se desarrollará el trasvase de combustibles está entre los 34°C a 36°C. Lo anterior se muestra en la figura siguiente.

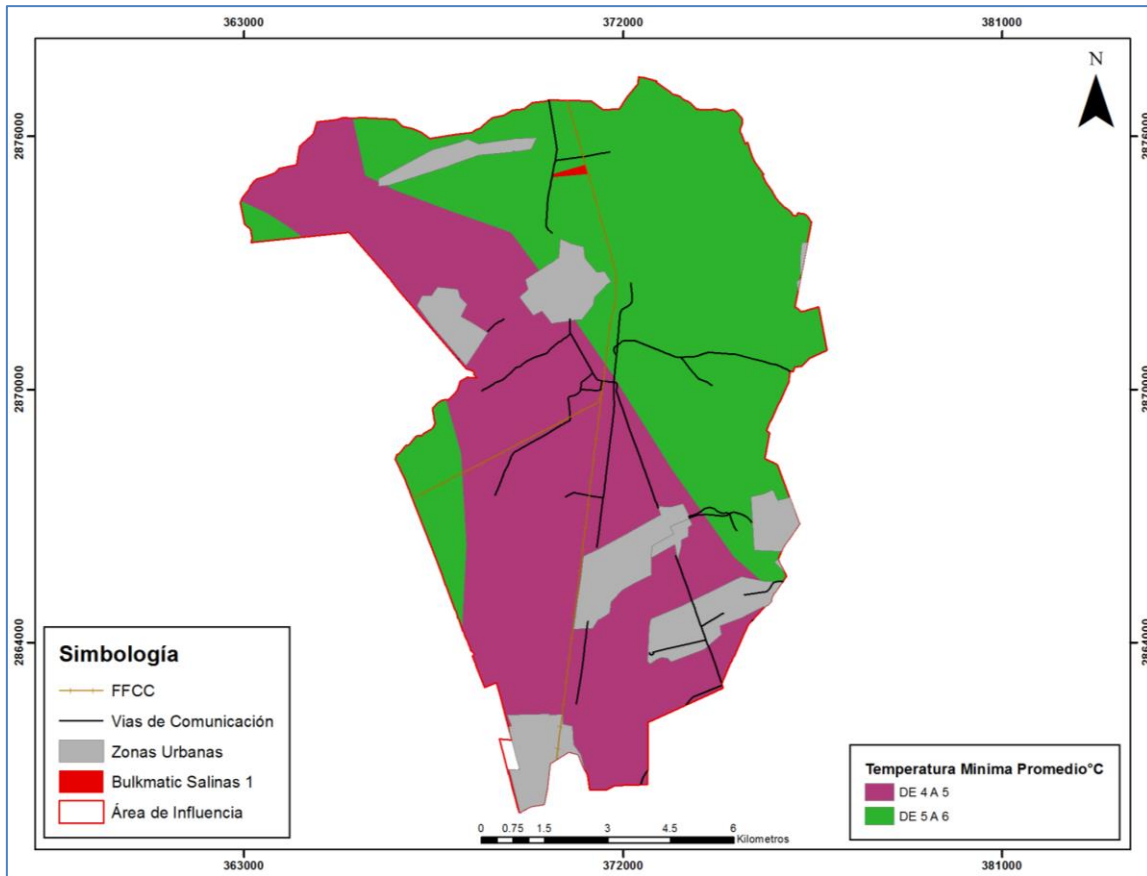


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 49. Temperatura máxima promedio en la Microcuenca.

X.2.1.8. Temperatura mínima.

En lo que respecta a la temperatura mínima promedio en el área de la microcuenca, ésta se encuentra entre los 4°C y los 6°C. Se observa a continuación en la figura siguiente que la zona donde se ubica específicamente la estación de Bulkmatic cuenta específicamente con una temperatura mínima promedio de entre 5°C y 6°C.



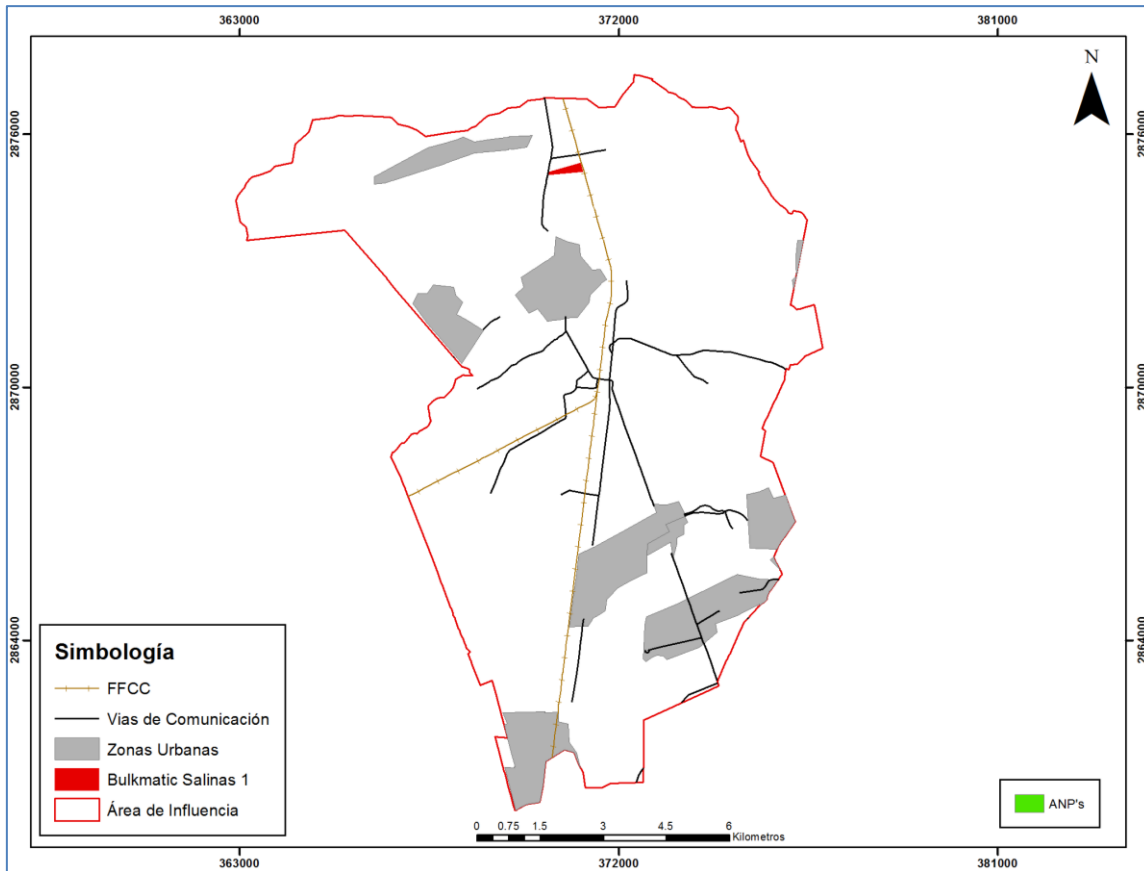
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 50. Temperatura mínima promedio en la Microcuenca.

X.2.1.9. Áreas Naturales Protegidas.

Es importante mencionar que el área del sistema ambiental (microcuenca) para la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1, no se encuentra ubicada dentro ni cerca de algún área natural protegida.

Esto, se observa en la siguiente figura, la cual fue elaborada por medio de un Sistema de Información Geográfica utilizando información del INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 51. Áreas Naturales Protegidas en la Microcuenca.

X.2.1.10. Uso de Suelo y Vegetación.

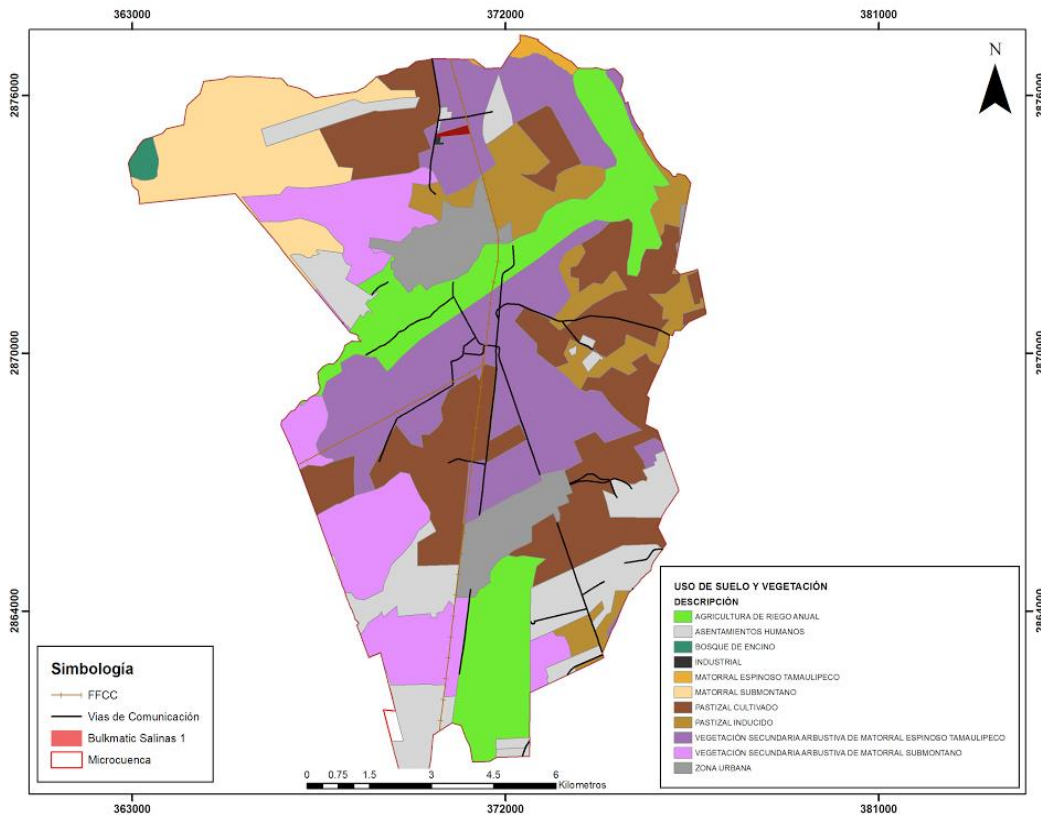
En cuanto al uso de suelo y vegetación es importante mencionar que el área del sistema ambiental (microcuenca) para la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1, se encuentra ubicada dentro de un área considerada para uso industrial, rodeada de un área con Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco y a unos 450 metros de distancia de asentamientos humanos ubicados al noreste de la Estación y a aproximadamente 1.7 km zona urbana correspondiente a la cabecera municipal de Salinas Victoria (ubicada al Sur con respecto al predio de la estación de trasvase).

En la siguiente tabla se enlistan los diferentes usos de suelo y vegetación presentes en el área del Sistema Ambiental (Microcuenca), así como sus respectivas áreas y porcentajes ocupados del total.

Tabla 17. Usos de Suelo y Vegetación del Área del Sistema Ambiental (Microcuenca).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de Riego Anual	1,817.88	13.74
Asentamientos Humanos	1,483.72	11.21
Bosque de Encino	52.97	0.40
Industrial	15.48	0.12
Matorral Espinoso Tamaulipeco	50.92	0.38
Matorral Submontano	1,151.80	8.71
Pastizal Cultivado	2,710.02	20.48
Pastizal Inducido	984.03	7.44
Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	2,624.88	19.84
Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Submontano	1,586.57	11.99
Zona Urbana	731.04	5.53
Otro	21.06	0.16
Total	13,230.38	100.00

Esto, se observa en la siguiente figura, la cual fue elaborada por medio de un Sistema de Información Geográfica utilizando información de Uso de Suelo y Vegetación.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 52. Uso de suelo y vegetación en el área del presente proyecto.

X.2.2. Aspectos Bióticos.

X.2.2.1. Vegetación.

Como ya se mencionó anteriormente la Estación de Traslase Bulkmatic de Salinas Victoria 1 se localiza en una zona con uso de suelo industrial, rodeado en su mayoría (dentro de la zona de influencia de un kilómetro) de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET)

Este tipo de vegetación es una comunidad arbustiva o subarbórea formada por la dominancia de especies espinosas, caducifolias una gran parte del año o áfilas (sin hojas). Su distribución se localiza en la porción norte de la Llanura Costera del Golfo Norte y el extremo sur de la Gran Llanura de Norteamérica, en donde se presentan algunas sierras de laderas tendidas y en su mayoría llanura con lomeríos, en altitudes empezando desde el noreste del estado de Tamaulipas que van de los 100 a 200 m, siguiendo esta franja hacia el noreste del estado de Nuevo León se continúa en este mismo parámetro y en el noreste del estado de Coahuila de Zaragoza se llega a desarrollar en altitudes que van de los 200 a los 600 m. Este tipo de vegetación se establece en climas BS1(h')hx' y BS0(h')hx' que corresponden a los del tipo semisecos cálidos y muy cálidos con lluvias en verano y escasas a lo largo del año y en donde la temperatura máxima es de 40°C y la mínima de -2°C. La precipitación media anual fluctúa entre 500 y 700 milímetros.

Con una presencia menor dentro del área de influencia (18.12%) se tiene al Pastizal Cultivado y Pastizal Inducido (0.72%).

Es importante mencionar que a pesar de no ubicarse estrictamente dentro del área delimitada como zona de influencia, otra vegetación presente es la correspondiente a Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Submontano ubicado al suroeste con respecto a la Estación de trasvase y su zona de influencia. Dicha vegetación se caracteriza por lo siguiente:

- **Matorral Submontano (MSM):**

Este tipo de vegetación se presenta a altitudes de 1,500 a 1,700 m, desarrollándose principalmente en las laderas bajas de ambas vertientes de la Sierra Madre Oriental, es una comunidad arbustiva a veces muy densa, formada por especies inermes o a veces espinosas, caducifolias por un breve periodo del año, se desarrolla principalmente en climas seco estepario, desértico y templado Su temperatura media anual varía de 12° a 26° C alcanzando hasta 40°C en verano, la precipitación media anual oscila entre los 300 a 900 mm anuales de precipitación. Su área de distribución se extiende en los estados de Coahuila de Zaragoza, Nuevo León y Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro e Hidalgo.

Con base en esta información y a partir de la consulta de artículos científicos se pudo determinar la composición y estructura de la vegetación en algunos sitios de la región que forman parte del Matorral Espinoso Tamaulipeco en condición secundaria, por lo que en la siguiente tabla se incluyen un listado de las principales especies que componen este tipo de vegetación:

Tabla 18. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
1	<i>Acacia amentacea</i>	-	24	<i>Guaiaacum angustifolium</i>	-
2	<i>Acacia berlandieri</i>	-	25	<i>Havardia pallens</i>	-
3	<i>Acacia farnesiana</i>	-	26	<i>Heimia salicifolia</i>	-
4	<i>Acacia greggii</i>	-	27	<i>Helietta parvifolia</i>	-
5	<i>Acacia wrightii</i>	-	28	<i>Jatropha dioica</i>	-
6	<i>Amyris texana</i>	-	29	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	-
7	<i>Bernardia myricifolia</i>	-	30	<i>Leucophyllum frutescens</i>	-
8	<i>Arctostaphylos pungens</i>	-	31	<i>Malpighia glabra</i>	-
9	<i>Castela erecta</i>	-	32	<i>Mimosa monancistra</i>	-
10	<i>Celtis pallida</i>	-	33	<i>Neopringlea integrifolia</i>	-
11	<i>Chromolaena odorata</i>	-	34	<i>Opuntia engelmannii</i>	-
12	<i>Condalia hookeri</i>	-	35	<i>Opuntia leptocaulis</i>	-
13	<i>Cordia boissieri</i>	-	36	<i>Parkinsonia texana</i>	-
14	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	-	37	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	-
15	<i>Croton incanus</i>	-	38	<i>Guaiaacum angustifolium</i>	-

Tabla 18. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
16	<i>Diospyros palmeri</i>	-	39	<i>Prosopis laevigata</i>	-
17	<i>Diospyros texana</i>	-	40	<i>Randia obcordata</i>	-
18	<i>Echinocactus texensis</i>	-	41	<i>Randia rhagocarpa</i>	-
19	<i>Echinocereus poselgeri</i>	Pr	42	<i>Sideroxylon celastrinum</i>	-
20	<i>Echinocereus stramineus</i>	-	43	<i>Sideroxylon lanuginosum</i>	-
21	<i>Ehretia anacua</i>	-	44	<i>Yucca filifera</i>	-
22	<i>Eysenhardtia texana</i>	-	45	<i>Zanthoxylum fagara</i>	-
23	<i>Forestiera angustifolia</i>	-	46	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	-

Fuente: Análisis de la Vegetación Secundaria del Matorral Espinoso Tamaulipeco, México. Revista Internacional de Botánica Experimental. Fundación Romulo Raggio. / Domínguez; et al, Diversidad Estructural del matorral espinoso tamaulipeco durante las épocas seca y húmeda .

En la tabla se puede observar que solo una de las especies enlistadas se encuentra bajo alguna categoría de clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. (*Echinocereus poselgeri*, categoría Pr) pero de dicha especie listada en la norma no se encontró en la zona de influencia delimitada (1.28 km a la redonda).

X.2.2.1.1. Fauna

Como ya se mencionó anteriormente la Estación de Trasvase Bulkmatic de Salinas Victoria 1 se localiza en una zona con uso de suelo industrial, rodeado en su mayoría (dentro de la zona de influencia de un kilometro) de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco (descrito anteriormente en este documento).

A partir de esta información se determinó un pequeño listado de las especies de aves que se encuentran particularmente en zonas con este tipo de vegetación, por lo que en la siguiente tabla se enlistan aquellas especies de aves a considerar como parte de la fauna existente en las cercanías a la Estación de Trasvase.

Tabla 19. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
1	<i>Aimophila cassinii</i>	-	17	<i>Myiarchus tryannuis</i>	-
2	<i>Archilochus alexandri</i>	-	18	<i>Parus bicolor</i>	-
3	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	-	19	<i>Passerina versicolor</i>	-

Tabla 19. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
4	<i>Cardinalis cardinalis</i>	-	20	<i>Picoides scalaris</i>	-
5	<i>Catharus guttatus</i>	-	21	<i>Polioptila caerulea</i>	-
6	<i>Columbina passerina</i>	-	22	<i>Regulus calendula</i>	-
7	<i>Contopus borealis</i>	-	23	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	-
8	<i>Contopus virens</i>	-	24	<i>Toxostoma longirostre</i>	-
9	<i>Cyanocorax morio</i>	-	25	<i>Vermivora celata</i>	-
10	<i>Cyanocorax ynca</i>	-	26	<i>Vermivora ruficapilla</i>	-
11	<i>Empidonax sp</i>	-	27	<i>Vireo belli</i>	-
12	<i>Guiraca caerulea</i>	-	28	<i>Vireo griseus</i>	-
13	<i>Icterus graduacauda</i>	-	29	<i>Wilsonia pusilla</i>	-
14	<i>Leptotila verreauxi</i>	-	30	<i>Zenaida asiatica</i>	-
15	<i>Melanerpes aurifrons</i>	-	31	<i>Zenaida macroura</i>	-
16	<i>Mniotilta varia</i>	-			

Fuente: Tesis Aves del Matorral Espinoso Tamaulipeco y Efecto de la Fragmentación Sobre su Biodiversidad en el Ejido Vistahermosa, Municipio de Linares, Nuevo León, México.

En la tabla se puede observar que ninguna de las especies enlistadas se encuentra bajo alguna categoría de clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

X.2.2.1.2. Paisaje

El proyecto del trasvase de combustibles se llevará a cabo en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1, la cual ya se encuentra construida en su totalidad, por lo que la realización de las nuevas actividades de trasvase no modificarán la dinámica del paisaje actual en la zona, pues no se realizarán actividades que pudieran modificarlo, ya que se aprovecharán en su totalidad las instalaciones y equipamiento existentes en la estación.

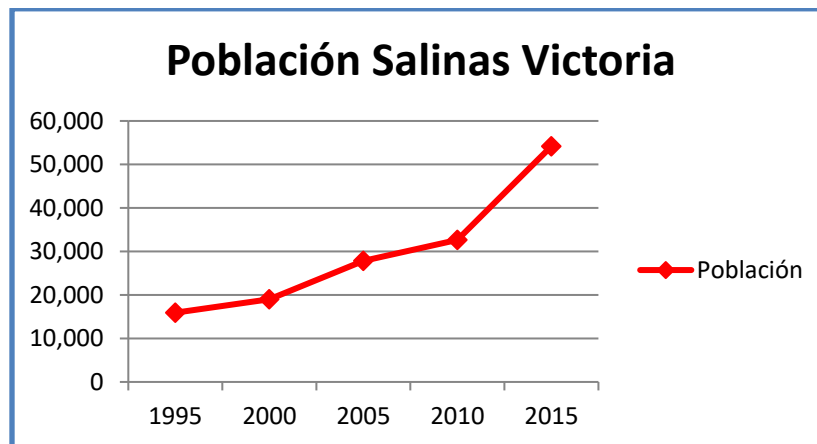
X.2.3. Medio Socioeconómico.

A continuación se describen algunos elementos del medio socioeconómico del municipio de Salinas Victoria, sitio en el que se encuentra inmerso el predio de ubicación de la Planta Bulkmatic.

Demografía.

- **Población.**

En la encuesta intercensal 2015 el INEGI registró una tasa de crecimiento de 11.2, siendo el quinto municipio con mayor tasa de crecimiento. Cuenta con una población de 54,192 casi el doble de lo registrado en el Censo de Población y Vivienda 2010. A continuación se puede observar una gráfica del crecimiento que ha habido en el municipio a partir de 1995:

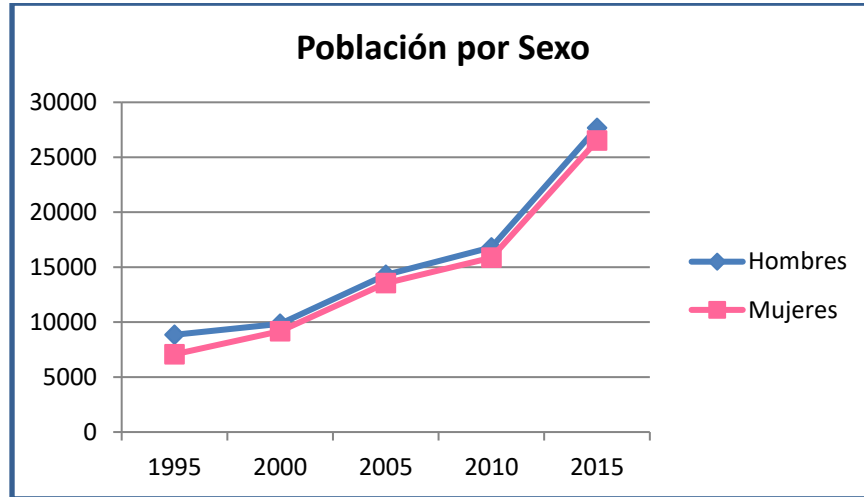


Fuente: INEGI, Conteo de Población 1995 y 2005, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 53. Población Total en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Distribución de la Población.**

Respecto a la distribución de la población de Salinas Victoria, según los datos del INEGI en la Encuesta Intercensal 2015 la población de hombres es de 27,678 correspondiente al 51.07% del total y las mujeres un total de 26,514 correspondiente al 48.92% de la población total. En la siguiente gráfica se puede observar el crecimiento de ambos sexos en el municipio de Salinas Victoria:



Fuente: INEGI, Censo de Población 1995 y 2005, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 54. Población por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Natalidad.**

Para el municipio de Salinas Victoria en el año de 1990 se tuvo el registro de 203 nacimientos y 25 años más tardes, es decir en el año 2015 se tuvo un registro de 985, es decir un incremento del 485.22%. A continuación se muestra una gráfica evidenciando la natalidad presentada a partir de 1990 al 2015:

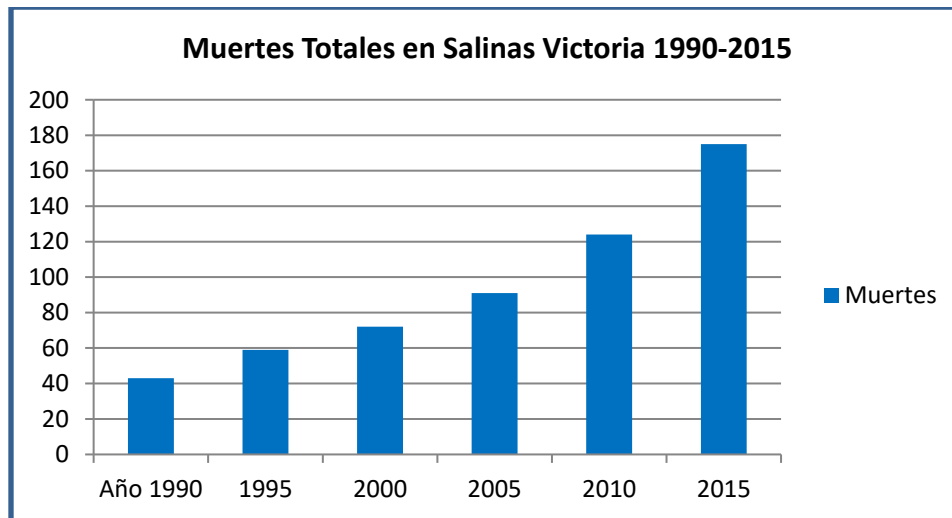


Fuente: INEGI

Figura 55. Natalidad en el Municipio de Salinas Victoria.

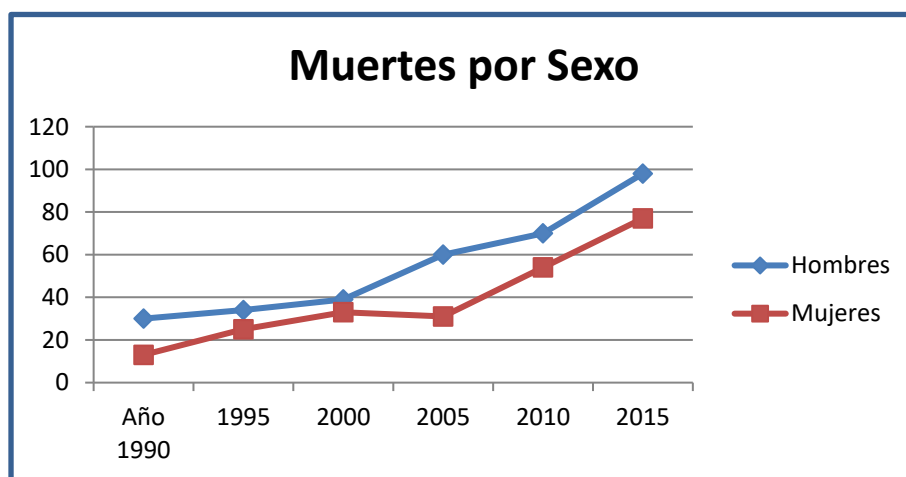
- **Mortalidad.**

Según datos del INEGI en el año de 1990 se tuvieron 43 fallecimientos de los cuales 30 eran hombres y 13 mujeres, 10 años más tarde, es decir en el año 2000 se tuvieron un total de 72 defunciones de los cuales 39 eran hombres y 33 mujeres. Finalmente los datos más recientes del 2015 indican que se tuvieron 175 muertes, 98 pertenecientes a hombres y 77 a mujeres. Por lo que en 25 años aumentó en 406.9% el número de muertes, a continuación se puede ver una tabla de las muertes totales y una gráfica de las muertes por género.



Fuente: INEGI

Figura 56. Mortalidad en el Municipio de Salinas Victoria.

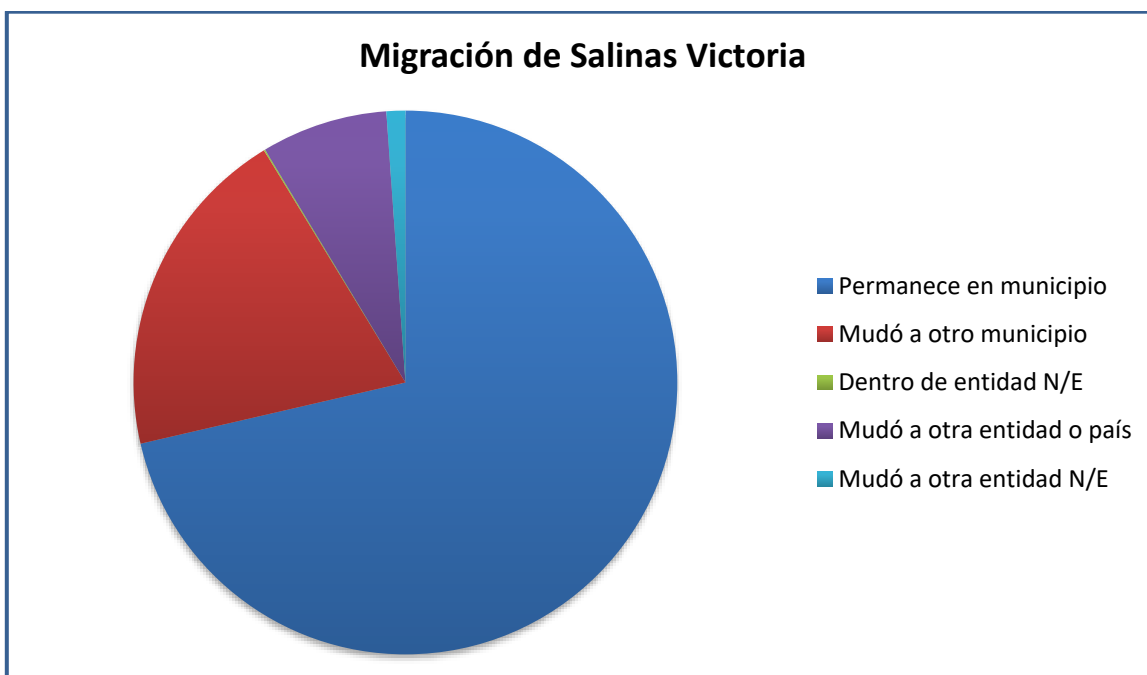


Fuente: INEGI

Figura 57. Mortalidad de acuerdo al sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Migración.**

Según la Encuesta Intercensal llevada a cabo en el año 2015 por parte del INEGI, existía una población de 5 años y más de 47,794, de esta cantidad su lugar de residencia en marzo del 2010 era que el 90.55%, es decir 43,277.467 personas permanecía en el estado de Nuevo León. De este porcentaje el 78.13% (37,341.45) permanecía en el municipio, 21.78% (10,409.53 personas) se mudó a otro municipio y un 0.09% (430.14 personas) no especificado. Del 9.45% (4,516.533 personas) restante, el 8.22%, es decir, 1051.46 personas se mudaron a otra entidad o país y un 1.23% (587.86 personas) no especificado.



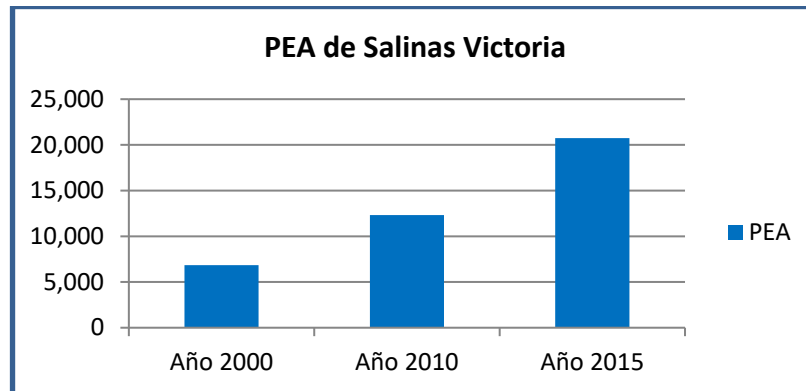
Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015

Figura 58. Migración en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Población económicamente Activa (PEA).**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2000 que se realizó en el municipio, se tenía una población económica activa de 6,843 personas. Posteriormente 10 años más tarde se realizó el mismo censo donde se registró esa vez casi el doble de personas económicas activas con un total de 12,325 personas, de las cuales el 75% corresponde a población masculina y el 25% a población femenina. En el 2015 se llevó a cabo la Encuesta Intercensal

por el INEGI, la cual arrojó que en el municipio se tiene una PEA potencial del 39,770 personas, de las cuales sólo 20,740 que representa el 52.15% de esta cantidad desarrolla una actividad económica. De esta cifra 15,250 son hombres y 5,489 son mujeres aproximadamente. A continuación se presenta un gráfico de la información mencionada:

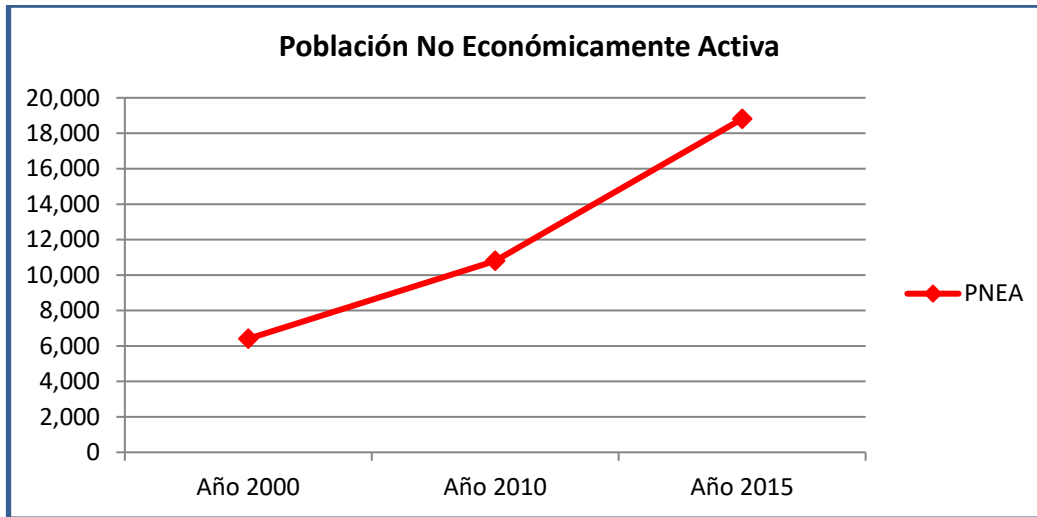


Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200, 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 59. Población Económicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Población No Económicamente Activa.**

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2000 del INEGI en el municipio de Salinas Victoria se tenía una población no económicamente activa de 6,406 casi el equivalente a la económicamente activa de ese mismo año. Para el 2010 había incrementado en un 68.6% la población no activa arrojando alrededor de 10,802 personas. En los últimos datos arrojados por el INEGI en la Encuesta Intercensal 2015 la cifra aumento a 18,815 personas equivalente a un 68.62% respecto al 2010 como se puede observar a continuación:

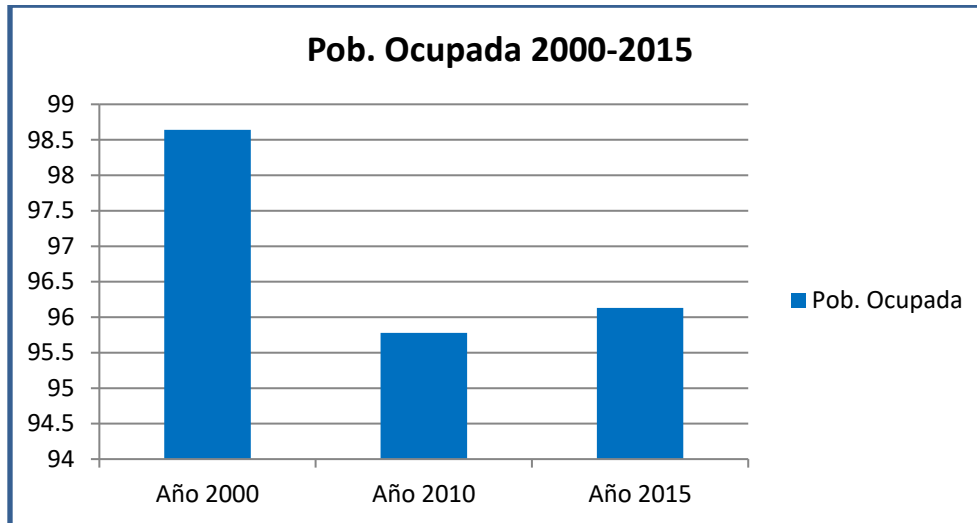


Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200, 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 60. Población No Económicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Población Ocupada.**

Así mismo, de la información previa respecto a la PEA, se deriva la población ocupada, la cual en el municipio para el año 2000 según datos del INEGI arrojó la cifra de 6,750 equivalente al 98.64% de la PEA. Para el año 2010 según datos del Censo de Población y Vivienda la cifra era de 11,806 que era equivalente al 95.78% de la PEA de ese año, de dicha cifra el 74.71% eran hombres y 25.29% eran mujeres. Los datos más recientes que corresponden a la Encuesta Intercensal 2015 la cifra correspondía a 19,939 personas que representa un 96.13% respecto al PEA 2015, de la cifra de ese año el 73.38% son hombres y 26.62% son mujeres.



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200, 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 61. Población Ocupada en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Por sectores de Actividad.**

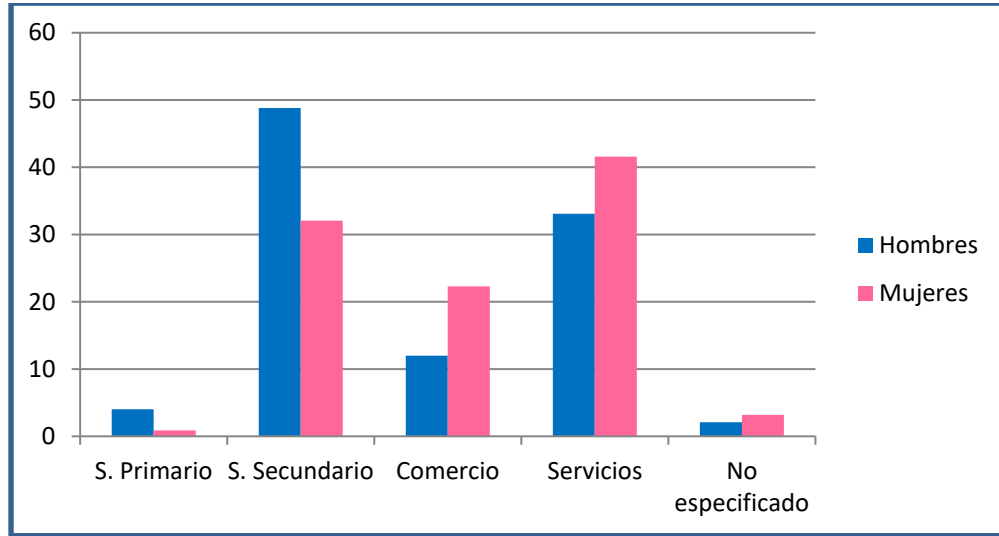
La población ocupada como se mencionó es de 19,939 personas, según datos de la Encuesta Intercensal 2015 por parte del INEGI, de esta cifra se sabe que el 3.8% se dedica al sector primario, el 44.36% al sector secundario, el 14.72% al comercio y el 35.36% a servicios y un 2.38% no especificado.

Tabla 20. Sectores Productivos y Población dedicada a cada uno de ellos en el Municipio de Salinas Victoria.

	SECTORES DE ACTIVIDAD					TOTAL
	Sector Primario	Sector Secundario	Comercio	Servicios	No Especificado	
Población	758	8,845	2,935	7,050	475	19,939

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Con base en la información anterior de población ocupada y de los sectores de actividad en las que trabajan se sabe que los hombres ocupados (14,633) el 4.02% se dedica al sector primaria, 48.81% al sector secundario, el 11.98% al comercio, el 33.10%a servicios y un 2.09% no especificado. Y para el caso de las mujeres ocupadas (5,306) el 0.87% se dedica al sector primario, el 32.06% al sector secundario, el 22.30 al sector comercio y el 41.59 a servicios y un 3.19% no especificado. Lo anterior se resume en la siguiente gráfica.

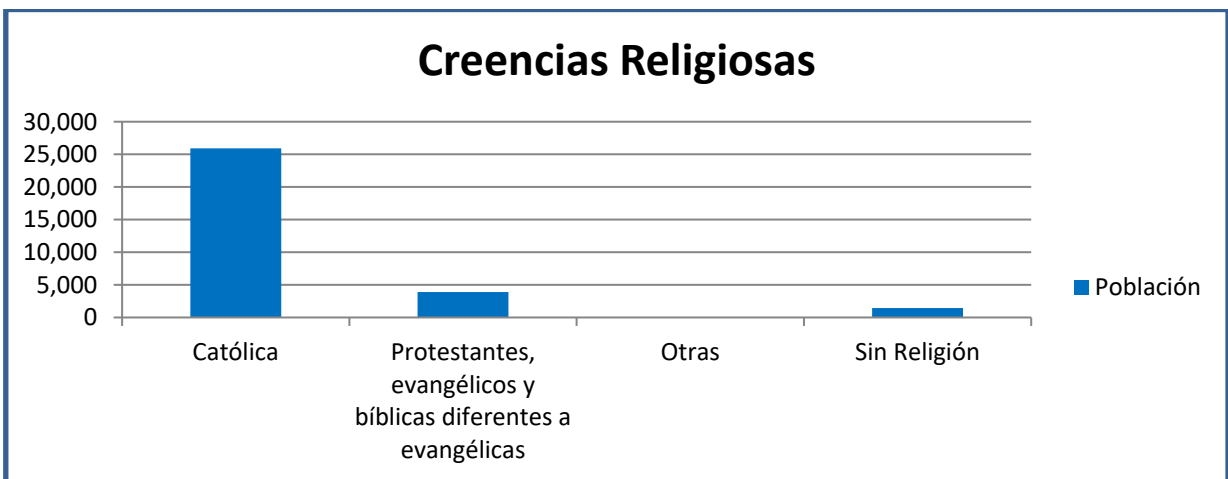


Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 62. Población Ocupada por Sector Productivo/Por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

Factores socioculturales.

Durante el Censo de Población y Vivienda 2010 por parte del INEGI se obtuvo que en el municipio de Salinas Victoria había una población católica de 25,926 personas, 3,908 pertenecientes a protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas, 4 personas de otras religiones y 1,440 sin religión. De lo anterior se puede deducir que el 82.88% de la población es católica y sólo un 17.12% tienen una creencia distinta.



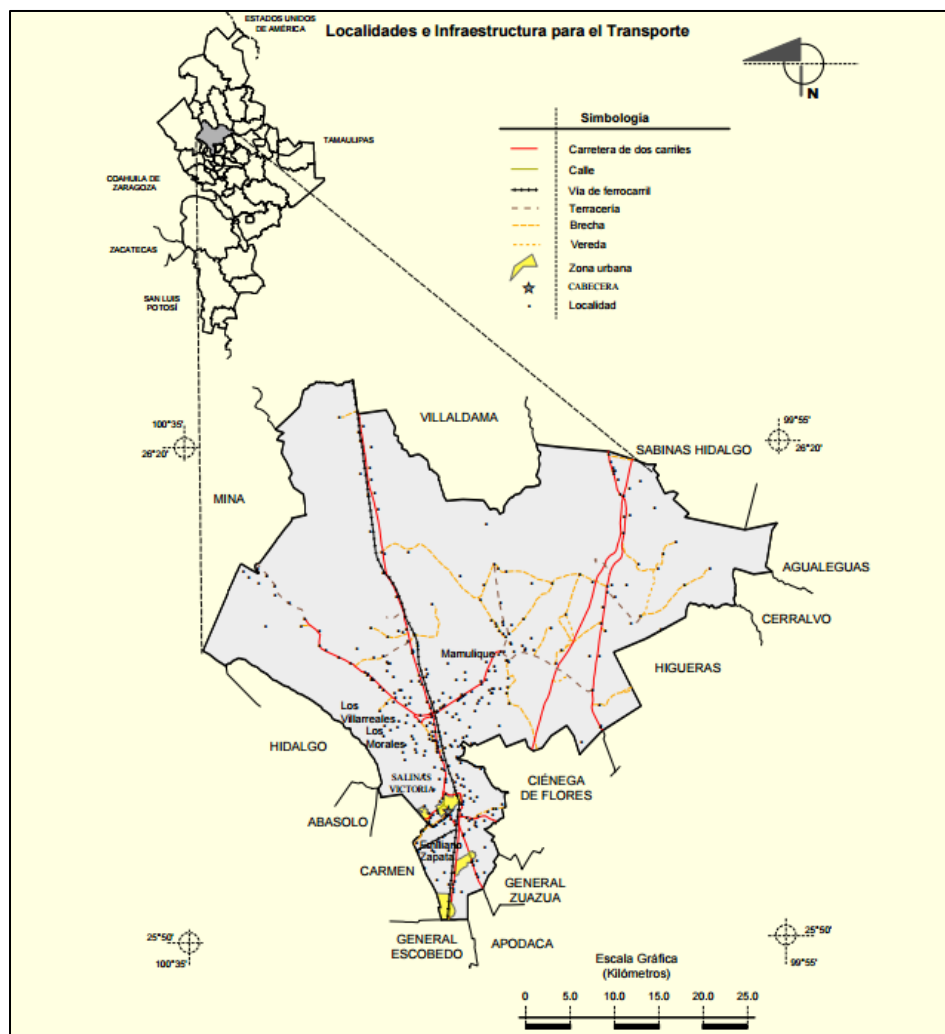
Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 63. Creencias Religiosas de la Población en el Municipio de Salinas Victoria.

Servicios.

- Vías de Acceso y Carreteras.

Según datos del INEGI del 2015, en el Municipio de Salinas Victoria se contaba con un total de 24 Km de caminos rurales pavimentados, 10 Km de caminos rurales con revestida, 114 km de carretera estatal y 31 Km de carretera federal. Así mismo, cuenta con de vías férreas pertenecientes a la Compañía Kansas City Southern de México (antes Transportación Ferroviaria Mexicana, S.A. de C.V.).



Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de Salinas Victoria, México.

Figura 64. Infraestructura para el Transporte en el Municipio de Salinas Victoria.

Como se ha mencionado anteriormente, el área destinada al proyecto se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 1.7 Km de donde se encuentra la población del municipio, la cual se encuentra entre dos vías de comunicación, del lado Oriente se encuentran las vías del tren las cuales se conectan con los rieles dentro de la empresa y del lado Poniente pasa la carretera Monterrey-Colombia que se constituye por dos carriles.

- **Educación**

En 2010, el municipio contaba con un total de 57 escuelas de las cuales, 23 eran escuelas preescolares (0.8% del total estatal), 23 primarias (0.8% del total) y nueve secundarias (1%). Además, el municipio contaba con dos bachilleratos (0.6%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no contaba con ninguna primaria indígena. Para el ciclo escolar 2014-2015 el total de escuelas aumentó a 80 de las cuales 33 eran de preescolar (41.25%), 31 eran primarias (38.75%), 14 secundarias (17.5%) y 2 bachilleratos (2.5%). En 2015 había una población de 9,679 entre 6 y 14 años, de esta cifra el 87.01 sabe leer y escribir y el 7.64 no sabe leer y escribir, habiendo un rango de 5.35 no especificado. En ese mismo año había un total de 3 biblioteca públicas en todo el municipio.

- **Salud**

En cuanto a los servicios de salud en el 2010, las unidades médicas en el municipio eran siete (1% del total de unidades médicas del estado) y el personal médico era de 16 personas (0.2% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 2.3, frente a la razón de 11.4 en todo el estado. De las 54,192 personas registradas en el 2015 que habitan en el municipio aproximadamente 48,832 habitantes que representan el 90.11% cuenta con alguna afiliación a un servicio de salud. De esta cantidad el 63.65% está afiliada al IMSS, posteriormente le sigue el Seguro Popular con un 25.83%, otras instituciones con 4.61%, instituciones privadas 2.98%, Pemex, Defensa o Marina 1.76% y la institución que cuenta con menor afiliación es el ISSSTE e ISSSTE estatal con 1.72% y finalmente 9.24% de la población no cuenta con algún tipo de afiliación y un 0.65% no está especificado.

X.2.4. Diagnóstico Ambiental.

De acuerdo a las características del área de influencia del proyecto y las propias del predio (dimensión, presencia o ausencia de recursos bióticos como flora y fauna, abióticos como recursos hídricos: arroyos y cuerpos de agua; edafológicos etc), se observa que dicho predio no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental

Particularmente por las condiciones del escenario actual, el cual ya existía antes de de considerar las actividades de trasvase de combustible, el sistema ambiental ya había sido simplificado por la intervención humana y es mantenido también mediante esta intervención.

Por el predio no cruzan arroyos ni existen cuerpos de agua y la topografía es plana, por lo que no es una zona de importancia hidrológica.

En cuanto a vegetación, no se verá afectada ya que se están considerando la realización de actividades dentro del perímetro de un predio que ya fue modificado previamente para uso exclusivo de trasvase de distintos elementos (en este caso se consideran como nuevos elementos para trasvase a los combustibles) por lo que se aprovechará la infraestructura ya existente.

Se presentan problemas de deterioro ambiental (aunque no graves) como son la contaminación por residuos, la contaminación atmosférica por gases y partículas provenientes de la actividad de trasvase y la logística necesaria.

Por lo anterior la actividad a desarrollar no se espera que modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el cual se insertará.

XI. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

XI.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

XI.1.1. Identificación de impactos.

Para el caso del Proyecto de Tránsito de combustibles en la Planta BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA, la identificación de impactos ambientales se realizó determinando las nuevas actividades a desarrollar (tránsito de combustibles), las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y pueden causar algún impacto ambiental.

Se tiene considerado que el Proyecto BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA y las instalaciones que lo conforman actualmente, se desarrollen actividades de tránsito de combustibles (gasolina, diesel, biodiesel y gas L.P.). Esto debido a que se prevé aprovechar el equipo que se tiene actualmente en el sitio como son los carro tanques de ferrocarril y el equipo especial para el tránsito de los líquidos combustibles a los auto tanques que servirán para la posterior distribución de los mismos.

Prácticamente se aprovecharán de manera íntegra las instalaciones existentes en el predio utilizadas para el tránsito de otros materiales, transportados anteriormente y que en la actualidad aún se siguen manejando. De tal manera se considera que los impactos ambientales potenciales son los cuidados y precauciones que se deben tener cuando se manejen los combustibles.

Sin embargo a fin de poder analizar esto de mejor manera se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura 65) en la cual del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior las actividades que comprenden el proyecto, integradas en las Actividades que se realizarán. Por lo anterior se describirán de manera general las actividades que se realizarán, para de esa manera asociar los impactos generados propuestos y los elementos ambientales afectados por dichas actividades bajo condiciones normales y condiciones de emergencia respectivamente.



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS		OPERACIÓN			TIPO DE IMPACTO	
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE				
		TRASVASE DE COMBUSTIBLES (Gas L.P., Gasolina, Diesel, Biodiesel)				
		CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA			
	Infraestructura y Adecuaciones	Actividades de Tránsito	Actividades de Tránsito	Total de Impactos a cada Elemento	Negativos	
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				0	0
	Cantidad Subterránea				0	0
	Calidad Subterránea			x	1	1
	Recarga del Acuífero				0	0
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable				0	0
	Fertilidad				0	0
	Estructura / Compactación				0	0
	Calidad (contaminación)			x	1	1
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)				0	0
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	2	2
	Calidad (olores)		x	x	2	2
	Nivel Sonoro	x	x	x	3	3
FLORA	Vegetación Natural			x	1	1
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	1	1
	Urbano				0	0
					11	11

Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. TERMINAL SALINAS VICTORIA 1.

De esta manera se considera que solo 11 impactos potenciales identificados pueden ser causados por las nuevas actividades porque prácticamente el objetivo es el mismo (trasvase) pero ahora de combustibles, por lo que la actividad es prácticamente la misma y la situación no cambia en comparación con la que se realiza actualmente. Por lo tanto solo se consideran impactos potenciales relacionados con el nivel de ruido, la posible emisión fugitiva de hidrocarburos y la generación de olores entre otros.

Es importante resaltar que los impactos de aire, que han sido mencionados anteriormente son controlables con medidas de prevención y mitigación que se incluirán en el apartado de control de impactos.

XI.1.2. Evaluación de impactos.

A fin de determinar o identificar si la ampliación de actividades propuesta representa o no impactos ambientales significativos se evaluarán solo aquellos que están asociados a la realización de las nuevas actividades.

Para la evaluación de los impactos potenciales identificados, se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla

Tabla 21. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	VALOR
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al recurso impactado.	Mínima.	1
		Moderada.	2
		Alta.	3
		Muy alta.	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Menos de 10 ha.	1
		Entre 10 y 20 ha.	2
		Más de 20 ha.	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por las etapas del proyecto, al estado original.	Hasta 5 años.	1
		Más de 5 años.	2
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3



A continuación se muestra el resultado de la evaluación de los diferentes impactos ambientales que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el cual se desarrollarán las actividades del proyecto (trasvase de combustibles).

En la tabla se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental por la realización de las nuevas actividades del proyecto y con base en esto se identificaron cuáles son los impactos ambientales más significativos (aquellos que tengan un valor total de 7 o más).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS		OPERACIÓN			CALIFICACIÓN					
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE								
		TRASVASE DE COMBUSTIBLES (Gas L.P., Gasolina, Diesel, Biodiesel)								
		CONDICIONES NORMALES		CONDICIONES DE EMERGENCIA						
		Infraestructura y Adecuaciones	Actividades de Tránsito	Actividades de Tránsito	Descripción	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)									
	Cantidad Subterránea									
	Calidad Subterránea			x	Contaminación por derrame de hidrocarburos	1	1	1	1	4
	Recarga del Acuífero									
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable									
	Fertilidad									
	Estructura / Compactación									
	Calidad (contaminación)			x	Contaminación por derrames	2	1	1	1	5
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)									
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	Contaminación por Emisiones Fugitivas de Hidrocarburos por actividades de tránsito en Condiciones Normales y Contaminación por Emisiones de Hidrocarburos por Fugas y Derrames en Condiciones de Emergencia	2	2	1	1	6
	Calidad (olores)		x	x	Generación de olores por mala gestión o manejo de sustancias en condiciones normales y Generación de olores por fugas o derrames en condiciones de emergencia	2	2	1	1	6
	Nivel Sonoro	x	x	x	Aumento de ruido por uso de equipo y actividades de tránsito al aire libre	1	1	1	1	4
FLORA	Vegetación Natural			x	Daños y/o Pérdida por incendios	2	1	1	2	6
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	Daños por incendios o explosiones	2	1	1	2	6
	Urbano									

Fuente: Elaboración propia.

Figura 66. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Actividades por Realizar (Trasvase de Combustibles).



Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que **no existen impactos ambientales significativos**, con base en la tabla de criterios de evaluación. Aunque existen impactos potenciales (no son significativos) que se incluyen en las matrices, siendo los principales impactos ambientales por la realización de las actividades trasvase de combustibles y por consiguiente los que requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

XII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación que se aplicarán a los impactos ambientales más significativos (que en este caso numéricamente de manera estricta no son los más significativos sino los únicos existentes y por consiguiente considerados principales), así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

XII.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.

Tabla 22. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O SEGURIDAD
Operación.	Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Agua (Calidad Subterránea)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	4	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean optimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Suelo Calidad (contaminación)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	5	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean optimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.

Tabla 22. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O SEGURIDAD
					Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad; emisiones de GEI e Hidrocarburos)	Contaminación por emisiones Fugitivas de Hidrocarburos; así como fugas y derrames	6	Para prevenir el impacto asociado, las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad: Olores)	Generación de Olores por mala gestión o manejo de sustancias	6	Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques, del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo
	Infraestructura y Adecuaciones, Traslase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Nivel Sonoro)	Aumento de Ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre	4	Impacto Inevitable pero se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.
	Actividades de Traslase (Condiciones de Emergencia)	Flora (Vegetación Natural)	Daños o Perdidas por Incendios	6	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizaran actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños y/o Perdida por Incendios	6	Se contará con Brigadas y equipo contra incendios, Equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños por Explosiones	6	Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada, además de programas de mantenimiento, verificación, monitoreo y revisión permanente. Se contará con Brigadas, Equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.



XII.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

- **Emisiones a la atmósfera (Gases de combustión).**

Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los carrotanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.

Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de combustibles líquidos, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.

- **Emisiones de ruido.**

Adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

- **Residuos sólidos.**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se concientizará a los trabajadores para que dichos residuos sean segregados y almacenados en contenedores específicos para que sean depositados y serán recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Estado para el manejo de dichos residuos.
- **Residuos peligrosos:** se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación y trasvase para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilicen para que estos residuos sean



debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada dos meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMAERNAT.

- **Residuos de manejo especial:** Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al personal 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.

XII.2. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que los 11 impactos ambientales negativos potenciales detectados, al aplicarles las medidas correspondientes es posible controlarlos. Es importante decir que en caso de presentarse condiciones de emergencia se prevé la aplicación inmediata de los planes de respuesta y las medidas de compensación respectivas.

XIII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto (actividades adicionales de trasvase de combustibles) con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, se consideraron escenarios propuestos que son: a) el sitio del proyecto en su estado original, b) el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y c) el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

XIII.1. Pronóstico del Escenario.

- **Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original**

Históricamente el sitio del proyecto, dentro del cual se realizarán las nuevas actividades de trasvase de combustibles ya era utilizado con un fin similar, ya que es un sitio en el que desde hace tiempo se realizan actividades de trasvase pero de otras materias primas.

Dicho terreno ya contaba con la infraestructura y equipamiento requerido para la realización de actividades de trasvase. Por lo anterior, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente, con el uso ya dado y se realizarían las mismas actividades.

- **Escenario 2. Sitio con el proyecto sin implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos.**

Se incluirán actividades de trasvase de combustibles logrando así que esta actividad se integre debidamente a la logística y dinámica en la planta.

Se tiene en cuenta que no se realizarán modificaciones ni procesos constructivos por lo que no se generará contaminación en los alrededores ni en otros sitios del municipio de Salinas Victoria.

Durante la operación se generarían continuamente emisiones fugitivas de hidrocarburos y derrames accidentales con lo cual se presentaría un aumento en olores, aumento de ruido por las propias actividades de trasvase, contaminación del suelo y agua superficial , y aumentaría el riesgo inminente de generar condiciones de emergencia.

- **Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación.**

Para la operación del trasvase de combustibles se prevendrían y minimizarían los impactos ambientales asociados a dichas actividades mediante la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y a través de buenas prácticas de operación, por lo que se disminuyen las emisiones fugitivas, los olores, se minimizan los derrames y se controla el



nivel de ruido, se manejan y disponen adecuadamente los residuos sólidos de cualquier tipo y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental. Inclusive se mantendrían bajo control las zonas o actividades de riesgo para evitar condiciones de emergencia o algún accidente.

XIII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (SEMARNAT-ASEA) en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.
- El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio.

Tabla 23. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA Y/O PROYECTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Operación y Mantenimiento	Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carro tanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.	Quincenalmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera, Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.
	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizaran actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia, certificados, fotografías, documentos comprobatorios de adquisición, revisión y mantenimiento de equipos, programa de simulacros y demás documentos que sustente la realización de dichas actividades
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	Mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	Semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	Mensualmente	Documentos de autorización del Prestador de servicios contratado y Manifiesto de entrega-transporte-recepción
	Capacitación constante de Brigadas de Seguridad	Mensualmente	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
Adquisición de Equipo de Protección Personal, Contra Incendio etc.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de adquisición permanente	

XIII.3. Conclusiones.

El desarrollo de las actividades de trasvase de combustibles en la “Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1” podría incidir, a través de 11 impactos ambientales, sobre algunos elementos del medio ambiente del área en donde se desarrollará, afectando en algunos casos alguna condición específica de éstos (calidad, nivel sonoro etc).

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la inclusión de las actividades de trasvase de combustibles representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos, debido principalmente a que dichas actividades se ubicarán en un área actualmente modificada y considerada como zona industrial dedicada a trasvase de otras sustancias, que cuenta con la mayoría de los servicios para llevarlas a cabo.

Así mismo como ya se ha dicho se considera que el uso propuesto es uno de los más idóneos pues en el área ya existe infraestructura y equipamiento que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dichas actividades sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, ninguno de ellos resulto ser muy significativo o bien se cuenta con alternativas y medidas necesarias para compensarlo y mitigarlo.

XIV. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS).

XIV.1. Formatos de Presentación.

- 1. Comprobante de Pago.**
- 2. Tabla de Cálculo de Montos de Pago.**
- 3. Carta Solicitud de Trámite**
- 4. Carta Autorización para Oír y Recibir Notificaciones (Vía Correo Electrónico).**
- 5. Responsable Técnico del Estudio.**

- Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
- Curriculum y Documentos Probatorios.

6. Acta Constitutiva.

7. Documento de Acreditación de Representante Legal (Poder).

8. Identificación del Representante Legal.

9. Resumen Ejecutivo.

10. Manifestación de Impacto Ambiental.

11. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental.

12. Copia Electrónica (Versión Consulta Publica).

13. Anexos.

- Planos.
- Título de Concesión de Pozo.
- Archivo .kmz de la Ubicación del Predio y Archivos .shp

14. Licencia o Factibilidad de Usos de Suelo.

XIV.2. Glosario de Términos.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos llevada a cabo por el hombre a través de la remoción parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesivas del ecosistema.

Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.

XV. REFERENCIAS.

CONANP (2015). Carta de Áreas Naturales Protegidas de México.

Domínguez; et al, Diversidad Estructural del matorral espinoso tamaulipeco durante las épocas seca y húmeda.

INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V.

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010.

INEGI, Censo de Población 1995 y 2005.

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de Salinas Victoria, México

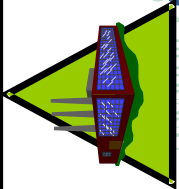
NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996**; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales 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-052-SEMARNAT-1993**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Revista Internacional de Botánica Experimental. Análisis de la Vegetación Secundaria del Matorral Espinoso Tamaulipeco, Fundación Rómulo Raggio. México.

SEMARNAT (2008). Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos.

Tesis "Aves del Matorral Espinoso Tamaulipeco y Efecto de la Fragmentación Sobre su Biodiversidad en el Ejido Vistahermosa", Municipio de Linares, Nuevo León, México



SICAM
Servicio de Ingeniería en Control Ambiental, S.A. de C.V.
Asesoría y servicios de Ingeniería en Control Ambiental, S.A. de C.V.



ESTUDIO DE RIESGO
AMBIENTAL
MODALIDAD "ANALISIS DE
RIESGO"

BULKMATIC DE MEXICO,
S. DE R.L. DE C.V.

TERMINAL SALINAS
VICTORIA 1





Enero 2017

CONTENIDO

INTRODUCCION	3
Introducción	3
I. ESCENARIOS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO	5
I.1 BASES DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	5
I.1.1 Proyecto Civil	6
I.1.2 Proyecto Mecánico	6
I.1.3 Proyecto Sistema contra-incendio	11
I.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	15
I.2.1 Hojas de Seguridad	34
I.2.2 Almacenamiento	34
I.2.3 Equipos de proceso y auxiliares	36
I.2.4 Pruebas de Verificación	41
I.3 CONDICIONES DE OPERACION	43
I.3.1 Especificaciones del cuarto de control	47
I.3.2 Sistemas de aislamiento	48
I.4 ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS	50
I.4.1 Antecedentes de incidentes y accidentes	50
I.4.2 Metodologías de identificación y jerarquización de riesgos	55



II. DESCRIPCION DE LAS ZONAS DE PROTECCION EN TORNO A LAS INSTALACIONES	70
II.1 RADIOS POTENCIALES DE AFECTACION	70
II.2 INTERACCIONES DE RIESGO	80
II.3 EFECTOS SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL	85
III. SEÑALAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENTIVAS EN MATERIA AMBIENTAL	86
III.1 RECOMENDACIONES TECNICO – OPERATIVAS	86
III.1.1 Sistemas de seguridad	88
III.1.2 Medidas Preventivas	90
IV. RESUMEN	97
IV.1 SEÑALAR LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL	97
IV.2 HACER UN RESUMEN DE LA SITUACIÓN GENERAL QUE PRESENTA EL PROYECTO EN MATERIA DE RIESGO AMBIENTAL	99
IV.3 PRESENTAR EL INFORME TÉCNICO DEBIDAMENTE LLENADO	100



INTRODUCCIÓN

Introducción (breve descripción de la actividad)

Terminal 1 Salinas Victoria de Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.

En general las Terminales de la empresa Bulkmatic, se dedican a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías propiedad de terceros.

Esta Terminal cuenta con una capacidad de 250 espacios para ferro-tanques o ferro-tolvas, así como una capacidad de almacenamiento en bodegas de materiales sólidos (mercancías como resinas, azúcar, almidón) de 20 000 metros cuadrados. Se tiene una inversión estimada de \$242'880 000 en esta terminal (hasta noviembre de 2016).

El transporte se puede realizar en autotransporte propiedad de los terceros, o en autotransporte subcontratado por Bulkmatic o por los terceros mismos (propietarios de las mercancías).



Se realiza transvase de ferro-tolvas a carro-tolvas (mercancías sólidas), de ferro-tanques a auto-tanques (materiales líquidos), de ferro-tolvas a tolvas para ensacado, o directamente a la ensacadora. En el caso de algunas mercancías se reciben en sacos y se transvasan a auto-tolvas, como es el caso del azúcar.

Actualmente se mueven o manejan en promedio en la Terminal los siguientes materiales:

Aceite Mineral	282 ton
Aceite Vegetal	162 ton
Almidón	600 ton
Asfalto	280 ton
Azúcar	8 000 ton
Fenol	167 ton
Harina	6 228 ton
Plástico	14 679 ton
Tolueno	17 ton

Se pretende incrementar la capacidad de manejo/movimiento de materiales de la Terminal, a partir de 2017, manejando además de los materiales ya mencionados:

Óxido de propileno	228 ton
Ácido Cresílico	84 ton
Diciclopentadieno	162 ton
Alcohol Isopropílico	80 ton
Anhídrido Maleico	258 ton
Monómero de Estireno	1 539 ton
Xileno	204 ton
Propilenglicol	66 ton
Mineral Spirits	80 ton
Varsol	156 ton
Isocure	164 ton
Tofa	60 ton
Sosa cáustica	150 ton
Gas L.P.	5 700 ton
Gasolina	8 000 ton
Diesel	8 400 ton
Biodiesel	4 200 ton
Conosol C-45 (Solvente)	86 ton

Como puede observarse en la relación anterior, se manejarán a partir de 2017 los combustibles gas L.P., diesel, gasolina y biodiesel; proyecto por el cual se realiza el presente estudio de Riesgo



En el caso de los combustibles, se tendrá una capacidad para mantener 40 ferro-tanques (gas L.P.) en la terminal (en un momento dado), mismos que se descargan en una semana; lo cual significa que lo máximo que se puede mantener de material combustible en la terminal, son 40 ferro-tanques con una capacidad de 55 toneladas cada uno equivalente a 2 200 toneladas de gas L.P. En el caso de los otros materiales combustibles (gasolina y diesel) sería lo mismo que para el gas L.P. Se estima se muevan o manejen en la Terminal Salinas 1, un volumen o cantidad mensual de 5 700 toneladas de gas L.P. y entre 8 000 y 8 400 toneladas de cada uno de los combustibles diesel y gasolina.

En promedio se recibirán 100 ferro-tanques por cada uno de los combustibles (gas L.P., gasolina y diesel) por mes, utilizando seis equipos de transvase (transloader).



I. ESCENARIOS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

I.1. BASES DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN. (Mencionar los criterios de diseño de la instalación con base a las características del sitio y a la susceptibilidad de la zona a fenómenos naturales y efectos meteorológicos adversos)

Como criterios de diseño especiales para el área donde se encuentra ubicada la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, se tomaron en cuenta para las características como son: velocidad del viento y drenaje pluvial.

Lo anterior, en virtud de en la zona existen ráfagas de viento de hasta 143 kilómetros por hora (143 km/h); así mismo, se tomaron en cuenta las máximas lluvias registradas en la zona (medidas con un pluviómetro); siendo éstas las únicas características identificadas como susceptibles de ocurrir en la zona del proyecto.

Los criterios de diseño en el caso del viento, fueron utilizados para la construcción de las naves/edificios, con la finalidad de soportar ráfagas de viento de hasta 150 km/h por hasta 3 segundos.

	BUTLER DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. Lasser No. 425 * Parque Industrial FINSA Monterrey Apodaca, N.L. México * C.P. 66600 Teléfono: (81) 8262-4600 * Fax. (81) 8262-4622		
--	---	--	--

QUOTE NUMBER: MX017730

Date: February 9, 2007

Page: 1 of 3

Nombre del proyecto:	BULKMATIC MTY	No. cotización:	MX017730
Localización:	Monterrey, NL., México	Atención:	Rev 00 Ing. Rigoberto Estrada

Parámetros de diseño:

Código	CFE 93
Categoría	NORMAL
Carga de nieve	0 Kg/m ² (I = 1)
Carga viva	40 Kg/m ² (reducible NO)
Carga colateral	10 Kg/m ²
Velocidad de viento	143 KPH ráfaga de 3 seg.
Zona sísmica	c=0.08; Q=2
Factory Mutual	No Requerido

EL criterio de las máximas lluvias registradas en la zona durante un periodo máximo de 24 horas, se utilizó para el diseño del drenaje pluvial, de manera tal que no se tengan inundaciones o encharcamientos en las áreas de maniobra de carro-tanques y auto-tolvas.

Factores considerados Para el diseño de drenajes pluviales

PARAMETROS HIDROLOGICOS DE DISEÑO:

- INTENSIDADES DE LLUVIAS DETERMINADAS A TRAVES DE DATOS DE LLUVIAS MAXIMAS ACUMULADAS EN 24 HRS REGISTRADAS CON PLUVIOMETRO
- TIEMPO DE CONCENTRACION A TRAVES DE KIRPICH
- CAUDAL DE DISEÑO ESTIMADO A TRAVES DEL METODO RACIONAL AMERICANO
- COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA SUPERFICIE:

AREAS DESARROLLADAS	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS						
	2	5	10	20	50	100	500
PASTIZALES PENDIENTE PROMEDIO, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58

- 1) DIMENSIONAMIENTO DE CUNETAS, CONTRACUNETAS Y ALCANTARILLAS A TRAVES DE LA FORMULA DE MANNING.
- 2) COEFICIENTE DE RUGOSIDAD ALCANTARILLAS DE CONCRETO $n= 0.014$
- 3) COEFICIENTE DE RUGOSIDAD CUNETAS Y CONTRACUNETAS EN TERRENO NATURAL DE TEPETATE.
- 4) AREA LIBRE EN ALCANTARILLAS EQUIVALENTE A UN 20% DEL AREA HIDRAULICA
- 5) DIMENSIONAMIENTO DE ALCANTARILLAS EN BASE A GASTOS HIDRAULICOS ASOCIADOS CON PERIODOS DE RETORNO DE 20 AÑOS.

I.1.1 Proyecto Civil. (Memoria técnica, descriptiva y justificativa del proyecto civil)

El presente proyecto no involucra ningún tipo de construcción civil, puesto que se utilizará la infraestructura ya establecida en la Terminal/planta (espuelas/vías, locomotoras, etc.), además de que se refiere únicamente al trasvase de los materiales combustibles gas L.P., gasolina, diesel y biodiesel.

I.1.2 Proyecto Mecánico. (Memoria técnica, descriptiva y justificativa del proyecto mecánico)

Equipo de Trasiego/trasvase para gas L.P. (Memoria Técnica)

1. Líneas flexibles (mangueras).

1.1. Las mangueras instaladas en el equipo cumplen con las normas NMX-X-29-1985, RMA IP – 10 y NFPA 58, Sección 2-4.6.

- 1.2. Las mangueras están fabricadas de materiales resistentes al GLP, están instaladas en tramos continuos sin uniones o acoplamientos intermedios. El cable trenzado como refuerzo, está fabricado de materiales resistentes a la corrosión como el acero inoxidable.
- 1.3. La mangueras cuentan con una cubierta Tipo A de Neopreno color negro, de alta resistencia a la abrasión y perforada para evitar la formación de ampollas de acuerdo a la norma UL-21.
- 1.4. La resistencia de las mangueras a la temperatura es de -18°C a 66°C .
- 1.5. Las mangueras están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm^2 .
- 1.6. Cuentan con marcado de GLP o Gas L.P. en intervalos no mayores a 3 metros.
- 1.7. De acuerdo a la NOM-001-SESH-2014, las mangueras no deben de tener una antigüedad mayor a 7 años de acuerdo a su fecha de fabricación. (El proveedor da una vida útil de 10 años).
- 1.8. Las mangueras son libres de mantenimiento y no se recomienda realizarles pruebas hidrostáticas, ya que al realizar dichas pruebas se estarían forzando sus materiales innecesariamente.
- 1.9. Para prevenir un desgaste prematuro de las cubiertas de las mangueras por el constante roce con el piso en la operación diaria, estas fueron cubiertas con una manguera de poliuretano la cual puede ser cambiada fácilmente.
- 1.10. Se recomienda realizar inspecciones visuales periódicas a las mangueras para asegurarse de no existir grietas o daños que dejen al descubierto la malla interna.
- 1.11. Se recomienda periódicamente revisar el ajuste de las abrazaderas tipo BOSS, para evitar fugas o desprendimientos.

2. Tuberías.

- 2.1. Las tuberías de transporte de GLP instaladas en el sistema de trasiego son de acero al carbón A/SA -53B sin costura y cumplen con la NMX-B117-1990.
- 2.2. Para la selección de tubería y accesorios, la temperatura de diseño se consideró entre -6.6°C y 427°C .
- 2.3. Con excepción de las bridas, los accesorios colocados en las tuberías resisten como mínimo una presión de diseño de 2.4 MPa (24.47 kg/cm^2).
- 2.4. Las tuberías roscadas son de acero al carbón cédula 80 sin costura y cuenta con conexiones para $140\text{-}210\text{ kg/cm}^2$ como mínimo. El roscado cumple con el apéndice "a" de la Norma Mexicana NMX-B117-1990.

2.5. Las tuberías soldadas son de acero al carbono cédula 40 sin costura con bridas clase 300 como mínimo.

2.6. Las bridas utilizadas son de fusión nodular clase 300 adecuadas para una presión 2.4 MPa (24.47kg/cm²), a una temperatura de 65 °C.

2.7. Los empaques utilizados en las uniones bridadas son de materiales resistentes al GLP, contruidos de metal con temperatura de fusión mínima de 1088 K (815° C).

2.8. Los pernos y espárragos utilizados son A-307 Grado B y las tuercas son A-194 Grado 2H.

2.9. Las tuberías de transporte de GLP cuentan con recubrimiento anticorrosivo conforme a lo indicado en la NOM-001-SESH-2014. De acuerdo a la identificación de color correspondiente.

2.10. Las soldaduras en las tuberías fueron inspeccionadas mediante radiografiado con haz angular. Anexo 1.

2.11. Antes de la operación se realiza prueba de hermeticidad a una presión de 10 kg/cm².

2.12. La tubería se encuentra debidamente sujeta a soportes metálicos por medio de abrazaderas, tomando la precaución de colocar neopreno entre las juntas donde pudiera desarrollarse una erosión o desgaste por la vibración, se recomienda supervisar que se mantengan en su posición para evitar problemas futuros.

2.13. En caso de existir una fuga en el cuerpo de la tubería o de una soldadura, el tramo de esta debe ser remplazado por completo.

3. Válvulas de alivio hidrostático externas.

3.1. Diseñadas especialmente para proteger la tubería y las válvulas de paso donde existe la posibilidad de que el GLP quede atrapado.

3.2. Una válvula de alivio de presión descarga cuando alguna circunstancia extraordinaria ocasiona una condición de exceso de presión en la línea. Sí se sabe que una válvula de alivio de presión ha descargado, debe de inspeccionarse inmediatamente a fondo dicha válvula y todo el sistema para determinar las razones de la descarga. En caso de descarga por incendio se debe de quitar la válvula y cambiarla.

3.3. Para realizar la inspección de las válvulas de alivio bajo presión debe de usar protección en los ojos, nunca ver directamente sobre una válvula de alivio bajo



presión y no colocar parte del cuerpo donde pegue directamente el desfogue de la válvula.

3.4. Tapón de lluvia.- Revise que este bien puesto el tapón protector de la válvula. Los tapones ayudan a proteger la válvula de alivio de cualquier mal funcionamiento por lluvia, aguanieve, nieve, hielo, arena, suciedad, grava, insectos, otra suciedad y contaminantes. Reemplace los tapones faltantes o dañados de inmediato y téngalos puestos en todo momento.

3.5. Agujeros de purga abiertos.- La suciedad, el hielo, la pintura u otras partículas extrañas pueden evitar un adecuado drenado del cuerpo de la válvula. Si no puede limpiar los agujeros de purga, reemplace la válvula.

3.6. Deterioro o corrosión del resorte de la válvula de alivio.- la exposición a las altas concentraciones de agua, sal, contaminantes industrial, químicos y contaminantes en las carreteras pueden ocasionar fallas en las partes del metal. Si el recubrimiento en el resorte de la válvula de alivio esta fisurado o picado, reemplace la válvula.

3.7. Daños físicos.- Las acumulaciones de hielo y una mala instalación pueden ocasionar daños mecánicos.

3.8. Fuga de asiento.- Revise por si hay fugas en el área del asiento usando una solución de detección de fugas no corrosiva. Reemplace la válvula sí hay cualquier señal de fugas.

3.9. Humedad, partículas extrañas o contaminantes en la válvula.- La materia extraña como pintura, chapopote o hielo en las partes de la válvula de alivio pueden impedir su adecuado funcionamiento. La grasa en el cuerpo de las válvulas puede endurecer o acumular contaminantes, impidiendo la correcta operación en las válvulas.

3.10. Las válvulas de alivio de presión Rego son probadas y certificadas por Underwriters Laboratories, Inc. De conformidad con la norma #58 de la NFPA. Inspectores de UL verifican constantemente en la fábrica la construcción y desempeño de las válvulas de alivio de presión Rego. Por lo tanto, la prueba de las válvulas de alivio de presión Rego en campo no es necesaria.

4. Válvulas de globo y Angulo.

4.1. Las válvulas de Globo y Angulo Rego están diseñadas y especialmente fabricadas para cumplir los estrictos requisitos de la industria del GLP.

4.2. El hierro dúctil empleado en estas válvulas tiene una resistencia a la tensión de 60,000 psi que se acerca bastante al de la fundición de acero. Este hierro dúctil cumple la especificación A395 de la ASTM.

4.3. Las válvulas de Globo y Angulo están diseñadas para trabajar a presiones de hasta 400 psi WOG y temperatura de operación de -40°F a +160°F.

4.4. El sello de presión de resorte y anillo en “V” empleado en estas válvulas de globo y ángulo de Rego es el sello de vástago más eficiente desarrollado hasta ahora.

4.5. La superficie cerosa del sello del anillo en “V” de teflón y su consecuente baja fricción aseguran su hermetismo durante un tiempo indefinido, en donde el frecuente reapriete del empaque no es necesario y el sello proporciona una vida de servicio extra larga.

4.6. Es totalmente innecesario emplear mucha fuerza para abrir y cerrar las válvulas. El tipo de material empleado en el asiento del disco y el diseño general de estas válvulas permite abrirlas y cerrarlas fácilmente. Nunca debe usar llaves para operar las válvulas con maneral diseñadas para operación manual.

5. Válvulas de bola Worcester con actuador marca Rhino.

5.1. Las válvulas de bola Worcester de acero al carbón clase 300 utilizadas en el equipo de trasiego, incluyen sellos en el vástago para usos frecuentes y son especiales para GLP.

5.2. Las válvulas son libres de mantenimiento y en caso de observar alguna fuga o falla en el cierre es necesario cambiar empaques u O-ring según sea el caso. (Este mantenimiento debe de realizarse por personal capacitado).

6. Compresor Corken 691.

6.1. Los compresores cuentan con un dispositivo de alivio por sobrepresión y de igual forma cuentan con una trampa de líquidos con flotador mecánico (a medida que el líquido entra en la trampa, la velocidad del gas se reduce, lo que permite que el líquido que entro al compresor pueda ser sacado de la trampa) que los colecta bajo operación anormal en la línea de vapor (“aguas arriba” de los compresores) y si el nivel del líquido se eleva por encima de la entrada, el flotador se conectará a la succión del compresor que crea un vacío en la tubería de entrada y continúa funcionando hasta que se cierra manualmente por el operador.

6.2. En las instalaciones nuevas, se sugiere que las válvulas y los anillos de pistón se inspeccionen después de los primeros cientos de horas de funcionamiento. Esto le dará una temprana indicación de los problemas anormales y permitirá medidas correctivas que deben tomarse antes de un costoso fracaso de resultados. Aunque la vida del anillo de pistón variará de una aplicación a otra, los desgastes serán bastante consistentes en conjuntos subsiguientes de los anillos.

6.3. Ajuste de la presión del aceite. La presión del aceite debe ser aproximadamente de 25 psig (173 KPa).

6.4. Válvulas de alivio. Una válvula de alivio debe ser del tipo, material y presión adecuada para la instalación. La válvula de alivio debe ser instalada en la línea de descarga entre la cabeza del compresor y la primera válvula de bloqueo. Verificar que la válvula de alivio está instalada para ventilar lejos de fuentes de ignición y del personal, mediante un tubo de distancia o por la orientación que tiene que siempre debe ser la misma. Sí la válvula de alivio debe accionar, la causa debe ser determinada y corregida antes de que las operaciones continúen.

6.5. Trampas de líquido. Antes de reiniciar el compresor, se debe drenar la trampa de líquidos y abrir la válvula de interruptor de vacío para permitir que el flotador caiga de nuevo a la parte inferior. Este tipo de trampa es sólo adecuado para el uso donde el compresor se mantiene bajo.

7. Sistema de Medición.

7.1 El sistema de medición compuesto por los medidores máxicos, RI505 y la Válvula Flow Tech, no requieren mantenimiento alguno y en caso de falla llamar directamente a EGSA para mandar un técnico especializado.

8. Sistema Eléctrico.

8.1. El sistema eléctrico y todos sus componentes no requieren mantenimiento, en caso de falla contactar a EGSA para su atención con personal especializado.

El presente Diseño es exclusivo para el equipo de trasiego/trasvase suministrado a Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V. en la Carretera Colombia Km. 27.3, Salinas Victoria, el cual exime de responsabilidad alguna por la mala operación o aplicación del mismo sobre el equipo. Se recomienda en todo momento se realice por personal capacitado. EGSA INGENIERIA: CALLE NORTE 11 N° 117 CIUDAD INDUSTRIAL.



CELAYA, GTO. C.P. 38010. TEL: (461) 611-61-77, (461) 618-87-00, 01-800-711-66-11 Ext. 104 - 110.
ingeniería@egsa.com.mx

El diseño del equipo de trasiego/trasvase se puede observar en el **Anexo g**).

I.1.3 Proyecto Sistema contra-incendio. (Memoria técnica, descriptiva y justificativa del proyecto sistema contra-incendio)

A continuación se describe la Memoria técnica del sistema contra-incendio para la estación de trasvase de combustibles (gas L.P., gasolina, diesel y biodiesel); de las cuales habrá dos estaciones (ver Lay-out de distribución de planta).



VIPE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.

ESCOBEDO 613-A CENTRO
SAN NICOLAS DE LOS GARZA N.L. C.P. 66400
TEL/FAX: (81) 83-83-36-94 ,(81) 84-79-49-79 Y (81) 84-79-72-26
e-mail: ventasvipe@vipeinternacional.com

SAN NICOLAS DE LOS GARZA N.L. MEXICO

Fecha: 11 de Agosto del 2016

OBJETIVO

La empresa bulkmatic de México en su terminal de salinas victoria esta por dar servicio de trasvasé de los carro tanque a tráiler pipa de gas LP por lo cual necesitara un sistema de protección contra incendio en base a agua, para controlar y en su caso , sofocar cualquier evento de incendio complementando con un sistema de alarmas y este sistema opera de forma automática en sus totalidad.

BASES Y CONSIDERACIONES

- 1.- Se está considerando solamente la instalación de rociadores o hidrantes de pared, ya que la instalación a proteger es una estación fija de almacenamiento y trasvase de gas L.P.
- 2.- Para la capacidad del tanque almacén se están considerando dos horas de operación de la bomba.

3.- Se están considerando del tanque para el cuarto de bombas la bomba principal con motor eléctrico, la de respaldo con motor a diesel y la bomba presurizadora "jockey" para in flujo equivalente al 1% de la capacidad de la bomba principal.

4.- Se están considerando los controladores de los equipos en Nema tipo 2.

5.- Se están considerando materiales con aprobación FM y enlistados UL

6.- La base del diseño se está tomando las normas:

- NFPA20 ESTANDAR PARA LAS BOMBAS CENTRIFUGAS
- NFPA22 ESTANDAR PARA EL DISEÑO DE ALMACEN DE AGUA
- NFPA14 ESTANDAR PARA EL SISTEMA DE TUBERIAS

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la instalación de una red de sistema contra incendio en el área de carro tanque de trasvase de gas L.P., para proteger las instalaciones contra cualquier eventualidad de fuego que pudiera presentarse en las instalaciones.

La red está integrada por una bomba que se compone de las mismas características de la principal, con la diferencia que esta acoplada a un motor de combustión, la complementa una bomba presurizadora denominada jockey, la cual es de mucho menor capacidad con respecto a las principales. Estas bombas están conectadas en forma individual a un tanque almacén de agua. La cual dará una reserva para dos horas de operación de una bomba principal. La distribución del agua hacia las instalaciones se lleva mediante una tubería que está instalada a lo largo de la barda perimetral en línea recta, a lo largo de las estaciones de carga. Se llega a las válvulas de alarma para rociar agua a los vagones por medio de rociadores. Cada sistema opera en forma automática y manual y están montados sobre el cabezal principal para mejorar su operación y que sea más eficaz su resultado al momento de tener que usarse.

El personal de mantenimiento deberá de avisar a vigilancia o comunicarse con el personal responsable del área en donde se haya generado el problema (área indicada en el panel de control en líquidos) por medio de la extensión telefónica.

La persona que reciba la llamada deberá de coordinar a la brigada contra incendio y asegurarse que el personal desaloje el área, si es necesario, en forma ordenada. La brigada de contra-incendio deberá llegar con la manguera lista



para abrir el chorro de agua, si es absolutamente necesario, para operar las válvulas de alarma o mangueras.

Al abrir el pitón totalmente (o válvula de la manguera) se producirá un chorro solido de agua, cual genera una caída en la presión del cabezal. Esta caída se reflejará en el manómetro localizado en la descarga de las bombas, al mismo tiempo en los interruptores de presión que se encuentran instalados a un lado de dicho manómetro. Al llegar a un presión de 130 psi se activará la bomba jockey y tratando de levantar la presión de la línea, si esta lo logra y la presión llega a 145 psi los contactos del interruptor de presión se abrirán mandando la señal de paro de la bomba jockey, la seguirá operando por espacio de 2 segundos aproximadamente antes de parar. Este procedimiento es para evitar los paros y arranques en forma continua y evitando que se dañe el arrancador de la bomba.

En caso de la bomba jockey no logre levantar la depresión, esta seguirá cayendo y al llegar 120 psi, mandando la señal de arranque y se activará la bomba, esta seguirá funcionando mientras el depósito de agua tenga líquido, sí el evento es controlado antes de que se termine el agua, la bomba deberá ser parada manualmente.

En la operación normal, el sistema deberá estar sin operar, en caso de alguna fuga, la presión se bajará y la bomba que se debe de operar si la presión está bajando debe ser únicamente la bomba jockey.

Sí por alguna razón, el cuarto de bombas queda sin energía eléctrica durante un evento, el sistema quedará operando solo con la bomba con motor de combustión, la cual opera sin energía eléctrica.

Se anexan planos del diseño del sistema contra-incendio específico para las estaciones de trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos. (Ver anexo f)

I.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO. (Por línea de producción, reacciones principales y secundarias en donde intervienen materiales considerados de alto riesgo)

Actualmente en la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México no se lleva a cabo ningún proceso productivo, pues únicamente es una terminal de logística, en donde se reciben diversos materiales (materias primas como azúcar, harina, resinas plásticas, almidón y algunos materiales químicos) vía ferrocarril o vía carretera, se trasvasan estos materiales a pipas (auto-tanques) o auto-remolques (propiedad de los clientes/ propietarios de los materiales, o de terceros subcontratados por ellos mismos) para su transporte o traslado a las instalaciones de los clientes; también se realizan actividades de almacenamiento temporal de los materiales que se reciben, en bodegas de almacenamiento (azúcar, resinas plásticas y almidón). Se pretende a partir de enero de 2017 manejar además de lo que ya se maneja actualmente, materiales combustibles como gas L.P., gasolinas y diesel, así como otros materiales químicos; de estos materiales (nuevos en la Terminal) no se tendrá almacenamiento, más que temporal en los mismos furgones o tanques de ferrocarril en tanto se realiza su vaciado (trasvase). Se puede clasificar la operación de la Terminal por clase de materiales, como sigue:

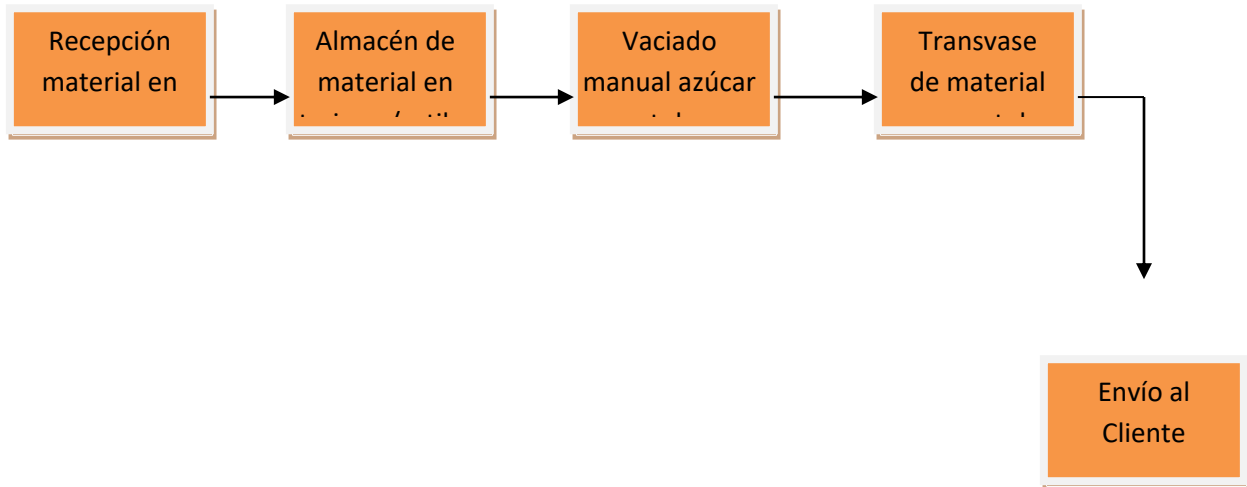
- ✓ Materiales sólidos (azúcar, resinas plásticas, almidón)
- ✓ Materiales líquidos inflamables (Tolueno, Diciclopentadieno, Xileno, polietilenglicol, aceite automotriz, varsol, monómero de estireno)
- ✓ Materiales líquidos altamente tóxicos (Óxido de propileno)
- ✓ Materiales sólidos peligrosos (Fenol, Ácido Cresílico, Aceite vegetal y Asfalto)
- ✓ Combustible Gas L.P.
- ✓ Combustibles líquidos (Diesel, Biodiesel y gasolina)

A continuación se describen las actividades de manejo que se realizan para cada uno de los materiales, de acuerdo con la clasificación anterior.

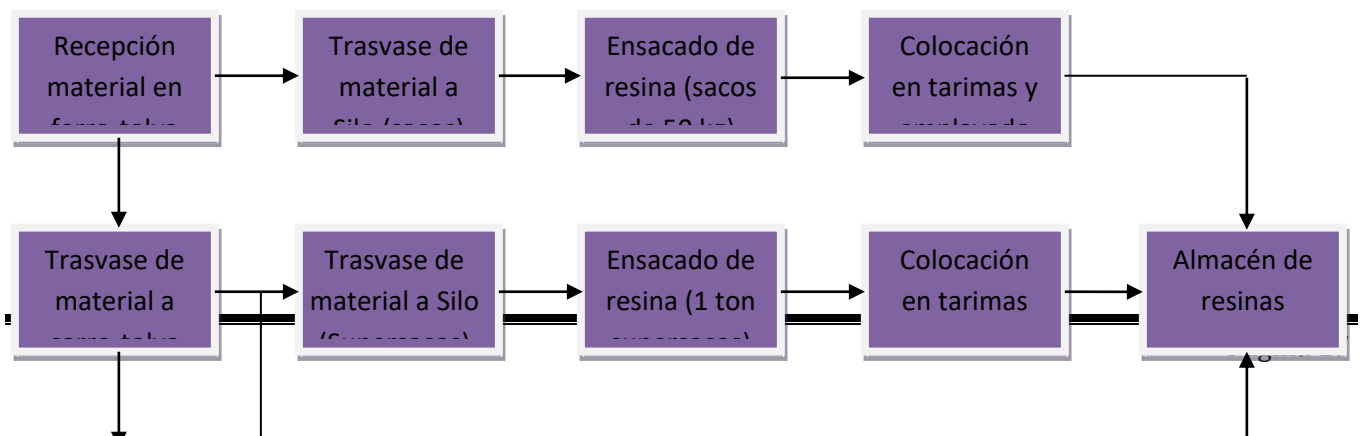
Materiales sólidos (azúcar, resinas plásticas, almidón)

Azúcar.- En el caso del azúcar, ésta se recibe en costales mismos que se reciben y se trasladan al área de almacenamiento de azúcar (bodega 1); de aquí la operación de transvase que se realiza es: sacos – tolva de llenado – auto-tolvas. Del almacén de azúcar

se toman los sacos y se vacían a la tolva de llenado de forma manual, de la tolva se está vaciando y llenando los auto-tolvas para su traslado al cliente. Dado que este material es grado alimenticio, su manejo requiere estrictas medidas de control y sanidad, mismas que se aplican en la Terminal desde su recibo hasta su despacho a los clientes.

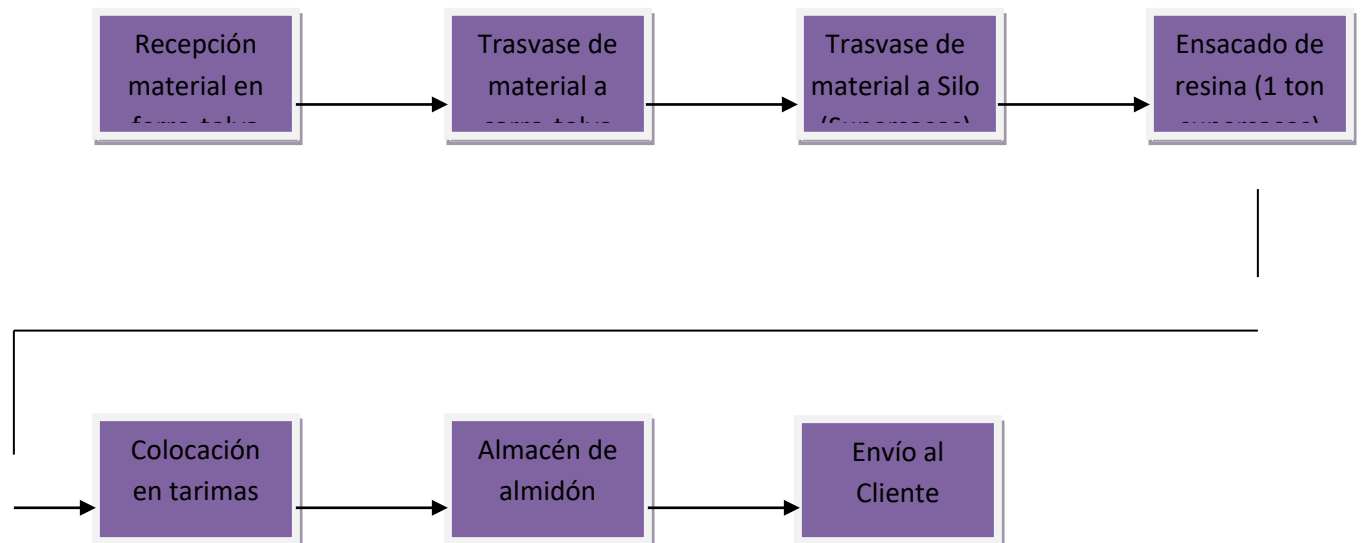


Resinas plásticas. - Se reciben resinas plásticas en diferentes presentaciones (escamas, pellets, polvos, etc.) a granel en las ferro-tolvas; de las ferro-tolvas se pueden trasvasar de tres diferentes formas, siendo la primera directamente de la ferro-tolva a un silo de almacenamiento y ensacado (sacos de 50 kg), posteriormente los sacos se colocan en tarimas y se emplean para enviarse a la bodega de almacenamiento de resinas (bodega 2) de donde finalmente se envían al cliente conforme los vaya solicitando; la segunda forma es trasvasar de ferro-tolva a carro-tolva y directamente al cliente; y una tercera es de ferro-tolva a carro-tolva, del carro-tolva se trasvasa a un silo/tolva ensacadora (supersacos de 1 tonelada) o al silo para llenado de gaylors (cajas de cartón de 1 tonelada), estos supersacos y gaylors se pasan al área de almacenamiento de resinas (bodega 2) y posterior al cliente.



Almidón.-

Este material llega a la Terminal a granel en ferro-tolvas, de las ferro-tolvas se trasvasa a carro-tolvas, estos carro-tolvas trasladan (internamente) de las vías de recepción de furgones al área de almacenamiento de almidón, aquí del carro-tolva se trasvasa a una tolva o silo de llenado de supersacos (1 tonelada); los supersacos son colocados en tarimas y posteriormente enviados al área de almacenamiento de almidón, de donde finalmente son enviados al cliente (vía auto-remolques) conforme los vaya solicitando. Dado que este material es grado alimenticio, su manejo requiere estrictas medidas de control y sanidad, mismas que se aplican en la Terminal desde su recibo hasta su despacho a los clientes.

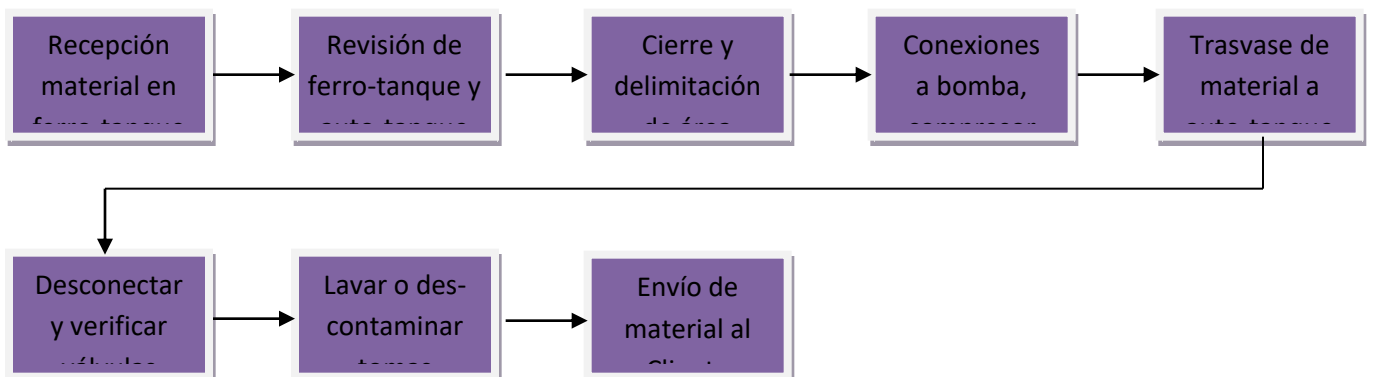


Materiales líquidos (Tolueno, Diciclopentadieno, Xileno, polietilenglicol, aceite automotriz, varsol, monómero de estireno)

En el caso de los materiales líquidos que se reciben y recibirán en la Terminal, ninguno tiene ni tendrá almacenamiento específico como tal, más que el almacenamiento y/o resguardo temporal que se hace en el ferro-tanque hasta su vaciado/transvase completo (que puede ser de hasta 7 días, dependiendo del material de que se trate). Se reciben los materiales y directamente de los ferro-tanques se transvasa a los auto-tanques (pipas) para su envío al cliente. El trasvase se puede hacer, en el caso de líquidos mediante:

- Traspase de líquidos con bomba. Se utilizan bombas con motor a prueba de explosión
- Traspase de líquidos con transloader. Equipo específico para traspase de materiales líquidos.
- Traspase de líquidos con nitrógeno. Se utiliza presión de tanques de nitrógeno.
- Traspase de líquidos con aire a presión. Se utiliza compresor para desplazar líquidos

De los materiales líquidos, ya se vienen manejando en la Terminal Salinas Victoria 1 aceite automotriz y tolueno; y los materiales que se añadirán o manejarán a partir de 2017 (materiales químicos líquidos) son: Alcohol isopropílico, Diciclopentadieno, Xileno, Polietilenglicol, Varsol y Monómero de estireno.





Recepción de materiales.

Esta operación consiste en recibir los furgones o carros de ferrocarril con los materiales, para darles acomodo en la terminal. En la terminal se cuenta con 8 vías con una capacidad para acomodar 250 furgones (ferro-tanques, ferro-tolvas, etc.); una vez que llega el material (ferro-tanque) se pesa en la bascula que se localiza en la vía de acceso a la Terminal (este peso es únicamente de referencia interna, y se permite una variación de hasta 500 kg), para posteriormente ser ingresado a alguna de las 8 vías (de la vía 1 a la vía 8) de acuerdo al material de que se trate, los materiales líquidos y combustibles se colocarán en las vías de la 6 a la 8; se mueven dentro de la terminal con una locomotora o un tractor que se tienen ex profeso para esta actividad. Existe todo un procedimiento para el movimiento de furgones dentro de la terminal, para evitar posibles accidentes y por manejo de materiales e inventarios. Dentro de la terminal se cuenta con un tanque de diesel y un dispensario/bomba para alimentar diesel a la locomotora y al tracto.

Revisión de las condiciones del ferro-tanque y del auto-tanque.

Antes de iniciar con las operaciones de trasvase, se verifican las condiciones en general (y de seguridad principalmente revisando el estado de las válvulas, tapas, conexiones, llenado/nivel, así como las condiciones de presión y temperatura en las que viene el material) de los ferro-tanques, así como del auto-tanque/pipa; se cuenta para esto con procedimientos bien establecidos y check list que llenan los operarios con estas revisiones. En un momento dado, si no presentan las condiciones adecuadas cualquiera de los dos (ferro o auto-tanque) no se lleva a cabo la operación de trasvase, dando aviso de inmediato al cliente para que se tomen las medidas correspondientes.



Fig. 1. EPP para manejo de materiales peligrosos

Cierre y delimitación de las áreas.

Es muy importante delimitar y cerrar las áreas (de tránsito interno peatonal y vehicular, así como de furgones) cuando se trasvasan materiales peligrosos; esto se realiza acordonando un área de 50 metros aproximadamente en los andenes entre vías donde se va a llevar a cabo el trasvase y los dos andenes contiguos a éste.

Conexiones.

Se traslada al área (frente al ferro-tanque donde se vaya a realizar la operación de trasvase) el equipo transloader, la bomba, el equipo compresor, o equipo y tubería para nitrógeno, dependiendo del equipo o sistema que se vaya a utilizar para el trasvase; procediendo a realizar todas las conexiones de las líneas, tomas, válvulas y accesorios, así como tierras físicas. Una vez que se tienen todas las conexiones se realiza una prueba para verificar el correcto funcionamiento de flujo y material principalmente.

Trasvase de materiales.

Se da inicio con el trasvase del material, esto es, se enciende la bomba, el compresor, el transloader y/o se incrementa la presión en el CT con equipo de nitrógeno, cuidando en todo momento las válvulas, las conexiones, y principalmente el indicador de nivel del auto-tanque. Normalmente los auto-tanques se llenan al 90 % de su capacidad en el caso de materiales peligrosos; por lo que una vez que alcanza este nivel se para el sistema de llenado. Cuando el trasvase se realiza con nitrógeno, se presuriza el carro-tanque (CT) a 2 kg/cm² para que el líquido pueda fluir hacia el auto-tanque, cuidando en todo momento la presión en el CT (cuando no traen indicador de presión, se coloca uno para estar controlando en todo momento este parámetro).



Fig. 2. Trasvase de materiales peligrosos

Desconectar el sistema y verificar líneas, conexiones y válvulas.



Una vez que se termina el trasvase de material, se cierran las válvulas del ferro-tanque y auto-tanque (de acuerdo al procedimiento correspondiente), se despresurizan (cuando aplique) y se hace un barrido con aire o nitrógeno de las líneas para que no quede material atrapado en ellas, para posteriormente proceder a desconectar todo el sistema de trasvase. Una vez que se desconecta el sistema, se desaterriza y se desacordona la zona para el libre tránsito; se recoge el equipo utilizado y el auto-tanque se retira.

Lavar o descontaminar tomas y válvulas.

Cuando se trasvasan materiales químicos, siempre se debe de limpiar y descontaminar las líneas y conexiones (pues se utilizan para trasvase de diferentes materiales); se dejan libres las válvulas del ferro-tanque y se verifica que estén perfectamente cerradas. El equipo de trasvase utilizado (compresor, bomba, transloader o nitrógeno) se deja libre de material, para dejar limpio y listo para usarse con otro material.

Envío de material al cliente.

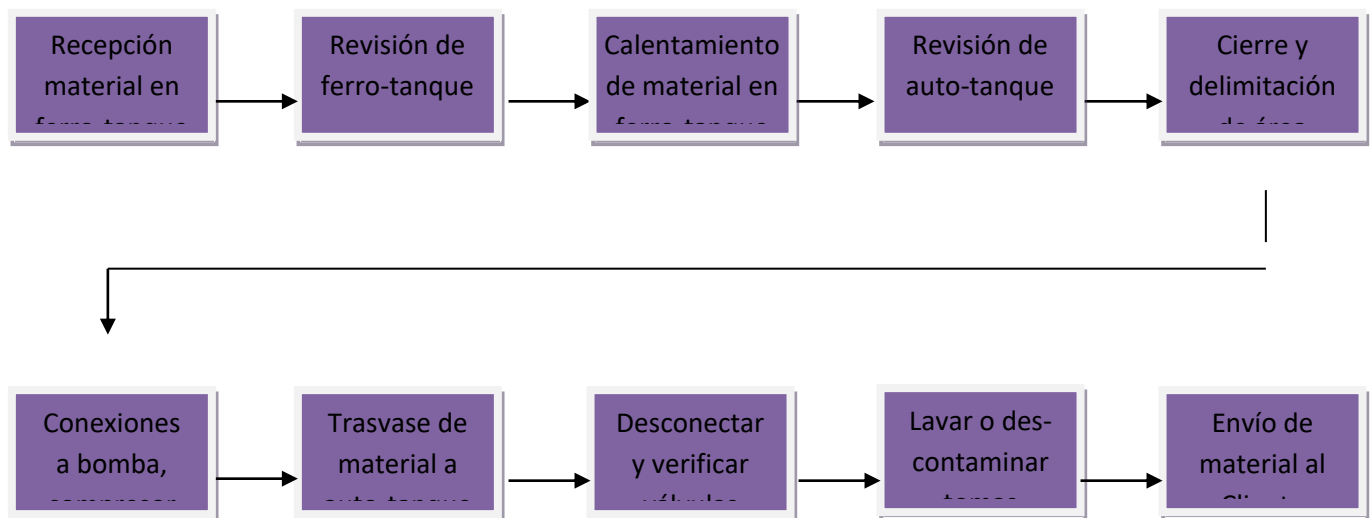
El auto-tanque una vez con el material, se pesa (previamente ya fue pesado en vacío para su tara) en la báscula que hay específicamente para esta operación, y sale de las instalaciones de la terminal con dirección a las instalaciones del cliente.

Materiales sólidos peligrosos (Fenol, Anhídrido Maleico, Aceite vegetal y Asfalto, Sosa cáustica)

En el caso de los materiales sólidos que se reciben en la Terminal (en el trayecto de transporte del ferrocarril se solidifican por la temperatura), la única diferencia con los materiales líquidos que se mencionaron en el punto anterior, es que antes de realizar el trasvase de éstos, se tiene que dar calentamiento al material en los ferro-tanques (mediante vapor que se hace pasar por serpentines con que cuenta el furgón), a ciertas temperaturas dependiendo de cada material para que éste vuelva a su estado líquido y poder manejarlo. Se recibe el material y antes del trasvase se da calentamiento a los ferro-tanques, posteriormente se transvasa a los auto-tanques (pipas) para su envío al

cliente. En el caso de los materiales sólidos, ya se venían manejando en la Terminal, Fenol, Aceite vegetal y Asfalto, por lo que los materiales sólidos nuevos que se pretenden manejar a partir de 2017 son: el Anhídrido Maleico y la Sosa Cáustica. El trasvase se puede hacer, lo mismo que en el caso de líquidos mediante:

- Traspase de líquidos con bomba. Se utilizan bombas con motor a prueba de explosión
- Traspase de líquidos con transloader. Equipo específico para trasvase de materiales líquidos.
- Traspase de líquidos con nitrógeno. Se utiliza presión de tanques de nitrógeno.
- Traspase de líquidos con aire a presión. Se utiliza compresor para desplazar líquidos



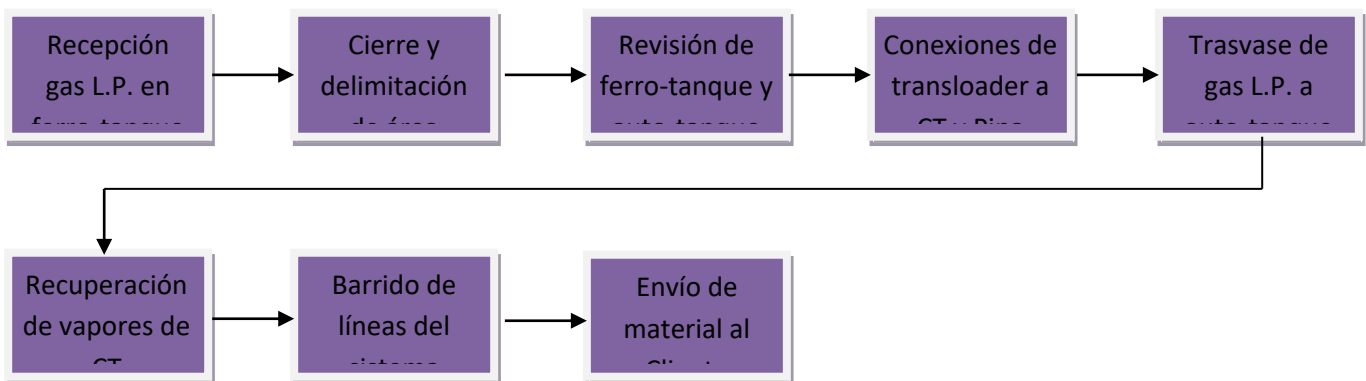
Calentamiento de material en ferro-tanque.

Los materiales que se manejan y se solidifican son: asfalto, fenol y aceite vegetal; que a diferencia de los otros materiales líquidos antes de su trasvase se calientan para poder hacer el llenado de los auto-tanques. Los ferro-tanques cuentan con un serpentín por el cual se hace pasar vapor (generado por una caldera de 200 CC), estos furgones se colocan en los espacios de vía específicos (hay 12 posiciones para calentamiento en las vías 1 y 2) para conectar la tubería de vapor, posterior a que son revisados y previo a que

se realiza el trasvase. Una vez que se conecta la tubería de vapor al ferro-tanque se abre la válvula de vapor, y se cuida la temperatura en el interior del ferro-tanque; las temperaturas a las que se llevan los materiales al interior son: 68°C para el aceite vegetal, 55 – 57°C para el fenol y 135°C para el asfalto, una vez que llegan a estas temperaturas, se realiza el trasvase de los materiales utilizando los mismos procedimientos que para el trasvase de líquidos descritos anteriormente. Durante esta operación el desfogue o desprendimiento de los vapores de fenol que se pudiera presentar (válvula de desfogue/alivio de CT), se conecta a un contenedor con carbón activado para adsorber los vapores; los tiempos aproximados de calentamiento de los materiales para llegar a estas temperaturas, van desde 2 horas (fenol, aceite) hasta 20 – 24 horas en el caso del asfalto.

Combustible Gas L.P.

Se pretende a partir de 2017 iniciar con el manejo de combustibles como son: gasolina, biodiesel, diesel y gas L.P., dando el mismo manejo que los materiales químicos líquidos, es decir, recibir los ferro-tanques con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.





Recepción de gas L.P.

Esta operación consistirá en recibir los furgones o carros de ferrocarril con los materiales, para darles acomodo en la terminal. En la terminal se cuenta con 8 vías con una capacidad para acomodar 250 furgones (ferro-tanques, ferro-tolvas, etc.); una vez que llega el material (ferro-tanque) se pesará en la bascula que se localiza en la vía de acceso a la Terminal (este peso es únicamente de referencia interna, y se permite una variación de hasta 500 kg), para posteriormente ser ingresado a alguna de las 8 vías (de la vía 1 a la vía 8) de acuerdo al material de que se trate, los materiales líquidos y combustibles se colocarán en las vías de la 6 a la 8; se mueven dentro de la terminal con una locomotora o un tractor que se tienen ex profeso para esta actividad. Se estima para este material, que lo máximo que habrá de gas L.P. en un momento dado son 40 ferro-tanques (CT) en la Terminal (en el momento que llegan), estos 40 CT se vaciarán/trasvasarán aproximadamente en una semana (7 días); por lo que la cantidad máxima de inventario es de 2,750 toneladas (cada CT es de 55-57 toneladas de capacidad).

Revisión de las condiciones del ferro-tanque y del auto-tanque.

Antes de dar inicio con las operaciones de trasvase, se verificarán las condiciones en general (y de seguridad principalmente revisando el estado de las válvulas, tapas, conexiones, llenado/nivel, así como las condiciones de presión y temperatura en las que viene el material) de los ferro-tanques, así como del auto-tanque/pipa; se cuenta para esto ya con procedimientos bien establecidos y check list que llenarán los operarios con estas revisiones.

- 1) Se verificará que la **matricula del carro tanque coincida** con la del formato orden de carga "OSI".
- 2) Se revisará que los sellos físicos coincidan con la orden de carga, en caso de no coincidir se reporta al supervisor para que valide el motivo. Cortan sellos en caso de coincidir.
- 3) Se asegurará que las válvulas están cerradas e inspeccionan que no se tengan fugas en las válvulas.

Sí existiese alguna fuga, se reporta al Supervisor para tomar las medidas preventivas.

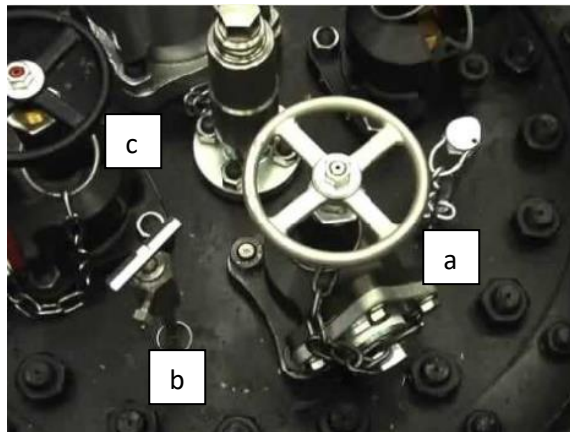
4) Validará que exista olor en el gas por medio de la toma de presión del carro tanque (imagen b). Mercaptano es la sustancia que se le adiciona para que se pueda percibir olor cuando exista una fuga.

Sí no existe olor, se pone en cuarentena el carro para que se reporte con el cliente.

5) Se tomarán lecturas de variables de carro tanque, y se reporta cualquier desviación al Supervisor:

- a. Temperatura. - Es el primer punto a medir, para dejarlo al menos 3 minutos inmerso.
- b. Presión. - Asegurar que esté en buenas condiciones el manómetro, se debe asegurar que quede bien conectado y sin fugas.
- c. Nivel de vacío.- La lectura a utilizar es la que corresponda al producto que tiene el carro tanque (ej. GAS LPG).

Nota: Toda esta información es importante para validar el volumen que se está recibiendo.



Conexiones de Transloader a CT y Pipa.

Durante esta operación se realizará la colocación del transloader a CT y la Pipa que se va a llenar, realizando lo siguiente:

- Colocar calzas en transloader
- Ajustar acceso del pasillo en transloader a la parte superior de carro tanque (CT).
- Presión de N₂ suministro debe ser suficiente (>50 psi pero menor a 130 psi).
- Trampa de líquido, purgarla antes de cada operación.

Indicador de nivel de líquido



Válvula de desfogue

- Coloca las tierras físicas al cuerpo del carro tanque donde se garantiza puesta a tierra efectiva (Colocar la pinza directamente a la perilla de tierra o en su defecto al chasis del Carro Tanque).
- Colocar calzas de seguridad a carro tanque y bandera azul en inicio de vía.
- Sí el carro es nuevo, realizar los pasos del instructivo “Inspección de carro tanque nuevo”.
- Conectar los coples y sus mangueras de acuerdo a la configuración de operación que vaya a realizarse, seguir el procedimiento exacto según corresponda (llenado con recuperación, recuperación carro a carro o llenado sin recuperación).
 - Asegurarse de seguir el orden de apertura como se describe en cada procedimiento.
- Ubicar auto tanque en zona de carga y solicitar las llaves al conductor de la unidad.
- Verificar que la matrícula del auto tanque descrita en el formato orden de carga “OSI”, coincida con el auto tanque posicionado.



- Aterrizar auto tanque y colocar calzas de seguridad.

Trasvase de gas L.P.

Una vez conectado el sistema de trasvase (transloader), se abrirán las válvulas en el orden indicado en el procedimiento correspondiente; el trasvase se puede hacer como ya se mencionó llenado con recuperación, llenado con recuperación de carro a carro o llenado sin recuperación.

El llenado con recuperación, se refiere a trasvasar con el equipo transloader recuperando parte del gas líquido del carro-tanque (parte baja hasta dejar en un 2% del volumen/capacidad el CT), con la presión del vapor que se genera por el propio trasvase.

El llenado con recuperación de carro a carro es el mismo procedimiento que el anterior, únicamente que el gas líquido que se recupera es de otro CT diferente del que se está cargando, en lugar de conectar la línea del vapor de gas que se está generando al CT del que se saca combustible, se conecta a otro CT para recuperar parte del nivel bajo de gas L.P. líquido.

El llenado sin recuperación, se refiere a trasvasar el gas L.P. con la simple presión que trae el CT lleno; la recuperación se refiere a recuperar parte del gas líquido de la parte baja del CT, esto es, ya que ha vaciado/trasvasado la mayor parte del volumen, hasta dejar los carro-tanques a un 2 % de su capacidad/volumen que es lo que más se puede recuperar del producto (gas L.P.).



Fig. 3. Equipo Transloader para trasvase de gas L.P.

Es importante señalar que el equipo de trasvase de gas L.P. funcionará con un compresor (con bomba a prueba de explosión), y está completamente equipado con válvulas de seguridad, sensores de gas, válvulas check para líquidos, trampa de líquidos en las líneas de gas vapor; además de que son automatizados. Todo el sistema de automatización funciona con nitrógeno, por lo que también cuentan con cilindros de N₂ para su funcionamiento.

Barrido de líneas del sistema de trasvase.

Cuando se termine con el llenado del auto-tanque se procederá a barrer las líneas de gas L.P. líquido, para que no se quede nada atrapado en el transloader y quede listo para otro llenado; posterior a este barrido se desconectará el sistema de trasvase, verificando que las válvulas tanto del CT como de la pipa/auto-tanque estén completamente cerradas, ya desconectado el sistema se retirarán las calzas de la pipa, se retirará el

cordón con el cual se delimito el área para el trasvase, y se procederá a retirar el auto-tanque del sitio.

Envío de material al cliente.

El auto-tanque o pipa una vez con el gas L.P., se pesará (previamente ya fue pesado en vacío para su tara) en la báscula que hay específicamente para esta operación, y saldrá de las instalaciones de la terminal con dirección a las instalaciones del cliente.

Combustibles líquidos (Diesel, Biodiesel y gasolina)

El manejo de los combustibles líquidos (gasolina, diesel y biodiesel) a partir de 2017, será prácticamente el mismo que se les da actualmente a los materiales químicos líquidos, es decir, se reciben los ferro-tanques (CT) con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.

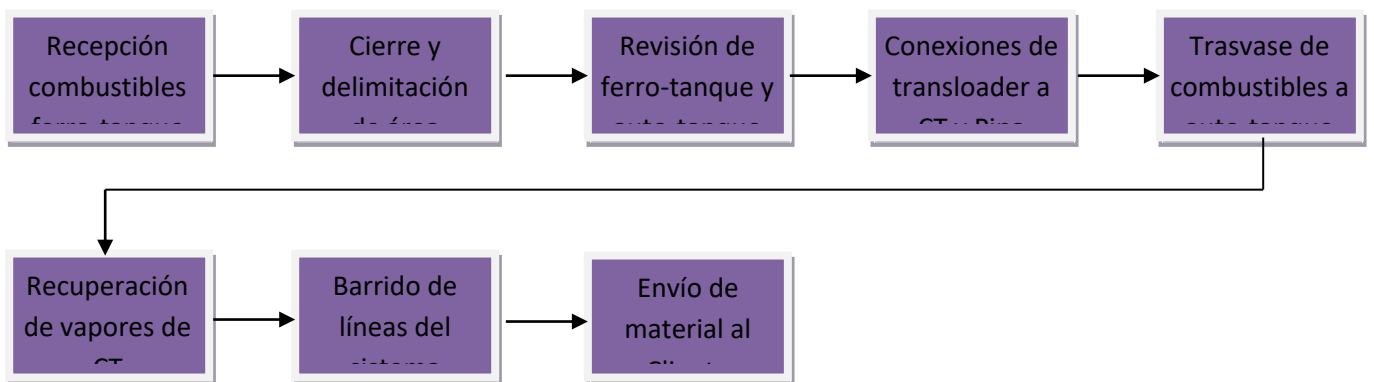




Fig. 4. Equipo Transloader para trasvase de diesel y gasolina





El procedimiento de trasvase para los combustibles líquidos (diesel, biodiesel y gasolina), es similar al del trasvase de gas L.P., lo único que cambia es el equipo transloader y que se manejan a presión atmosférica.

Las revisiones previas tanto de los CT y pipas, así como de las conexiones realizadas también para este tipo de operaciones.

Es importante señalar que tanto para el trasvase de gas L.P., como de los combustibles líquidos, se contará con estaciones equipadas con un sistema de diluvio en la parte superior, así como con detectores de gas, sistemas de paro automático y controles de paro automático de los sistemas transloader a distancia que traerá consigo el operador. En la figura siguiente se muestra una estación específica para trasvase de combustibles equipada.



Fig. 5. Estación equipada para trasvase de combustibles.

Listar todas las materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso, señalando aquellas que se encuentren en los listados de Actividades Altamente Riesgosas

Los insumos directos e indirectos que ya se utilizan en la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, son en este caso los materiales directos utilizados para ensacar los productos sólidos (sacos, supersacos, gaylor), ya que prácticamente los demás son materiales o insumos indirectos, todos los utilizados para que la terminal funcione. En el caso del trasvase de materiales combustibles (gas L.P.,

gasolina, diesel y biodiesel), tampoco habrá materias primas, ya que no existirá ningún proceso de producción o manufactura, sino únicamente recepción y trasvase de los mismos. A continuación se mencionan los insumos indirectos:

Tabla 1. Insumos Directos e Indirectos

NOMBRE	CONSUMO MENSUAL	ALMACENAMIENTO	EQUIPO DE SEGURIDAD
Saco (Rafia)	22 000 kg	En Bolsa de plástico o caja de cartón	Su manejo no requiere uso de equipo de seguridad
Supersaco	473 kg	Flejado y en plástico	Su manejo no requiere uso de equipo de seguridad
Caja Gaylor (cartón)	14 700 kg	Flejada a granel	Su manejo no requiere uso de equipo de seguridad
Plástico para emplayar	3 900 kg	Rollo	Su manejo no requiere uso de equipo de seguridad
Tarimas de madera	80 000 kg	A granel	Su manejo no requiere uso de equipo de seguridad
Nitrógeno	30 m ³	Contenedor metálico de 30 kg	Su manejo requiere uso de casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad
Aceite de motor	100 lt	Tambor metálico 200 lt	
Aceite de motor	200 lt	Tambor metálico 200 lt	

Así como no hay materias primas tampoco hay productos ni subproductos, puesto que, como ya se mencionó no hay ningún proceso de fabricación o manufactura.

Aunque sí se le puede llamar productos y/o materiales que se manejan o se mueven a través de la Terminal; esto es, los productos o materiales que manejan propiedad de terceros, que les llegan vía ferrocarril y se trasvasan para ser enviados vía terrestre (auto-tolva o auto-tanque) a los propietarios o clientes de Bulkmatic; algunos de estos materiales (resinas plásticas y azúcar) también se almacenan, para esta actividad se cuenta con almacenes. Los materiales y volúmenes que se manejarán en la Terminal Salinas Victoria 1 a partir de 2017, son:

Tabla 2. Materiales que se manejan en la Terminal

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
Aceite Mineral	320 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Aceite Vegetal	160 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Asfalto	1 580 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	Overol y guantes aluminizados (Traje de aproximación), careta contra salpicaduras y zapatos de seguridad.
Azúcar	8 000 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas sacos de 25 kg, y se almacenan en bodega de azúcar	Overol, casco, goggles, guantes, zapatos de seguridad, cubre-boca, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Almidón	880 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	Overol, casco, goggles, guantes, zapatos de seguridad, mascari-lla para polvos finos, cofia (cubre pelo) y cubre botas.
Harina	2 200 ton	Ferro-tolva a auto-tolva	

Plástico (Resinas)	14 679 ton	Se trasvasa de las ferro-tolvas a supersacos o gaylors de 1 ton, y se almacenan en bodega 2	Overol, casco, goggles, guantes de carnaza, cubre polvos o mascarilla y zapatos de seguridad.
Fenol	800 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	Sistema de Protección respiratorio motorizado, casco protector de cráneo y cara (salpicaduras), traje de mono poliéster contra químicos, guantes de Neopreno, Botas PVC, traje nivel A para control de derrames.
Óxido de propileno	228 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	
Ácido Cresílico	84 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	
Anhídrido Maleico	258 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	

Tabla 2. Materiales que se manejan en la Terminal. Continuación

NOMBRE	VOLUMEN MENSUAL	ALMACENAMIENTO Y TRASVASE	EQUIPO DE SEGURIDAD
Tolueno	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Monómero de Estireno	1 539 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	
Diclopentadieno	162 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	
Alcohol Isopropílico	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	
Varsol	156 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Xileno	204 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	

		tanque (pipa)	
Propilenglicol	66 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Isocure AL I	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Isocure AL II	82 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Gas L.P.	5 700 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Gasolina	8 000 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Diesel	8 400 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Conosol C-145 (solvente)	86 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	Overol de algodón, casco, lentes, Arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
Mineral Spirit	80 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Biodiesel	4 200 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	
Tofa (Acido gra-so del Tall oil)	60 ton	Ferro-tanque (CT) a auto - tanque (pipa)	Su manejo requiere uso de overol, casco, goggles, guantes de carnaza y zapatos de seguridad.
Sosa cáustica	150 ton	Ferro-tanque (CT) a auto-tanque (pipa)	

De los insumos utilizados en la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic, ninguno se encuentra en los listados de Actividades Altamente Riesgosas (AAR); sin embargo, de los materiales (combustibles fósiles) que se recibirán para su trasiego, sí se encuentran listados el gas L.P. y la gasolina. En la tabla siguiente se muestran las cantidades de reporte y máximos de inventario de éstos.

Tabla No. 3. Materiales listados como Actividades Altamente Riesgosas

Nombre de la Sustancia/ Material	Estado físico	Listado actividad altamente riesgosa	Cantidad límite de Reporte (kg)	Cantidad * máxima de inventario (kg)
Gas L.P.	Gas	2º (I.E)	50 000	2'280 000
Gasolina	Líquido	2º (I.E)	1'192 500	3'200 000

NOTAS: *..... Aunque no existe almacenamiento como tal de estos materiales, se tomo como cantidad máxima de inventario el volumen de los ferro-tanques con material que puede haber como máximo en un momento dado en la Terminal.

La cantidad de ferro-tanques que habrá en un momento dado en la Terminal de los materiales considerados como AAR (y que sería la cantidad máxima de inventario), son 40 ferro-tanques en el caso del gas L.P., 40 de gasolina y 40 de diesel; esto se presentará en el momento en que arriben o lleguen los materiales a la Terminal.

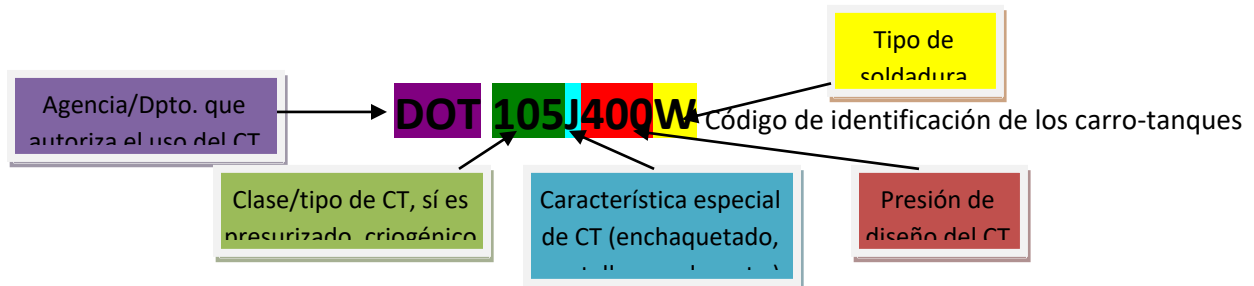
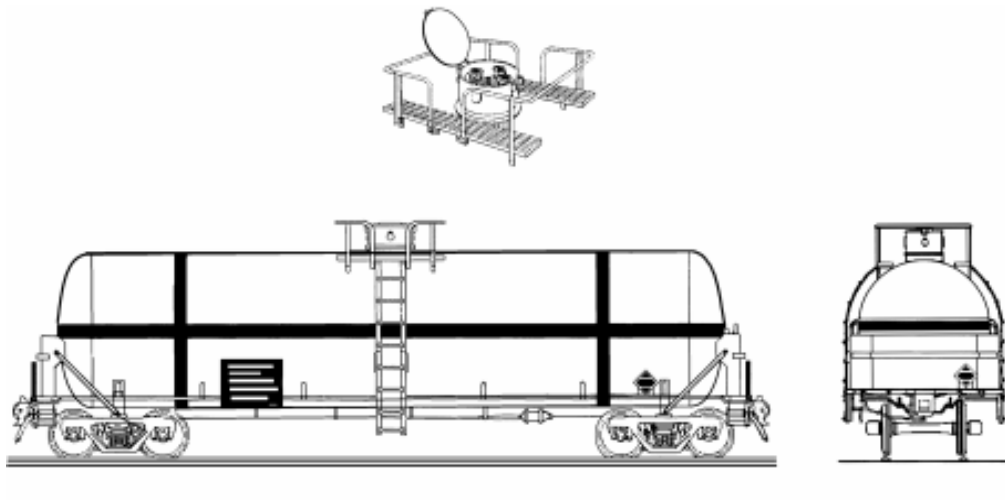
1.2.1 Hojas de Seguridad. (Presentar hojas de datos de seguridad (HDS), de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994, “Sistemas para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo” de aquellas sustancias consideradas peligrosas que presenten alguna característica CRETI)

Ver en **Anexo # c)**, copia de las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales considerados peligrosos.

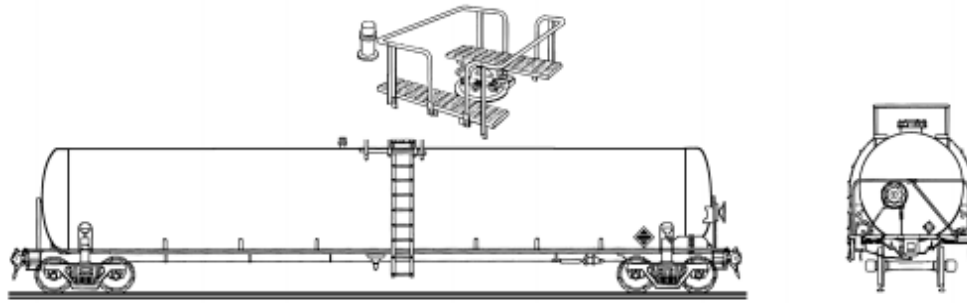
1.2.2 Almacenamiento. (Listar tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento especificando: Características, código o estándares de construcción, dimensiones, cantidad o volumen máximo de almacenamiento por recipiente, indicando la sustancia contenida, así como los dispositivos de seguridad instalados en los mismos)

Como ya se menciona anteriormente, la terminal no contará con almacenamiento de los combustibles considerados como actividades altamente riesgosas; aunque sí de forma temporal (5 – 7 días) se puede quedar o estar un ferro-tanque en las instalaciones, desde su llegada hasta su vaciado/trasvasado.

Las características de los ferro-tanques/carro-tanques (CT), se muestran a continuación:



DOT 105J400W. Utilizado para el transporte de gas L.P.; cuenta con protección térmica, protección de la parte superior, así como con válvulas de seguridad/alivio de presión calibradas a 300 psi; su capacidad es de 90 toneladas con un llenado máximo del 90 %.



DOT-111A60W1. Código de identificación CT para diesel y gasolina; de 26 000 gallons de capacidad, no aislado, cuenta con una válvula de alivio calibrada a 35 psi. El llenado máximo de estos CT es de 95%.

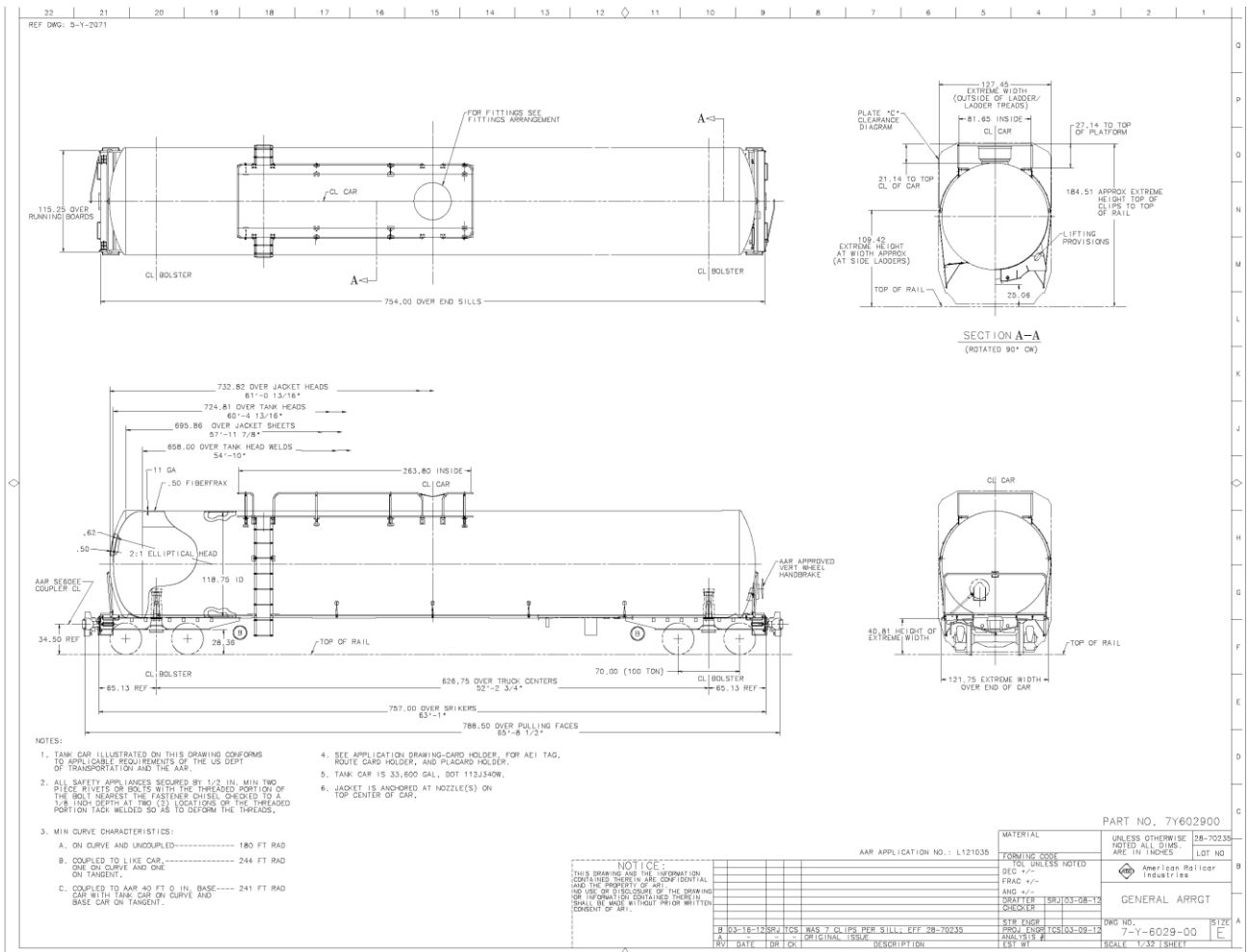


Fig. No. 6. Dimensiones de los CT para combustibles.

I.2.3 Equipos de proceso y auxiliares. (Describir equipos de proceso y auxiliares, especificando características, tiempo estimado de uso y localización)

Tabla No. 4. Listado de equipos de proceso y auxiliares.

EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES	TIEMPO ESTIMADO DE USO	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA
Equipos para mover los CT o ferro-tolvas				
Locomotora # LC05 EMD SW1200- General Electric	1 200 HP	Capacidad máxima arrastre 1 350 ton	2 años	Vías en general
Locomotora # LC06 EMD GT40 - General Electric	3 000 HP	Capacidad máxima arrastre 2 160 ton	4 años	Vías en general

Tabla No. 4. Listado de equipos de proceso y auxiliares.

EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES	TIEMPO ESTIMADO DE USO	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA
Remolcador ferroviario # RS002 Shuttle Wagon SX630	300 HP	Capacidad máxima arrastre 900 ton	2 meses	Vías en general
Tanque de diesel (carga locomotoras)	10 000 litros	tanque de acero al carbón	10 años	Colinda con bodega de ensacado
Dispensador de diesel (bomba)	50 l/min	Marca: Fill Rite	1 año	
Equipos para calentamiento de CT				
Caldera marca Ecovis	200 HP (C.C.)	Tipo tubos de humo. Temp.: 130 - 180 °C Presión: 8 -10 kg/m ²	5 años	Área de materiales peligrosos
Tanque de combustible	4,913 litros (agua)	Tanque de acero al	1 año	


para caldera		carbón		
Tanque de agua para alimentación a caldera	5,000 litros	Tanque de acero al carbón	5 años	
Equipo de suavizado de agua	11 m ³	Tanque de acero cubierto de resina	5 años	
Sistema y estaciones para calentamiento de CT	Línea de vapor saturado húmedo	8 kg/m ² min 130 a 180 °C	10 años	
Equipos para sólidos				
Silo de almidón	Marca Tylal. 5 ton	Descarga por gravedad	7 meses	Bodega almidón
Compresor de aire (Eq. Auxiliar Almidón)	2 HP	Marca Evans	7 meses	
Turbina aire (Eq. Auxiliar Almidón)	2.5 HP	Marca: B-Air	7 meses	
Sistema de filtrado (Eq. Auxiliar Almidón)	Capacidad máx. 2 psi	Marca Sky filter	7 meses	
Ensacadora de azúcar	1.5 ton/h	Marca: KWS	5 años	Bodega azúcar
3 Transportadores helicoidales. (Eq. Auxiliar Ensacadora)	Marca KWS	Tipo helicoidal	5 años	
1 cernidor. (Eq. Auxiliar Ensacadora)	Tamaño criba: 8 micras	Mca. Garner denver	5 años	
1 molino. (Eq. Auxiliar Ensacadora)	15 ton/h	Tipo: Pulvex / Manchine and process design Inc.	5 años	
1 detector de metales. (Eq. Auxiliar Ensacadora)	Marca Bunting	Marca Bunting	5 años	

Tabla No. 4. Listado de equipos de proceso y auxiliares.

EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES	TIEMPO ESTIMADO DE USO	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA
Báscula para sacos	25 kg	PAYPER	10 años	Ensacado
Banda transportadora de sacos	Transportación máx. 1 800 sacos/h	Marca Newtec	3 años	
Elevador de cangilones Marca KWS	250 kg/min	Cangilones con material de plástico para grado alimento	5 años	
Ensacadora de resina (gaylors)	Silo de 5 ton	Descarga por gravedad	10 años	Bodega Resinas
Motor. (Eq. Auxiliar Ensacadora gaylors)	50 HP	Marca US	4 años	
Soplador. (Eq. Auxiliar Ensacadora gaylors)	14 " Hg	Marca Thutill	4 años	
Colector polvos. (Eq. Aux. Ensacadora gaylors)	5 ton	Marca Bulkmatic Tipo: Mangas	4 años	
Válvula rotatoria. (Eq. Auxiliar Ensacadora gaylors)	Motor 5 HP	Marca Mevisa	10 años	
Ensacadora de resina (supersacos)	Silo de 5 ton	Descarga por gravedad	10 años	
Motor. (Eq. Auxiliar Ensacadora supersacos)	50 HP	Marca Westing House	6 años	
Soplador. (Eq. Auxiliar Ensacadora supersacos)	14 " Hg	Marca Mevisa	6 años	Bodega Resinas
Colector polvos. (Eq. Auxiliar Ensacadora supersacos)	5 ton	Marca Bulkmatic Tipo: Mangas	5 años	
Válvula rotatoria. (Eq.	Motor 5 HP	Marca Mevisa	5 años	

Auxiliar Ensacadora supersacos)				
Equipo de trasvase de sólidos en vía	Tubería de acero inoxidable, 6" de Ø	6.5 metros longitud Marca Trex	4 años	
Equipos para trasvase de líquidos y combustibles				
Transloader para gas L.P. Marca Sky Eye	Motor 40 HP Transferencia de hasta 1,200 l/min	Cond. de operación Presión: 0 - 210 psi Temp.: 0 – 45°C	Nuevo	Área de materiales peligrosos
Transloader para gas L.P. Marca Egsa	Motor 40 HP Transferencia de hasta 700 l/min	Cond. de operación Presión: 0 - 210 psi Temp.: 0 – 45°C	Nuevo	
Transloader para gasolinas y diesel	Estos equipos aún no se tienen, se está en la etapa de selección para la compra			

Tabla No. 4. Listado de equipos de proceso y auxiliares.

EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES	TIEMPO ESTIMADO DE USO	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA
4 cilindros de nitrógeno	Capacidad 6 m ³ c/u	Nitrógeno industrial	5 años	Área de materiales peligrosos
Compresor para trasvase	100 - 200 m ³ /hr	Marca Corken, Modelo T891	5 años	
Compresor para trasvase	80 - 120 m ³ /hr	Marca Corken	5 años	
Bomba Centrífuga para propilenglicol	Marca Siemens 5 HP	Diámetros Entrada 2", Salida 1 1/2"	Nuevo	

Bomba Centrifuga para Varsol	Marca Siemens 5 HP	Diámetros Entrada 3", Salida 2"	Nuevo	
Bomba Centrifuga para Diclopentadieno	Marca Durcomex 10 HP	Diámetros Entrada 3", Salida 2"	Nuevo	
Bomba Centrifuga para Monómero de Estireno	Marca Durcomex 7.5 HP	Diámetros Entrada 3", Salida 2"	Nuevo	
Carro trasvasador de producto (Isocure al I)	Marca Flexaust	Filtro con Malla de 40 micrones	Nuevo	
Carro trasvasador de producto (Isocure al II)	Marca Flexaust	Filtro con Malla de 40 micrones	Nuevo	

Tabla No. 4. Listado de equipos de proceso y auxiliares.

EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES	TIEMPO ESTIMADO DE USO	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA
Equipos contra incendio				
Tanque de agua	170,000 litros	Material: Acero al carbón	6 años	Área de materiales peligrosos
Bomba 1	1,000 gpm	Combustión interna	6 años	
Bomba 2	1,000 gpm	Jockey (de relevo)	6 años	
Tanque de diesel para bomba	850 litros	Acero al carbón	3 Años	
Hidrantes	4 con 1 manguera	Diám. manguera: 1.5"	Nuevo	
Sistema de diluvio en Estación para trasvase de gas L.P.	Con 38 rociadores	Tipo de boquillas abiertas, marca: PENDET	Nuevo	
6 Extintores portátiles	De 60 kg	Tipo Espuma. Cilindros de acero con ruedas	5 meses	
8 Extintores fijos	De 6 kg	PQS	5 años	Patios y oficinas
Sistema de alarma	Sistema de alarma Deluge	Manual	Nuevo	Área de materiales peligrosos
Detectores de flama	Sensore dual UV e IR	Salida 4 a 20 mA	Nuevo	
Detectores de gas	Otis Instrumenta OI-6000	4 – 20 mA Wireless	Nuevo	
Equipos generales de la planta				
Cisterna o tanques de almacenamiento de agua	10 000 litros	Rotoplas	6 años	Área de materiales peligrosos

Transformador de 300 KVA	Tipo Pedestal, 23 KV/20 KV 480/277 V	Tipo cálido, enfriamiento por aceite mineral, operación radial.	5 meses	Cuarto Eléctrico
Transformador de 150 KVA	Tipo Pedestal, 23 KV/20 KV 480/277 V	Tipo cálido, enfriamiento por aceite mineral, operación radial.	5 meses	Cuarto Eléctrico
11 Montacargas	4 Hysters 7 Yale	Capacidad 2000 kg	6 años	Bodega azúcar
Báscula de vía	Marca: CCA	Tipo: de un solo truck cap. 150 ton	10 años	Vía Ladero
Báscula de piso	Marca: Revuelta	Bascula completa, capacidad 80 ton	10 años	En la entrada de la terminal

Ver **Anexo # V.1.1.** Plano lay-out de localización de la maquinaria dentro de las instalaciones.

I.2.4 Pruebas de Verificación. (Descripción de las condiciones en las que se realizan las pruebas hidrostáticas, radiografiado, medición de espesores, protección mecánica, protección anticorrosiva, de los tanques de almacenamiento, equipo de proceso, entre otros)

Para la operación de la terminal, puesto que únicamente es el trasvase de materiales (combustibles), no se contará con almacenamiento por tanto no se tendrán tanques. A continuación se describen las pruebas que se les realizarán a los equipos de trasiego/trasvase para gas L.P. y combustibles líquidos, así como la verificación que se realizará de los carro-tanques, ya que los carro-tanques no son propiedad ni responsabilidad de Bulkmatic, pero sí la responsabilidad de verificar que se les realicen las pruebas correspondientes.

Equipo de trasvase para gas L.P.

Las tuberías de transporte de GLP instaladas en el sistema de trasiego son de acero al carbón A/SA-53B sin costura y cumplen con la NMX-B117-1990. Después de los 6 años de funcionamiento se realizará un ultrasonido a la tubería para ver el desgaste que ha sufrido (verificación de espesores), después de esto se podrá determinar cuándo se realizará el estudio próximo y/o cambio de tubería.

Las Válvulas de alivio hidrostático externas, diseñadas especialmente para proteger la tubería y las válvulas de paso donde existe la posibilidad de que el GLP quede atrapado. Bajo condiciones normales, la vida útil de servicio segura de una válvula de alivio de presión es de 10 años a partir de su fecha de fabricación. Sin embargo, la vida útil segura de la válvula podrá acortarse y hacer necesario su reemplazo en menos de 10 años dependiendo del ambiente en que vive la válvula, para lo cual y por seguridad se reemplazarán después de 8 años sí no han sido disparadas.

Carro-tanques

En el caso de los carro-tanques (ferro-tanques), las pruebas y revisiones se les realizan con una periodicidad de cada 10 años por parte de la Ferrovía, tal y como se puede apreciar en la siguiente fotografía que muestra la placa con los códigos de diseño y la periodicidad de pruebas al cuerpo y válvulas de alivio.



Además de lo anterior, como servicios auxiliares actualmente se cuenta con una caldera de 200 CC, de la cual se realizan las pruebas correspondientes como se menciona a continuación:

Caldera

De acuerdo a lo que establece la Norma NOM-STPS-020 las pruebas Hidrostática, radiografiado y medición de espesores, se deben hacer dentro de los primeros 10 años después de fabricación; a la fecha no se ha realizado ninguna, pero se tiene programado llevarlas a cabo este próximo septiembre del 2017, ya que la caldera tiene fecha de fabricación de septiembre del 2009; estas pruebas se realizarán con una Unidad Verificadora acreditada y aprobada por las autoridades correspondientes.

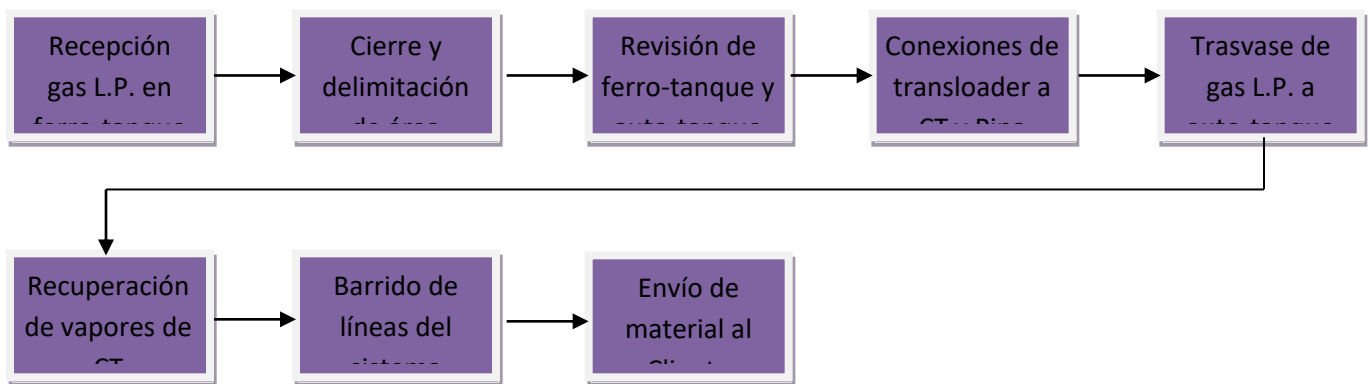
La calibración de válvulas de seguridad de la caldera Ecovis se realiza semestralmente, y nos emiten certificado de calibración, dicha calibración es entre los 8.5 y 9 kg/cm², siempre abajo de la presión de diseño que son 10.5 kg/cm², esta

actividad se encuentra descrita dentro de las actividades del plan de mantenimiento semestral.

I.3 CONDICIONES DE OPERACIÓN (Describir las condiciones de operación de la planta (flujo, temperaturas y presiones de diseño y operación), así como el estado físico de las sustancias)

Flujo

Las operaciones que se llevan a cabo en la terminal, como ya se menciono, únicamente son recepción de materiales en ferro-tolvas o ferro-tanques, trasvase de estos materiales a tolvas (sólidos), a auto-tolvas y auto-tanques, calentamiento de algunos materiales para poder manipularlos (trasvasarlos), y finalmente su traslado al cliente; en el siguiente diagrama de flujo se puede generalizar la operación de todos los materiales:



Es importante señalar que únicamente se implica la operación de trasvase de los materiales, por lo tanto no implica en ningún momento alguna operación con intercambio de propiedades (reacción química), alguna adición de otras sustancias, a los cuales aplique un balance de materiales.

Temperaturas y presiones de diseño y operación



En la terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, los únicos equipos en donde se manejan presiones y temperaturas diferentes a las del ambiente, son:

- Caldera
- Carros-tanque para LPG
- Carros-tanque para tolueno y Fenol
- Carros-tanque para gasolina y diesel
- Calentamiento de carro-tanques con fenol o asfalto
- Cilindros de gas nitrógeno

Caldera

La caldera de 200 CC maneja una presión de 7 kg/cm² y una temperatura de 165°C, como condiciones normales de operación; mientras de las condiciones de diseño son: 9.5 kg/cm² y 200°C; la válvula de alivio de presión se encuentra calibrada para que dispare a 9 kg/cm².

Carros-tanque para LPG

Los carro-tanques para transportar gas L.P. tienen una presión de diseño de **400 psi** (27-28 kg/cm²), no se cuenta con datos de la temperatura de diseño; y las presiones que manejan de trabajo o de operación son:

Presión a la que llegan los carro-tanques (lentos al 90 %)	200 psi (14 kg/cm ²)
Presión a la que se quedan después de su vaciado (2 %)	50 psi (3 kg/cm ²)
Temperatura de operación/trabajo (temperatura ambiente)	10 – 30°C

Carros-tanque para tolueno y Fenol

Los carro-tanques para transportar Fenol y tolueno tienen una presión de diseño de **60 psi** (4 kg/cm²), no se cuenta con datos de la temperatura de diseño; y las presiones que manejan de trabajo o de operación son:

Presión a la que llegan los carro-tanques (lentos al 95 %)	Presión atmosférica
--	----------------------------



Presión a la que se lleva para su vaciado (con Aire o N ₂).....	2 kg/cm²
Temperatura a la que llegan los carro-tanques llenos.....	10 – 30°C (ambiente)
Temperatura de operación/trabajo (temperatura ambiente)..	55 – 57°C

Carros-tanque para gasolina y diesel

Los carro-tanques para transportar gasolina y diesel tienen una presión de diseño de **30 psi** (2 kg/cm²), no se cuenta con datos de la temperatura de diseño; y las condiciones de trabajo o de operación que manejan son a presión y temperatura ambiente. El trasvase de estos materiales se realiza con bombas (transloader) y equipo a prueba de explosión.

Calentamiento de carro-tanques con fenol o asfalto

Otra operación que se tiene con condiciones diferentes a la presión y temperatura ambiente, es la del calentamiento del material en los carro-tanques que contienen Fenol y/o asfalto, pues a temperatura ambiente estos materiales se solidifican, por lo que para su manejo (trasvase a auto-tanques) se tienen que calentar. Como ya se menciono los carro-tanques para el fenol tienen una presión de diseño de **60 psi** (4 kg/cm²), no se cuenta con datos de la temperatura de diseño; y las temperaturas que manejan de trabajo o de operación son:

Temperatura a la que se calientan los carro-tanques (fenol)	55 – 57°C
Temperatura a la que se calientan los carro-tanques (asfalto)	138°C

Es importante señalar que durante el calentamiento de estos materiales en los carro-tanques, la presión se puede elevar, por lo que cuentan con una válvula de alivio calibrada a 30 psi (2 kg/cm²), por donde desfogan los vapores que se pudieran generar, principalmente del fenol.

Cilindros de gas nitrógeno

El nitrógeno (N₂), se utiliza para presurizar los carro-tanques y realizar el trasvase de líquidos por diferencia de presiones, el nitrógeno se maneja en cilindros (contenedores metálicos) de 20 o 30 kilogramos, con las siguientes características o condiciones:



Temperatura de diseño = -142.2°C

Presión de diseño = 18.64 kg/cm²

Temperatura de operación = No se tienen dispositivos para su determinación

Presión de operación = 7 – 8 kg/cm²

Estado físico de las diversas sustancias

En la siguiente tabla, se especifica el estado físico de las diversas sustancias, en los carro-tolvas o carro-tanques, durante la operación de trasvase y en los auto-tanques o auto-tolvas, así como los materiales sólidos (grado alimenticio) durante su almacenamiento:

Tabla No. 5. Estado Físico de las diversas corrientes.

MATERIAL O SUSTANCIA	OPERACIÓN O PROCESO	ESTADO FISICO DE LA CORRIENTE
Aceite Mineral	Carro-tolva, trasvase y auto-tolva	Líquido
Aceite Vegetal	Carro-tolva	Sólido
	Trasvase a auto-tolva	Líquido
Asfalto	Carro-tolva	Sólido
	Trasvase a auto-tolva	Líquido
Azúcar	Almacenamiento, trasvase y auto-tolva	Sólido

Tabla No. 5. Estado Físico de las diversas corrientes. Continuación

MATERIAL O SUSTANCIA	OPERACIÓN O PROCESO	ESTADO FISICO DE LA CORRIENTE
----------------------	---------------------	-------------------------------

Almidón	Almacenamiento, trasvase, carro-tolva y auto-tolva	Sólido
Harina	Almacenamiento, trasvase, carro-tolva y auto-tolva	Sólido
Plástico (Resinas)	Almacenamiento, trasvase y carro-tolva	Sólido
Fenol	Carro-tanque	Sólido
	Trasvase a auto-tanque	Líquido
Óxido de propileno	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Ácido Cresílico	Carro-tanque	Sólido
	Trasvase a auto-tanque	Líquido
Monómero de Estireno	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Diciclopentadieno	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Alcohol Isopropílico	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Tolueno	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Anhídrido Maleico	Carro-tanque	Sólido
	Trasvase a auto-tanque	Líquido
Varsol	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Xileno	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Propilenglicol	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido
Conosol C-145 (solvente)	Carro-tanque, Trasvase, auto-tanque	Líquido

Tabla No. 5. Estado Físico de las diversas corrientes. Continuación

MATERIAL O	OPERACIÓN O PROCESO	ESTADO FISICO
------------	---------------------	---------------

SUSTANCIA		DE LA CORRIENTE
Mineral Spirit	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido
Isocure	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido
Tofa (Acido graso del Tall oil)	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido
Sosa cáustica	Carro-tanque	Sólido
	Traslase a auto-tanque	Líquido
Gas L.P.	Carro-tanque	Líquido
	Traslase a auto-tanque	Líquido y gas
	Auto-tanque	Líquido
Gasolina	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido
Diesel	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido
Biodiesel	Carro-tanque, Traslase, auto-tanque	Líquido

Se adjuntan los DTÍ's de las operaciones y equipos de traslase de gas L.P. y combustibles líquidos, de los carro-tanques y de los auto-tanques, en el **Anexo g**).

1.3.1 Especificación del cuarto de control. (Especificar en forma detallada las bases de diseño para el cuarto de control)

Puesto que las operaciones de la terminal son físicas (traslase de materiales y sustancias) la mayor parte de ellas son manuales; en el caso de los equipos de traslase de gas L.P. (transloaders) son semi-automatizados pero con el tablero de control instalado en el mismo cuerpo del transloader, por lo que los operadores tienen que estar cerca del equipo; cabe señalar que se cuenta con controles remotos de paro automático para los equipos de traslase de gas L.P., que traen los operadores (equipos de 4 personas para el caso de gas L.P.), y mediante los cuales

pueden en cualquier momento activar el paro automático del equipo de trasvase/transloader.

Aunque no se tendrá como tal, un cuarto de control de emergencias, existe una oficina de campo (oficina de Líquidos) junto al área de caldera que hace las funciones del cuarto de control, donde labora un Supervisor y/o documentador responsable de recibir la comunicación del área de materiales peligrosos y detonar el Plan de Emergencia.

En esta área se cuenta con:

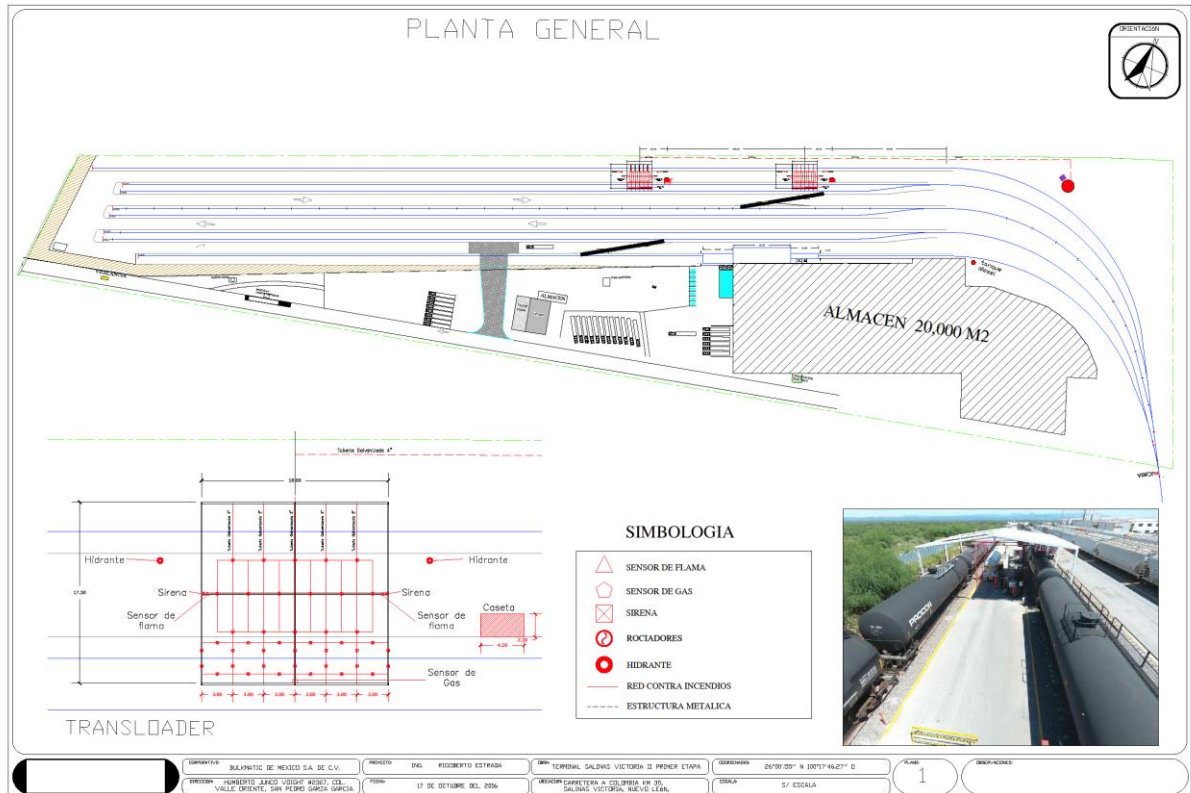
- Sistema de notificación de alarmas del área de gas L.P. (LPG) y bomba de contraincendios. (2 detectores de flama y 2 de Gas)
- Sistema sonoro que avisa a Supervisor y/o documentador de alguna emergencia.
- Red telefónica, Computadora e Internet para estar en comunicación con todos los departamentos.
- Control de accesos de material peligroso del área de estacionamiento de pipas a bajar la rampa para acceder a vías.

I.3.2 Sistemas de aislamiento. (Describir las bases de diseño de los sistemas de aislamiento de las diferentes áreas o equipos con riesgos potenciales de incendio, explosión, toxicidad y sistemas de contención para derrames, anexando planos de construcción de los mismos)

Como sistemas de aislamiento en la terminal, se tendrán:

Las estaciones para trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos, que estarán separadas y equipadas con un sistema de diluvio específico (ver su diseño en el punto I.1.3), además del sistema contra-incendio general de la terminal; por tanto estas áreas quedan aisladas del resto de las áreas, ya que, además durante las operaciones de trasvase de estos materiales combustibles, se acordonará un área alrededor de las estaciones descritas de 30 metros a la redonda, para evitar el paso de auto-tanques y personal al área.

Además de lo anterior y para evitar eventos en cadena (efecto domino) se contará con cañones y/o hidrantes, que permitan enfriar en el caso de una eventualidad los carro-tanques aledaños al carro-tanque que se esté utilizando (trasvase).



Además durante el trasvase de combustibles líquidos, se colocan charolas debajo de las conexiones/tomas del carro-tanque, así como debajo de las conexiones/tomas del auto-tanque (pipa), para contención de posibles derrames durante la operación de trasvase, conexión y desconexión de las tomas.





I.4 ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

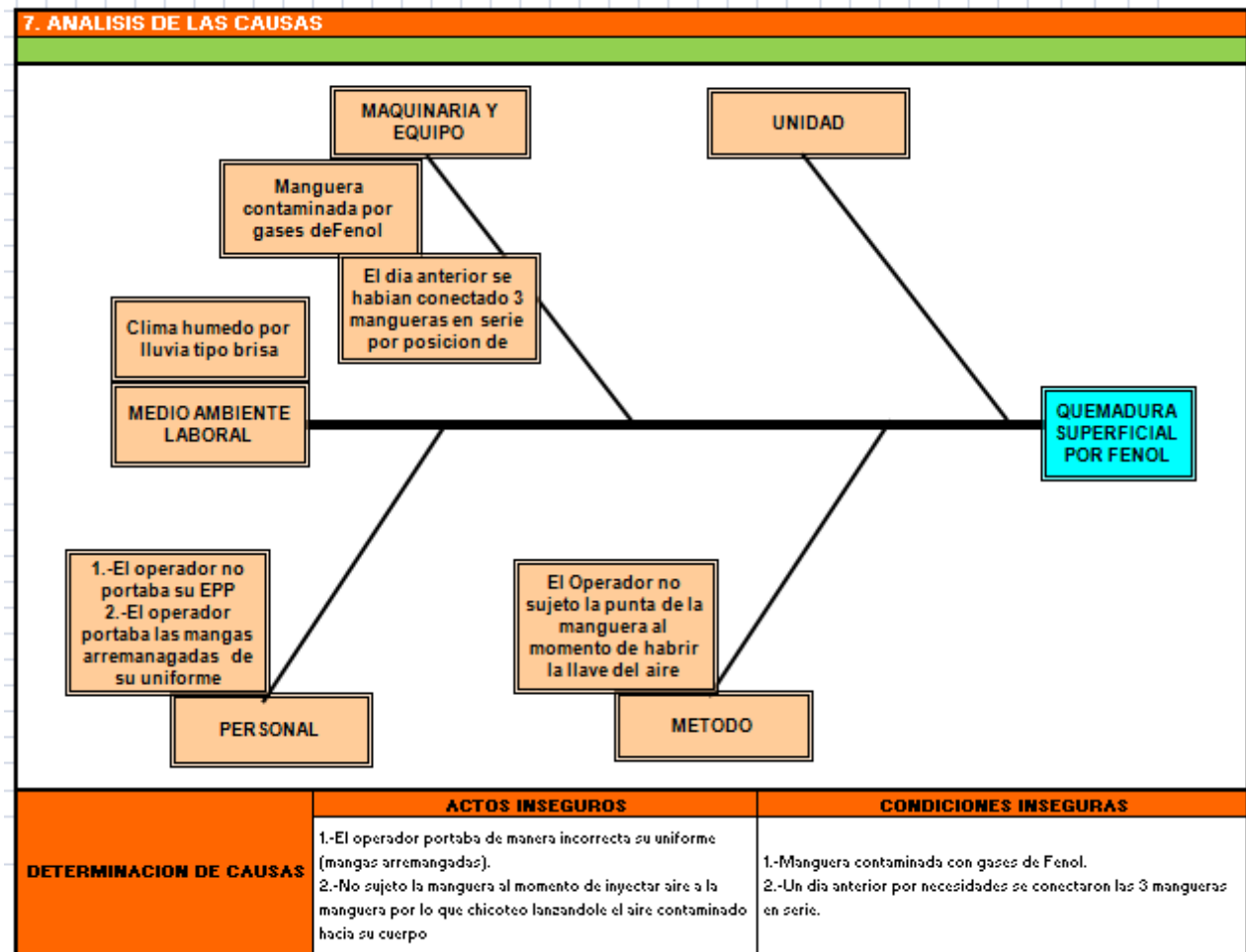
I.4.1 Antecedentes de incidentes y accidentes

(Mencionar los accidentes e incidentes ocurridos en la operación de las instalaciones o procesos similares, describiendo brevemente el evento, las causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y en su caso, acciones realizadas para su atención)

Incidente 1.



BULKMATIC		REPORTE DE INCIDENTE						
		TERMINAL: <u>SALINAS VICTORIA</u>						
1. DATOS DE IDENTIFICACION DEL ACCIDENTE		INCIDENTE		X				
FECHA DE PRESENTACION	REPORTADO POR	HORA DE REPORTE	OBSERVACIONES					
22/11/2013	Bernardino Aranda	12:00						
2. IDENTIFICACION DEL ACCIDENTE								
NOMBRE	DEPARTAMENTO	AREA	TESTIGO DE LOS HECHOS					
	Operaciones	Liquidos						
LUGAR DEL ACCIDENTE	HORA DEL ACCIDENTE	ACTIVIDAD DESARROLLADA	JORNADA LABORAL					
Via 1 Junto a línea de vapor nueva	08:55	Revisando mangueras de desfogue	BRACIOS	RES	ULTIMO DESCANSO			
			10	1	17/11/2013			
3. LESION, INCAPACIDAD ORIGINADO POR EL ACCIDENTE								
LESION	PARTE DEL CUERPO	GRAVEDAD	NIVEL DE ATENCION		MANEJO DE ATENCION			
			P. A.	T. M.	HOSP.	BULKMATIC	IMSS	OTRO
Quemadura	Antebrazo Derecho	Leve	X			X		
DESCRIBIR EL DAÑO			COSTO APROXIMADO					
Ninguno								
5. DESCRIPCION DEL ACCIDENTE								
HECHOS			OBSERVACIONES					
Refiere el operador que al momento que conecta manguera de desfogue a línea de aire para revisar que no estuviera tapada y al agacharse para abrir la llave de paso, esta despidió aire contaminado por Fenol que se encontraba dentro de la manguera salpicándolo en el antebrazo de manera rocío (el gas reaccionó con el agua tipo brisa por lluvia que estaba cayendo en este momento) y parte de la cara			1.-Utilizo manguera utilizada para desfogue de aire. 2.-El trabajador no portaba EPP al momento de revisar la manguera. 3.-El operador portaba las mangas del uniforme arremangadas hasta el antebrazo					
6. PERSONAL INVOLUCRADO EN LA INVESTIGACION								
NOMBRE	AREA	FIRMA	NOMBRE	AREA	FIRMA			
	Liquidos							
	Liquidos							
	Seguridad							
	Gerencia							
P.A.	Primeros Auxilios	T.M.	Tratamiento	HSP	Hospitalización	Gravedad: Leve (L) Moderado (M) Grave (G) Fatal (F)		



8. - ACCION CORRECTIVA AL ACCIDENTE

DESCRIPCION DE LA MEDIDA	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE
1.-Lavado de antebrazo y cara con abundante agua. 2.-Colocacion de crema indicada por dermatologo	Bernardino Aranda	22/11/2013	100

9. PROGRAMA DE CONTRAMEDIDAS

DESCRIPCION DE LA MEDIDA	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE
1.-Sanitizado de mangueras antes de cualquier carga	Operadores	22/11/2013	
2.- Uso obligatorio de EPP antes de iniciar carga	Operadores	22/11/2013	
3.-Validar permiso de trabajo de riesgo antes de cada carga de productos peligrosos		22/11/2013	
4.-Revision de procedimiento de carga de Fenol		26/11/2013	
5.-Revisar EPP adecuado para cargas de Fenol		25/11/2013	
6.-Identificar mangueras de carga, desfogue, por tipo de cliente y material		28/11/2013	

Nombre de personas físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.



Este incidente 1 tiene que ver con el material Fenol y ocurre en noviembre de 2013 en la Terminal Salinas Victoria 1, al maniobrar una manguera para limpiarla o verificar que no estuviera tapada u obstruida; es importante señalar y como se indica en el Reporte de Accidente/Incidente, que el operador (personal involucrado en el incidente) no portaba completo el Equipo de Seguridad Personal, ni adecuadamente (mangas arremangadas). Dentro de las causas identificadas para este evento, se tiene:

1. No siguieron procedimiento de operación. Ya que se utilizaron las mangueras un día anterior (en serie) para un trasvase de Fenol, y no las descontaminaron /limpiaron (como establece el procedimiento debe realizarse después de utilizarlas).
 2. No se siguieron las medidas de seguridad establecidas en la Terminal. Puesto que no se portaba el Equipo de protección personal completo para realizar la actividad, además de que se portaba inadecuadamente (mangas arremangadas).
- El nivel de afectación en este caso fue leve; y sí se tomaron las medidas para prevenir o contrarrestar lo sucedido, como se observa en el Reporte de Accidente.

Incidente 2.



BULKMATIC **REPORTE DE ACCIDENTE**
de México, S. de C.V.
 TERMINAL: Salinas

1. DATOS DE IDENTIFICACION DEL ACCIDENTE		X	INCIDENTE
FECHA DE PRESENTACION	REPORTADO POR	HORA DE REPORTE	OBSERVACIONES
14/01/2016	[REDACTED]	16:30	

2. IDENTIFICACION DEL ACCIDENTE					
NOMBRE	DEPARTAMENTO	AREA	TESTIGO DE LOS HECHOS		
[REDACTED]	OPERACIONES	LIQUIDOS	[REDACTED]		
LUGAR DEL ACCIDENTE	HORA DEL ACCIDENTE	ACTIVIDAD DESARROLLADA	JORNADA LABORAL		
VIA 1 LINEA DE VAPOR 1	13:05	CONECTANDO MANGUERA DE ASFALTO	DURACION	HRS	ULTIMO DESCANSO
			8		10-ene-16

3. LESION, INCAPACIDAD ORIGINADO POR EL ACCIDENTE								
LESION	PARTE DEL CUERPO	GRAVEDAD	NIVEL DE ATENCION			MANEJO DE ATENCION		
			P. A.	T. H.	HOSP.	BULKMAT	IMSS	OTRO
QUEMADURA 2° / QUEMADURA 1°	PIE IZQ/ABDOMEN	INCAPACITANTE			X	X		

DESCRIBIR EL DAÑO	COSTO APROXIMADO
N.A.	

5. DESCRIPCION DEL ACCIDENTE	
HECHOS	OBSERVACIONES
<p>Refiere Javier que se disponían a cargar asfalto a pipa del carro-tanque GATX 70469, el cual se ubicaba en la parte final de línea vapor numero 1 por lo que solicitan a operador de locomotora que acerque el carro-tanque, ya que no cabían la pipa y la bomba, acarrear entre su compañero y él la bomba de carga y la colocan junto a carro-tanque GATX 70469 y al pasarse entre la línea de vapor y carro-tanque para conectar la manguera al carro-tanque no alcanza, por lo que se ven en la necesidad de pasarla por encima de la línea de vapor; al tomar la manguera Javier de la punta y su compañero de la parte de atrás y estar maniobrando para acercarla al tubo de carga del carro-tanque, por el propio peso de la manguera se les regresa golpeando la válvula de salida de vapor, por lo que la manguera que se encontraba en el piso junto a carro-tanque chicotea por la misma presión de vapor cayéndole sobre el pie izquierdo causándole quemadura, al seguir en movimiento la manguera le paso sobre abdomen causándole quemadura superficial; a la vez se golpea en clavícula con escalera metálica de carro-tanque al querer retirase de área, cerrando la válvula su compañero Cristian en este momento.</p>	<p>1.-Espacio muy reducido para maniobras. 2.-Linea de vapor entre area de carga y vias. 3.-Manguera de carga de vapor muy pesada 4.-Falta de equipo para acomodar bomba 5.-Acomodo de bomba físicamente entre los 2 operadores.</p>

Nombres de personas físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.



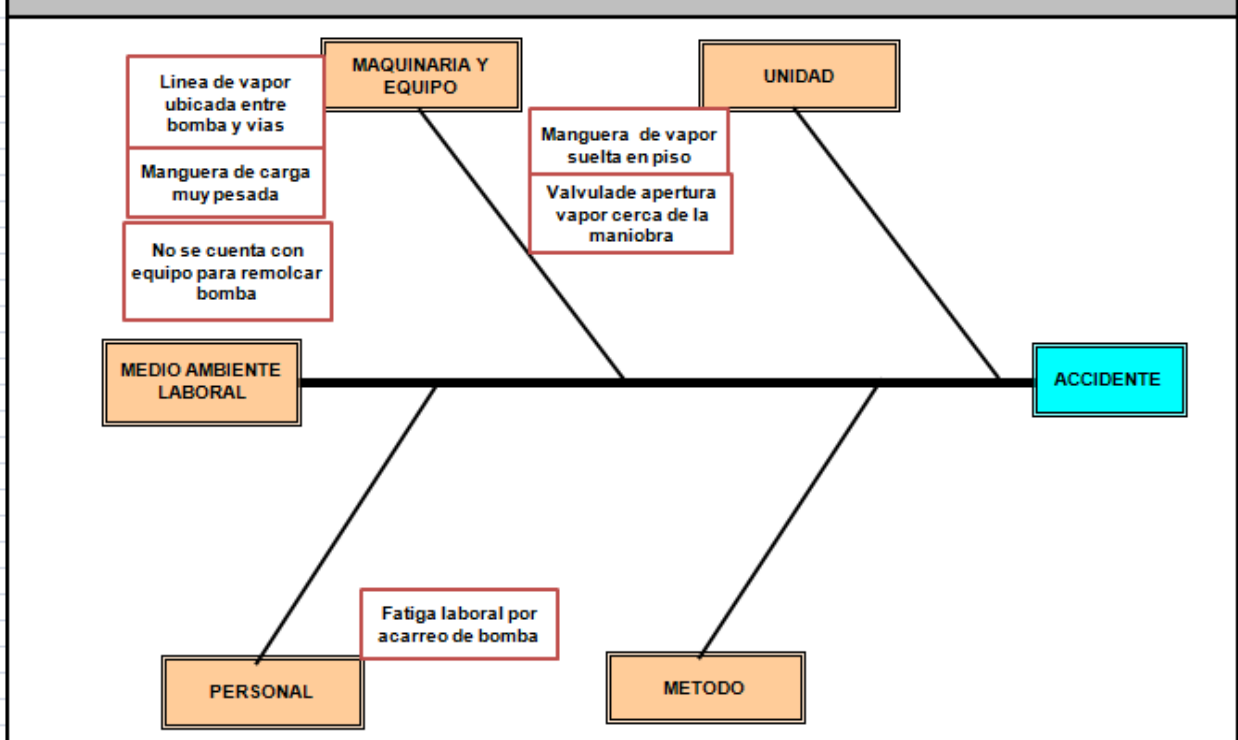
Nombres de personas físicas,
 Art. 113 fracción I de la
 LFTAIP y 116 párrafo primero
 de la LGTAIP.

6. PERSONAL INVOLUCRADO EN LA INVESTIGACION

NOMBRE	AREA	FIRMA	NOMBRE	AREA	FIRMA
	LIQUIDOS				
	SEGURIDAD INDUSTRIAL				
	LIQUIDOS				
	LIQUIDOS				

P.A. Primeros Auxilios T.M. Tratamiento HSP Hospitalización Gravedad: Leve (L) Moderado (M) Grave (G) Fatal (F)

7. ANALISIS DE LAS CAUSAS



DETERMINACION DE CAUSAS	ACTOS INSEGUROS	CONDICIONES INSEGURAS
		Línea de vapor entre el área de carga y vias/ Válvula de vapor cerca de maniobra/

8. - ACCION CORRECTIVA AL ACCIDENTE			
DESCRIPCION DE LA MEDIDA	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE
Atencion de primeros auxilios y traslado a clinica para atencion medica	Bernardino Aranda	14/01/2016	100%
9. PROGRAMA DE CONTRAMEDIDAS			
DESCRIPCION DE LA MEDIDA	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE
1.-Informar a personal de accidente	Nombres de personas físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.	14/01/2016	100%
2.-Revisión de reubicación de línea de vapor		14/01/2016	40%
3.-Solicitar a personal que sujeten mangueras de vapor sin uso o se conecte a carro-tanque		14/01/2016	100%
4.-Revisar cambio de zapato de seguridad por botin cerrado		14/01/2016	20%
5.-Gestionar equipo para arrastre de Bombas HARLAN		14/01/2016	100%
6.-Colocar y/o cambiar válvulas con seguro		14/01/2016	40%
6.-Falta de Personal operativo		14/01/2006	100%

Aunque en este incidente 2 no está involucrado ningún material o sustancia de alto riesgo, cabe mencionarlo, puesto que es con una línea de vapor utilizado para calentar los carro-tanques con materiales sólidos (Fenol, ácido cresílico, asfalto, etc.), para volverlos a su estado líquido y puedan manejarse. Este incidente ocurre en enero de 2016 en la Terminal Salinas Victoria 1, al maniobrar una manguera para tratar de conectarla a la toma/descarga de carro-tanque; en esta maniobra, la manguera que tratan de conectar por el peso se les cae, y al caer choca con una válvula de vapor abriéndola, lo que hace que la línea/manguera de vapor que está en el piso, chicotee con la presión de vapor y es justamente cuando causa el daño al operador. En este caso y como se señala en el Reporte de Accidente/Incidente, hace falta un mejor diseño del acomodo de los equipos con suficiente espacio, evitar tener líneas o mangueras de vapor sueltas en el piso (mejorar procedimientos de operación), y analizar este tipo de maniobras para ver la cantidad de personal que se necesita; ya que éstas fueron las causas del accidente.

Afortunadamente no paso de ser un simple incidente con un nivel de afectación mínimo, que requirió de atención médica fuera de las instalaciones, así como una incapacidad laboral corta para el operador; pero que sí se deja puede ser de consecuencias mayores.



I.4.2 Metodologías de identificación y jerarquización de riesgos. (Identificar los riesgos en cada una de las áreas que conforman el proyecto, mediante la utilización de alguna metodología, por ejemplo: Análisis de Riesgo y Operabilidad (Haz-Op); Análisis de Modo Falla y efecto (FMEA) con Árbol de Eventos; Árbol de Fallas, o alguna otra con características similares a las anteriores y/o la combinación de éstas, debiéndose aplicar la metodología de acuerdo a las especificaciones propias de la misma. En caso de modificar dicha aplicación, deberá sustentarse técnicamente)

Se seleccionó la metodología Haz-Op, ya que esta nos sirve para identificar problemas de seguridad en una planta, y también es útil para mejorar la operabilidad de la misma. Además, basándonos en que una parte de la terminal ya se encuentra en funcionamiento (trasvase de algunos materiales químicos, como Fenol, anhídrido maleíco), y por ende algunas de las instalaciones.

El equipo de trabajo para la metodología Haz-Op de esta terminal, se conformó de la siguiente manera:

Personal de Bulkmatic de México:

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

Nombres de personas físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

Personal Externo (Consultor):

- [Redacted]
- [Redacted]

Nombres de personas físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 párrafo primero de la LGTAIP.

A continuación se presentan las hojas de trabajo de las sesiones Haz-Op.

HAZOP

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	1
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Presión	Más	Mayor presión en la tubería de líquido (gas L.P.) (Transloader)	-Que el Carro-Tanque llegue con alta presión (>200 psi) -Mala operación del operador en compresión	-Fuga del producto por ruptura de tubería -Exceso de flujo	-Disparo de válvula de seguridad (2 válvulas) -Paro automático del motor del compresor	-Instalación de paros automáticos en equipos manuales
		Mayor presión en tubería de descarga (vapor)	-Mala operación (error humano)	-Fuga del producto por ruptura de tubería -Exceso de flujo	-Trampa de líquido -Detector de fugas de gas -Paro automático	-----
		Mayor presión en mangueras de transferencia de gas (líquido-vapor)	-Dejar líquido atrapado al termino (mala operación) -Falla de la instrumentación	-Fuga del producto por ruptura de tubería -Exceso de flujo -Ruptura o desconexión de manguera	-Detector de gas -Cierre de válvulas y tubería	-Ver controles de paros automáticos en equipo transloader manual.
		Mayor presión en la pipa	-Mala operación del operador -Falla instrumentación (presión y temperatura) de la pipa	-Fuga del producto y ruptura de la pipa (explosión) -Exceso de flujo	-Disparo de la válvula de seguridad (2 válvulas) -Activación de la válvula de exceso de flujo.	Ninguna
		Mayor presión en el sistema (200 - 250 psi)	-Mala operación del operador	Fuga del producto	-Activación del detector de gas -Activación paro auto-mático de	Ninguna

HAZOP

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
					compresor -Cierre de la válvula y tubería.	
		Mayor presión en el sistema hidráulico del puente de unión entre el carro-tanque y el transloader	-Sobre carga (mala operación) -Mal mantenimiento de bomba -Sobre alimentación eléctrica	-Ruptura de manguera que provoque daño al sistema hidráulico -Daño Físico al operador -Daño en equipo con posible fuga.	-Activación del detector de gas -Activación paro auto-mático de compresor -Cierre de la válvula y tubería.	-Colocar una válvula check

HAZOP

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	2
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Presión	Más	Mayor presión de aceite en compresor	-Incremento en la temperatura -Mala operación -Falta de mantenimiento del compresor	Daño al compresor	Ninguna	Ninguna
		Mayor presión de Gas N ₂	-Mala operación (No regular bien la presión) -Daño al sistema de regulación	-Daño a la válvula del cierre de emergencia -Daño de válvula de seguridad -Fuga en la línea de instrumentación (N ₂) -Sobre presión en la tubería de N ₂ con fuga por sello	-Activación de paro automático por alta presión en tubería de líquido -Activación de la válvula de seguridad de la línea líquido -Activación de la válvula de seguridad en el compresor	Procedimientos de Operación de los diferentes sistemas
	Menos	Menor presión en la tubería de líquido (gas L.P.)	-Que el Carro-tanque llegue con baja presión	Ninguna	Ninguna	Ninguna
		Menor presión en tubería de vapor (gas L.P.)	-Condensación por baja temperatura -Fuga del Material -Carro-tanque llegue con baja	-Daño en válvula de succión del compresor	-Trampa de líquido -Detector de fugas de gas -Paro automático	Ninguna

HAZOP

		presión			
	Menor presión en mangueras de transferencia	-Carro-tanque llegue con baja presión -Condensación por baja temperatura -Fuga del Material	Ninguna	Ninguna	Ninguna
	Menor presión en la pipa	-Mala operación del Pipero	Exceso de flujo (x diferencia de presión de carro-tanque a pipa)	-Válvula de exceso de flujo (Vapor-líquido, y de carro-tanque a pipa)	Ninguna

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	3
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Tempera-tura	Menos	Menor temperatura en la tubería de descarga y mangueras	-Temperatura ambiente (Ver mayor presión) -Carro-tanque a menor temperatura -Menor presión (Ver nodo menor presión)	-Mayor utilización del equipo de compresión -Menor Presión (Ver nodo menor presión)	Ninguna	Ninguna

HAZOP

		Menor temperatura en pipa	-Temperatura ambiente (Ver mayor presión) -Carro-tanque a menor temperatura -Menor presión (Ver nodo menor presión)	Mayor utilización del equipo de compresión -Menor Presión (Ver nodo menor presión) -Paro del compresor por condensación del vapor	-Sensor por alto nivel de liquido	-Monitorear la toma de la pipa -Monitorear la trampa de líquidos
		Menor temperatura en motor (compresor)	Temperatura ambiente	Ninguna	Ninguna	Ninguna
		Menor temperatura en el PLC y en drive	Temperatura ambiente	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Flujo	Más	Mayor flujo en tubería de líquido	Únicamente ocurrirá si falta el sistema de restricción de válvulas de exceso de flujo en CT y pipas que protegen al sistema de trasvase de gas L.P. (transloader)			
		Mayor flujo en tubería de vapor				
		Mayor flujo en la pipa	Mala operación : -Apertura de válvulas -Falta de válvulas -Ruptura de tuberías	-Combustión del producto (deflagración) -Paro de flujo	-Restricción de válvulas por exceso de flujo en CT	Ninguna
		Mayor flujo en CT	Mala operación : -Apertura de válvulas -Falta de válvulas -Rupturas de tuberías	-Combustión del producto (deflagración) -Paro de flujo	-Restricción de válvulas por exceso de flujo en CT	Ninguna

HAZOP

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	4
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Tempera-tura	Menos	Menor temperatura en la tubería de descarga y mangueras	-Temperatura ambiente (Ver mayor presión) -Carro-tanque a menor temperatura -Menor presión (Ver nodo menor presión)	-Mayor utilización del equipo de compresión -Menor Presión (Ver nodo menor presión)	Ninguna	Ninguna
		Menor temperatura en pipa	-Temperatura ambiente (Ver mayor presión) -Carro-tanque a menor temperatura -Menor presión (Ver nodo menor presión)	Mayor utilización del equipo de compresión -Menor Presión (Ver nodo menor presión) -Paro del compresor por condensación del vapor	-Sensor por alto nivel de liquido	-Monitorear la toma de la pipa -Monitorear la trampa de líquidos
		Menor temperatura en motor (compresor)	Temperatura ambiente	Ninguna	Ninguna	Ninguna

HAZOP

		Menor temperatura en el PLC y en drive	Temperatura ambiente	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Flujo	Más	Mayor flujo en tubería de líquido	Únicamente ocurrirá si falta el sistema de restricción de válvulas de exceso de flujo en CT y pipas que protegen al sistema de trasvase de gas L.P. (transloader)			
		Mayor flujo en tubería de vapor				
		Mayor flujo en la pipa	Mala operación : -Apertura de válvulas -Falta de válvulas -Ruptura de tuberías	-Combustión del producto (deflagración) -Paro de flujo	-Restricción de válvulas por exceso de flujo en CT	Ninguna
		Mayor flujo en CT	Mala operación : -Apertura de válvulas -Falta de válvulas -Rupturas de tuberías	-Combustión del producto (deflagración) -Paro de flujo	-Restricción de válvulas por exceso de flujo en CT	Ninguna

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	5
FECHA:	3 Nov de 2016

HAZOP

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Flujo	Más	Mayor flujo de vapor en compresor	-Falla el sistema de restricción -Mala Operación de válvulas en pipa o CT	-Daños en la válvula de succión	Válvula check Compresor	Ninguna
	Menos	Menor flujo en la pipa	-Válvula de seguridad cerrada en la tubería de líquido -Mala operación -Igualación de presión -Daño al equipo compresor	-Diferencia de presión, lo que provoca un sobre esfuerzo de los equipos (compresor) -Sobrepresión por restricciones sin fuga	-Disparo o activación de la Válvula de seguridad (gas L.P. líquido) -Paro por alta presión (transloader)	Ninguna
		Menor flujo en carro tanque (CT)	-Válvula de seguridad cerrada en la tubería de líquido -Mala operación -Igualación de presión -Daño al equipo compresor	-Diferencia de presión, lo que provoca un sobre esfuerzo de los equipos (compresor) -Sobrepresión por restricciones sin fuga	-Disparo o activación de la Válvula de seguridad (gas L.P. líquido) -Paro por alta presión (transloader)	Ninguna
		Menor flujo de vapor en el compresor	-Recuperación de vapor -Mala operación de válvulas -Cierre de válvulas automáticas o por error humano -Exceso de líquido en la trampa de líquido	-Daño al equipo compresor	-Paro por diferencias de succión o descarga (Transloder) o baja succión -Existe una válvula check para trampa de líquidos	Ninguna
	Inverso	Flujo Inverso en tubería de vapor	-Conectar By Pass de tubería para regresar a carro-tanque, por exceso de llenado de la	-Retrabajo, retraso en operación -Tener un flujo inverso en la	Ninguna	Ninguna

HAZOP

			pipa -Incorrecta colocación o posición del By pass	tubería del líquido		
--	--	--	---	---------------------	--	--

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Sistema de trasvase de Gas L.P.

PAGINA:	6
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Flujo	Inverso	Flujo inverso en la tubería de líquido	Mayor presión en la pipa que en el carro tanque, llenando por gravedad	-Retrabajo, retraso en operación -Tener un flujo inverso en la tubería del líquido	Ninguna	Ninguna
	Otro que	Tubería de líquido con vapor	-Flash manguera (Drenar líquido) -Carro tanque vacío -Mala operación de conexión de manguera	-Retraso de tiempo de llenado -Tiempo muerto	-Disparo o activación de la Válvula de seguridad (gas L.P. líquido) -Paro por alta presión (transloader)	Ninguna

HAZOP

		Tubería de vapor con líquido	<ul style="list-style-type: none">-Mala conexión de manguera-Descenso de temperatura	<ul style="list-style-type: none">-Retroceso líquido inundando trampa de líquidos (Ver baja temperatura en tubería)-Daño al equipo compresor	<ul style="list-style-type: none">-Check de trampa-Paro por alto nivel de líquido-Trampa (1 (transloder)	<ul style="list-style-type: none">-Cambio trampa con sensor por alto nivel de líquido
--	--	------------------------------	---	---	--	---

HAZOP

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Almacenamiento Temporal de LPG en Carro-tanque (CT)

PAGINA:	7
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Presión	Más	Mayor presión en CT de origen	-Llenado de CT de origen -Incremento en temperatura ambiente -Incendio (fuente de calor cercano) -Daños físico interno a CT	-Emisión de gas L.P. controlada	-Disparo válvula de seguridad (250 psi)	-Rotación de CT (control de máximos inventarios) de LPG -Asegurar control de inventarios
	Menos	Menor presión en CT	Condición de origen de llenado de CT	-Fuga de producto (LPG)	Ninguna	-Plan de atención a emergencias -Asegurarse de la verificación y cumplimiento de las Condiciones de CT
	Inverso	Presión de vacío en CT	No se puede presentar	---	---	---
Tempera-tura	Más	Mayor temperatura en CT (> 35°C)	-Mayor presión (ver mayor presión) -Incendio en áreas cercanas -Condiciones de llenado (es	Emisión controlada de LPG	-Disparo válvula de seguridad (250 psi)	Ninguna

HAZOP

			decir a mayor temperatura)			
	Menos	Menor temperatura en CT	-Fuga de producto y/o efecto de condición de llenado -Condiciones de llenado de CT	-Fuga de producto (LPG) -Condiciones ideales para operación	Ninguna	Ninguna
Nivel	Más	Mayor nivel en CT (90%)	-Mal llenado de origen (90%) -Mala operación en recirculación de vapores -Falla del indicador de nivel	-No tiene espacio suficiente para almacenar la presión de vapor -Emisión por disparo de válvula de seguridad -Emisión de líquido por válvula de seguridad (posible formación de nube explosiva)	-Disparo de válvula de seguridad	Ninguna

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Manejo de Gas L.P.
UNIDAD/LINEA:	Almacenamiento Temporal de LPG en Carro-tanque (CT)

PAGINA:	8
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Nivel	Menos	Menor nivel en CT (<1%)	-Condiciones de presión de CT vacío lo permiten		Ninguna	Ninguna

HAZOP

			-Válvula abierta	-Emisión de LPG		
	No	No hay nivel de LPG en CT	-Error de logística de origen -Fisura o ruptura de tanque	-Fuga de producto por fisura en tanque	Ninguna	Ninguna

HAZOP

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Combustibles líquidos (gasolina y diesel)
UNIDAD/LINEA:	Trasvase de combustibles líquidos

PAGINA:	9
FECHA:	3 Nov de 2016

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Flujo	Más	Mayor flujo de CT a pipa	<ul style="list-style-type: none"> -Desconexión de manguera -Sobrepresión en la tubería al realizar la descarga -Mala operación bomba -Conato de incendio cercano 	<ul style="list-style-type: none"> -Derrame de producto (gasolina, diesel) -Sobre llenado de pipa -Incendio 	-Bomba diseño que previene se colapse en CT	-Exigir se coloquen Válvulas de sobre-llenado a pipas (clientes)
	Menos	Menor flujo de CT a pipa	<ul style="list-style-type: none"> -Mala operación de válvulas -Perdidas de eficiencia de la bomba -No hay producto en CT -Taponamiento en filtro 	<ul style="list-style-type: none"> -Daño motor -Retrabajo -Mayor presión 	-Paro motor al incrementar-se el consumo de voltaje (sobre-carga de energía eléctrica)	Ninguna
	No	No existe flujo de CT-pipa	<ul style="list-style-type: none"> -El equipo no opera, es decir no hay producto en CT -Pipa llena 	<ul style="list-style-type: none"> -Retraso en operaciones -Derrame del producto (gasolina, diesel) 	<ul style="list-style-type: none"> -Sistema scully -Flujometro y sensores de llenado 	-Pipas con sensores de llenado

HAZOP

			-Desconexión manguera			
	Inverso	No se presenta	---	---	---	---
Tempera-tura	Más	Mayor temperatura al momento de realizar el trasvase	<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de temperatura en la descarga -Trabajando en vacío en transloader -Temp. ambiente elevada -Mala operación de las válvulas de manguera o pipa 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta presión en la tubería -Vaporización del producto, lo que genera una alta presión en CT y pipa -Posible fuga (gasolina, diesel) en conexiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Paro por calentamiento de motor -Disparo de válvula de seguridad en la pipa 	Ninguna
	Menos	Menor temperatura en la descarga	-Temperatura ambiente	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Presión	Más	Mayor presión en CT o pipa	<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de temperatura (Ver nodo de mayor temperatura) -Mala operación de válvulas durante recuperación de vapores 	<ul style="list-style-type: none"> -Liberación controlada de producto (gasolina, diesel) -Fuga por ruptura de tubería o conexiones (gasolina, diesel) 	-Apertura de la válvula de seguridad en pipa	Ninguna
	Inverso	Presión de vacío	No se da	---	---	---

EMPRESA:	Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.
PLANTA:	Terminal Salinas Victoria 1
LINEA:	Combustibles líquidos (gasolina y diesel)
UNIDAD/LINEA:	Trasvase de combustibles líquidos

PAGINA:	10
FECHA:	3 Nov de 2016

HAZOP

PARAMETRO	PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS POSIBLES	CONSECUENCIAS	REACCION SISTEMA	ACCIONES REQUERIDAS
Nivel	Más	Mayor Nivel de combustible líquido en la pipa.	<ul style="list-style-type: none"> -Falta supervisión por el operador -Falla el flujometro del transloader -Mal documentada la pipa -Daño en válvula de corte o cierre 	<ul style="list-style-type: none"> -Derrame de material /producto (gasolina, diesel) 	<ul style="list-style-type: none"> -Sensor por alto nivel de la pipa, para la bomba 	<ul style="list-style-type: none"> -Colocar Diques de contención para derrames -Programas de revisión y mantto. preventivo a instrumentos y accesorios
	No	No hay nivel de combustible líquido en CT	<ul style="list-style-type: none"> -Mala operación (no se verifica el nivel del carro tanque) -Se terminó el producto del CT -Fuga de producto por válvula abierta 	<ul style="list-style-type: none"> -Calentamiento de motor de la bomba, si se opera por periodos prolongados -Incremento de la temperatura en la tubería -Derrame de producto (gasolina, diesel) 	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación constante del personal
	Menos	Menor nivel de combustible líquido en carro tanque	<ul style="list-style-type: none"> -Falla de un flujometro -Mala operación -Fuga del producto en pipa o CT 	<ul style="list-style-type: none"> -Derrame del producto (gasolina, diesel) -Retrabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> -Programas de revisión y mantto. preventivo a instrumentos y accesorios
Sustancia	Otro que...	Realizar el trasvase de otro material en vez de (gasolina, diesel)	<ul style="list-style-type: none"> -No se sigue el procedimiento de carga -No se carga con OSI -Confusión de número/matricula de CT -Error de programación de 	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación de producto -Posible reacción por incompatibilidad del producto -Daño equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> -Inspección del remanente y CT

HAZOP

			Bulkmatic o cliente			
	Además de ...	Además de transvasar (remanente de otros materiales en pipa)	<ul style="list-style-type: none"> -No se sigue el proce-dimiento de carga -No se carga con OSI -Confusión de número/ matricula de CT -Error de programación 	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación de producto -Posible reacción por incompatibilidad del material -Daño equipo 	Ninguna	-Inspección del remanente y CT

Los eventos identificados mediante la metodología Haz-Op, asociados con accidentes de toxicidad y explosión, los materiales y sustancias de riesgo y las líneas de proceso mencionadas se presentan a continuación:

NODO/LINEA: Sistema de trasvase de Gas L.P.

- A. Fuga de gas L.P. por ruptura de tubería (mayor presión en tubería Líquido/gas)
- B. Fuga de gas L.P. por ruptura de mangueras (mayor presión en líneas)
- C. Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión en la Pipa)
- D. Fuga de producto (LPG) por sellos/accesorios, desconexión de línea (mayor presión en el sistema de trasvase)
- E. Fuga de gas L.P. por sobrepresión en tuberías de líquido y vapor (menor presión de nitrógeno)
- F. Fuga de gas L.P. por sobrepresión en sellos y mangueras de líneas (menor presión de nitrógeno)
- G. Fuga de gas L.P. por daño físico al equipo (menor presión de aceite en sistema hidráulico)
- H. Deflagración de gas L.P. incremento del flujo en la Pipa
- I. Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano

NODO/LINEA: Almacenamiento Temporal de LPG en Carro-tanque (CT)

- J. Fuga de producto (LPG) por fisura en CT
- K. Fuga de LPG por fisura en el pipa
- L. Emisión de LPG líquido por válvula de seguridad (mayor nivel en CT), con posible formación de nubes explosivas
- M. Fuga de producto (LPG) por válvula abierta en CT

NODO/LINEA: Traslase de combustibles líquidos

- N. Derrame de gasolina o diesel por desconexión de manguera al incrementarse el flujo durante el trasvase de combustibles
- O. Posible fuga de gasolina o diesel en conexiones por incremento de temperatura en la descarga, debido a una mala operación

- P. Explosión de Carro-tanque (CT) con combustible (gasolina o diesel) por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano
- Q. Fuga de material (gasolina o diesel) por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa
- R. Derrame de gasolina o diesel (incremento de nivel en la Pipa) por mala operación
- S. Derrame de gasolina o diesel (válvula abierta en la Pipa) por mala operación
- T. Derrame de gasolina o diesel en la Pipa por mala operación
- U. Posible reacción de gasolina o diesel al mezclarlo con un producto incompatible por error en trasvase o por remanentes en Pipa

Para la jerarquización de riesgos se podrá utilizar: Matriz de Riesgos, o metodologías cuantitativas de identificación de riesgos, o bien aplicar criterios de peligrosidad de los materiales en función de los gastos, condiciones de operación y/o características CRETI, o algún otro método que justifique técnicamente dicha jerarquización.

Cada uno de los riesgos que se identificaron mediante el análisis de los sistemas y procesos a través del Haz-Op, a continuación son evaluados de manera semicuantitativa, utilizando una **Matriz Semicuantitativa** (Frecuencia VS Gravedad) definida de la manera siguiente:

FRECUENCIA: La frecuencia la vamos a definir como la periodicidad con que pueden ocurrir los eventos, en virtud de que no se tienen antecedentes de que hayan ocurrido hasta ahora:

- (1)..... Remotos
- (2)..... Ocasionales
- (3)..... Probables
- (4)..... Frecuentes

GRAVEDAD: La gravedad la definimos en virtud de la afectación que se pudiera ocasionar y quedo como sigue:

- (1)..... Marginal. Evento que únicamente afecta a la planta

- (2)..... Importante. Evento visible que provoca queja de vecinos
- (3)..... Grave. Evento que provoca queja grave de vecinos y daño considerable en la planta
- (4)..... Catastrófico. Evento que requiere evacuación de la planta y áreas vecinas

El criterio bajo el cual se consideraron los eventos a simular fueron que se encontrarán de 4 hacia arriba (Riesgo Medio y Alto) de acuerdo a la siguiente matriz:

Matriz Semicuantitativa de Riesgo

F R E C U E	4	8	12	16
	3	6	9	12
	2	4	6	8
	1	2	3	4
	1	2	3	4



GRAVEDAD

Los Riesgos (eventos) a considerar son las consecuencias resultantes del análisis Haz-Op, que se mencionaron en el punto anterior de este capítulo y que van de la A a la U; mismas que se representan en la siguiente matriz semicuantitativa, considerando la frecuencia y gravedad de cada uno de los diferentes eventos:

MATRIZ SEMICUANTITATIVA DE RIESGOS. Bulkmatic Salinas Victoria 1

F R E C U	D			
			M	
		G	A, B, E, F, N, O, R, S, T, U	C, H, I, J, K, L, P, Q
	G R A V E D A D			

II. DESCRIPCION DE LAS ZONAS DE PROTECCION EN TORNO A LAS INSTALACIONES

II.1 RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

Determinar los radios potenciales de afectación, a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación, para los evento(s) máximo(s) probable(s) de riesgo y evento(s) catastrófico(s), identificados en el punto I.4.2

Los eventos que se modelarán según los criterios establecidos y resultantes de la Matriz Cuantitativa de Riesgos son:

LINEA: Traslase de Gas L.P.

- C.** Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión en la Pipa)
- D.** Fuga de producto (LPG) por sellos/accesorios, desconexión de la línea (mayor presión en el sistema de trasvase)
- H.** Deflagración de gas L.P. incremento del flujo en la Pipa
- I.** Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano

LINEA: Almacenamiento Temporal de LPG en Carro-tanque (CT)

- J.** Fuga de producto (LPG) por fisura en CT
- K.** Fuga de LPG por fisura en el pipa
- L.** Emisión de LPG líquido por válvula de seguridad (mayor nivel en CT), con posible formación de nubes explosivas
- M.** Fuga de producto (LPG) por válvula abierta en CT

LINEA: Traslase de combustibles líquidos (gasolina y diesel)

- P.** Explosión de Carro-tanque (CT) con combustible (gasolina o diesel) por incremento de la temperatura y presión, a causa de un incendio cercano
- Q.** Fuga de material (combustible gasolina o diesel) por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa



Las características y resultados de cada uno de los eventos, se presentan a continuación:

Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de Toxicidad. (Eventos C, D, J, K, L y M)

Al presentarse una fuga de gas L.P., se pueden presentar niveles/concentraciones tóxicas que pueden afectar al personal que se encuentre en el área y zonas aledañas; por lo tanto se modela mediante el SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal” (SCRI Modelos Versión 4), para saber a qué distancias se alcanzarán las concentraciones IDLH = 2 100 ppm (Zona de Alto riesgo) y TLV = 1 000 ppm (Zona de Amortiguamiento).

	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	2 100 ppm (IDLH)	179.14
	1 000 ppm (TLV)	260.58
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal” (SCRI Modelos Versión 4)	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se modela como Propano, debido a que el software no contiene la información del gas L.P., y dado que es el compuesto que tiene en mayor porcentaje. • El gasto de emisión (kg/s) que se ingresa al modelo, se estimo mediante SCRI Emisiones Versión 1.2 (tubería conectada a tanque); considerando un tiempo de 2 minutos de fuga del material. • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	

Fuga de gas L.P. por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Eventos C, J)

1. Primeramente se simula una fuga de gas L.P. por la línea trasvase (por ruptura o desconexión de la línea), para saber si se alcanzan los niveles de explosividad del gas L.P. (1.8 – 9.3 % en volumen). Se utiliza el SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal (SCRI Modelos Versión 4).
2. Puesto que sí se alcanzan los niveles de explosividad, se considera la formación de una nube explosiva con el material liberado en la fuga, y se simula la explosión de ésta para conocer los daños ocasionados, considerando la zona de alto riesgo para una sobre-presión de 1.0 psi (lb/plg²) y la zona de amortiguamiento a una sobre-presión de 0.5 psi (lb/plg²). La sobre-presión de 10 psi se considera el daño a equipos e instalaciones.

	Sobre-presión	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	10 psi	36.38
	1 psi	156.06
	0.5 psi	262.76
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI modelo Equivalencia de TNT “Sobre-presión provocada por nubes explosivas” (SCRI Modelos Versión 4)	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se modela como Propano, debido a que el software no contiene la información del gas L.P., y dado que es el compuesto que tiene en mayor porcentaje. • El volumen de gas (litros) que se considera para este modelo, es el gasto por el tiempo considerado de 2 minutos de fuga del material, que corresponde a 11 427 litros. • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	



Explosión de Carro-tanque (CT) con gas L.P. por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano (Evento I)

Se consideró para este evento un carro-tanque conteniendo el 90 % de su capacidad de gas L.P. Se desea conocer los daños ocasionados en caso de este evento de incendio, para una radiación de 5 kW/m² como zona de alto riesgo y para una radiación de 1.4 kW/m² como zona de exclusión o amortiguamiento.

	Radiación	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	5 kW/m ²	605.85
	1.4 kW/m ²	1 136.64
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI Fuego 2 Versión 1.2 modelo "Bola de Fuego"	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se modela como mezcla de Propano - Butano, debido a que el software no contiene la información específica del gas L.P. • Para este modelo, se consideró el volumen o cantidad máxima de gas L.P. que contiene un carro-tanque lleno (90 %). • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	

Fuga de gasolina por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q)

Al presentarse una fuga de gasolina, se pueden presentar niveles/concentraciones tóxicas que pueden afectar al personal que se encuentre en el área y zonas aledañas; por lo tanto se modela mediante el SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal” (SCRI Modelos Versión 4), para saber a qué distancias se alcanzarán las concentraciones IDLH = 5 000 ppm (Zona de Alto riesgo) y TLV = 500 ppm (Zona de Amortiguamiento).

	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	5 000 ppm (IDLH)	59.50
	500 ppm (TLV)	73.75
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal” (SCRI Modelos Versión 4)	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se modela como Isooctano, debido a que el software no contiene la información del gasolina, y dado que es el compuesto que tiene en mayor porcentaje. • El gasto de emisión (kg/s) que se ingresa al modelo, se estimo mediante SCRI Emisiones Versión 1.2 (tubería conectada a tanque); considerando un tiempo de 2 minutos de fuga del material. • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	

Fuga de gasolina por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q)

1. Primeramente se simula una fuga de gasolina por la línea trasvase (por ruptura o desconexión de la línea), para saber si se alcanzan los niveles de explosividad (1.3 – 7.1 % en volumen). Se utiliza el SCRI modelo SLAB “Emisión de chorro horizontal (SCRI Modelos Versión 4).
2. Puesto que sí se alcanzan los niveles de explosividad, se considera la formación de una nube explosiva con el material liberado en la fuga, y se simula la explosión de ésta para conocer los daños ocasionados, considerando la zona de alto riesgo para una sobre-presión de 1.0 psi (lb/plg²) y la zona de amortiguamiento a una sobre-presión de 0.5 psi (lb/plg²). La sobre-presión de 10 psi se considera el daño a equipo e instalaciones.

	Sobre-presión	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	10 psi	18.11
	1 psi	77.71
	0.5 psi	130.85
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI modelo Equivalencia de TNT “Sobre-presión provocada por nubes explosivas” (SCRI Modelos Versión 4)	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se modela como Isooctano, debido a que el software no contiene la información de gasolina, y dado que es el compuesto que tiene en mayor porcentaje. • El volumen de gas (litros) que se considera para este modelo, es el gasto por el tiempo considerado de 2 minutos de fuga del material, que corresponde a 703.36 litros. • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	

Explosión de Carro-tanque (CT) con gasolina por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano (Evento P)

Se consideró para este evento un carro-tanque conteniendo el 90 % de su capacidad de gasolina (llenado máximo). Se desea conocer los daños ocasionados en caso de este evento de incendio, para una radiación de 5 kW/m² como zona de alto riesgo y para una radiación de 1.4 kW/m² como zona de exclusión o amortiguamiento. La radiación de 40 kW/m² como daño a instalaciones y equipo.

	Radiación	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	40 kW/m ²	191.20
	5 kW/m ²	685.55
	1.4 kW/m ²	1 288.05
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI Fuego 2 Versión 1.2 modelo "Bola de Fuego"	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Para este modelo, se consideró el volumen o cantidad máxima de gasolina que contiene un carro-tanque lleno (90 %). • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	



Fuga de diesel por ruptura de tubería o conexiones, al incrementar la presión en CT o Pipa. Toxicidad (Evento Q-2)

Al presentarse una fuga de diesel, se pueden presentar niveles/concentraciones tóxicas que pueden afectar al personal que se encuentre en el área y zonas aledañas; por lo tanto se modela mediante el SCRI modelo “Emisión continua” (SCRI Modelos Versión 3.1), para saber a qué distancias se alcanzarán las concentraciones IDLH = 1 000 ppm (Zona de Alto riesgo) y TLV = 100 ppm (Zona de Amortiguamiento).

	Nivel de Toxicidad	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	1 000 ppm (IDLH)	66
	100 ppm (TLV)	256
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI modelo “Emisión continua” (SCRI Modelos Versión 3.1)	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se consideran las condiciones meteorológicas de Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, temperatura ambiente de 20°C y dirección del viento predominante Este (90°). • El gasto de emisión (kg/s) que se ingresa al modelo, se estimo mediante programa Archie Versión 1.0 (velocidad de descarga); considerando un tiempo de 2 minutos de fuga del material. • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	



Fuga de diesel por ruptura/desconexión de manguera (mayor presión). Niveles de inflamabilidad/explosividad. (Evento Q-2)

1. Primeramente se simula una fuga de diesel por la línea trasvase (por ruptura o desconexión de la línea), para saber si se alcanzan los niveles de explosividad (0.6 – 6.5 % en volumen). Se utiliza el SCRI modelo “Emisión continua” (SCRI Modelos Versión 3.1).
2. No se alcanzarán los niveles de explosividad/inflamabilidad durante una fuga de diesel.

Explosión de Carro-tanque (CT) con diesel por incremento de la temperatura y presión (BLEVE), a causa de un incendio cercano (Evento P-2)

Se consideró para este evento un carro-tanque conteniendo el 90 % de su capacidad de diesel (llenado máximo). Se desea conocer los daños ocasionados en caso de este evento de incendio, para una radiación de 5 kW/m² como zona de alto riesgo y para una radiación de 1.4 kW/m² como zona de exclusión o amortiguamiento. La radiación de 40 kW/m² como daño a instalaciones y equipo.

	Radiación	RADIO (metros)
RESULTADOS OBTENIDOS	40 kW/m ²	177.23
	5 kW/m ²	662.92
	1.4 kW/m ²	1 248.50
MODELO/PROGRAMA UTILIZADO	SCRI Fuego 2 Versión 1.2 modelo "Bola de Fuego"	
CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Para este modelo, se consideró el volumen o cantidad máxima de diesel que contiene un carro-tanque lleno (90 %). • Se consideran las condiciones meteorológicas más adversas que se han presentado en la zona, de acuerdo a los últimos 10 años. Estabilidad A, velocidad del viento 1 m/s, humedad del 50 %, temperatura ambiente de 21.3°C y dirección del viento predominante Este (90°). 	

En el **anexo # V.1.1)** se presentan los radios de las zonas de alto riesgo y amortiguamiento obtenidas, mediante la aplicación de los modelos matemáticos.

Así mismo, en el **anexo e)** se muestran todas las memorias de cálculo obtenidas de los modelos matemáticos aplicados, para todos y cada uno de los eventos y sustancias, mismas que contienen los datos que se ingresan al modelo, así como los resultados

arrojados. En el **anexo b)** se muestran las memorias de cálculo de los volúmenes, gastos de emisión y tiempos ingresados en los modelos matemáticos.

II.2 INTERACCIONES DE RIESGO

Realizar un análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos, ductos, o instalaciones que se encuentren dentro de la Zona de Alto Riesgo, considerando la posibilidad de un efecto domino, para lo cual deberá determinar los radios potenciales de afectación de acuerdo al **punto II.1**; de igual manera, deberá indicar las medidas preventivas orientadas a la reducción de la probabilidad de ocurrencia de dicha interacción. Asimismo, deberá determinar y justificar la compatibilidad del proyecto con la infraestructura existente.

Como posibles interacciones de riesgo que se tendrían en caso de suscitarse algún evento de incendio y/o explosión, de cualquiera de los combustibles analizados en el punto anterior (II.1), serían los carro-tanques (CT) aledaños que contendrán combustibles, esto es los enganchados al poniente (pues los enganchados al extremo oriente ya están vacíos), así como los carro-tanques de la vía # 2 que es donde se trasvasan los materiales químicos peligrosos y que pueden contener: tolueno, óxido de propileno, xileno, dicitopentadieno o alcohol isopropílico.

Se detectan dos posibles eventos como interacciones de riesgo, los cuales son:

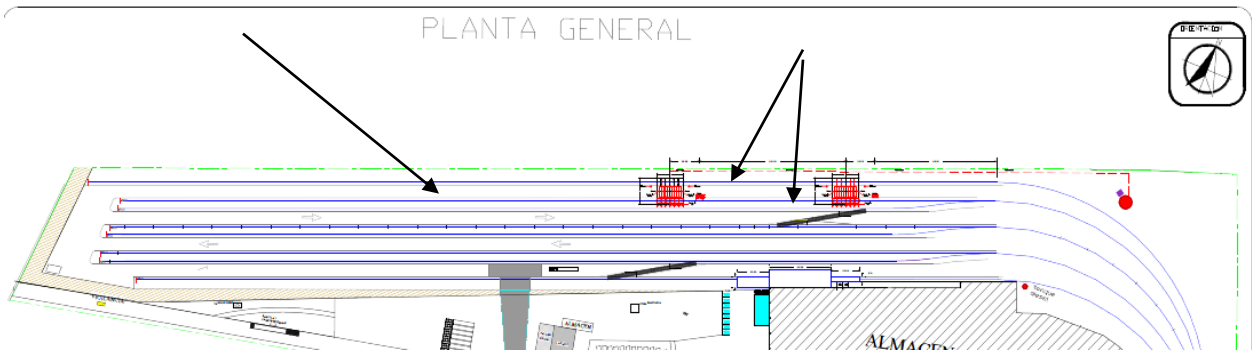
1. Al presentarse una explosión de alguno de los combustibles (gas L.P., gasolina o diesel), los carro-tanques contiguos/aledaños pueden sufrir daños en su estructura mecánica y ser desplazados unos metros (16 – 20 psi de sobrepresión).
2. Al presentarse un incendio (BLEVE) con alguno de los materiales combustibles (gas L.P., gasolina o diesel), la alta radiación 60 – 80 kW/m² puede causar debilitamiento de las paredes de los carro-tanques contiguos y cercanos, y por ende el calentamiento del material dentro de los mismos con el consecuente evento de similares características al primero.

En el primer caso, se tiene lo siguiente:

Explosión de gas L.P., se tendrá una sobre-presión de 16 a 20 psig a una distancia de entre 25 y 30 metros, por lo que el CT ubicado al poniente conteniendo material (también gas L.P.) sufriría un daño mecánico provocando fisuras y por ende fugas de material vaporizado (se modelará la fuga por fisura en CT conteniendo gas L.P.); de igual manera el CT localizado en la vía # 2 que puede contener igualmente combustible o algún material químico como: tolueno, óxido de propileno, xileno, dicitopentadieno o alcohol isopropílico; ya que el espacio entre vías es de 12 – 15 metros. (Igualmente se modelará la fuga por fisura en carro-tanque conteniendo tolueno u óxido de propileno).

Espacio entre Vías # 1 y # 2, aproximadamente entre 12 y 15 metros de .. .

Vías # 1 y # 2, donde se realizará el trasvase de combustibles y actualmente se trasvasan los materiales



Material	Radio para una sobre-presión de 16-20 psig
Gas L.P.	25 – 30 metros
Gasolina	12 – 15 metros
Diesel	No sucederá

En la tabla anterior se muestran las distancias (radios) en los cuales se presentarán las sobre-presiones de interés, para que se pueda dar la interacción mencionada; por lo que se concluye que únicamente se puede dar en el caso de que se presente el evento con el

gas L.P., pues en el caso de la gasolina no sucederá dado que la distancia entre vías o entre carro-tanques específicamente, es de 12 – 15 metros; y en el caso del CT ubicado el poniente también será difícil que suceda, pues los CT tienen una longitud de 20 metros (la mitad son 10 metros) más el espacio entre carro-tanques es de 2 metros.

En el segundo caso de interacción, tenemos lo siguiente:

Material	Radio para una radiación a nivel de piso de 60 – 80 kW/m²
Gas L.P.	Hasta 120 metros aprox.
Gasolina	Hasta 120 metros aprox.
Diesel	Hasta 100 metros aprox.

Por lo tanto, en caso de presentarse un incendio (BLEVE) con cualquiera de los materiales combustibles (gas L.P., gasolina o diesel), se puede dar un evento en cadena de características similares al primero, ya que se causará debilitamiento de las paredes de los carro-tanques contiguos y cercanos, y por ende el calentamiento del material dentro de los mismos. Los radios de afectación por incendio en un CT con gasolina, diesel o gas L.P., ya se conocen, por lo que se modelará este evento para los materiales de tolueno y óxido de propileno.

Eventos a modelar, por efecto de interacción o efecto domino con los eventos posibles de gas L.P., gasolina y diesel:

1. Fuga por fisura en CT conteniendo gas L.P., para ver las concentraciones de toxicidad y de inflamabilidad
2. Fuga por fisura en carro-tanque conteniendo tolueno, para ver las concentraciones de toxicidad y de inflamabilidad
3. Fuga por fisura en carro-tanque conteniendo óxido de propileno, para ver las concentraciones de toxicidad y de inflamabilidad
4. Incendio/explosión de CT conteniendo tolueno (Bleve)

5. Incendio/explosión de CT conteniendo óxido de propileno (Bleve)

En la tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos de las simulaciones mediante los modelos matemáticos aplicados, para los eventos identificados como efecto domino o de interacción con otras áreas y/o equipos (carro-tanques).

Tabla No. 6. Radios de afectación por Interacción con otras áreas (efecto domino).

EVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
		UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)
1. Fuga de gas L.P. por fisura en carro-tanque	TOXICIDAD	2 100 ppm (IDLH)	11.74	1 000 ppm (TLV)	16.76
	Niveles de Explosividad	9.3% (LSE) 1.8% (LIE)	---- 4.76	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	29.51	0.5 psi	49.69
2. Fuga de tolueno por fisura en carro-tanque	TOXICIDAD	2 000 ppm (IDLH)	48.82	100 ppm (TLV)	73.42
	Niveles de Explosividad	7.0% (LSE) 1.27% (LIE)	---- 36.64	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	79.29	0.5 psi	134.79

Tabla No. 6. Radios de afectación por Interacción con otras áreas (efecto domino). Cont.

EVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
		UMBRAL	RADIO	UMBRAL	RADIO

			(metros)		(metros)
3. Fuga de óxido de propileno por fisura en carro-tanque	TOXICIDAD	400 ppm (IDLH)	54.52	2 ppm (TLV)	1 094.05
	Niveles de Explosividad	36.2% (LSE) 1.9% (LIE)	---- 9.01	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	90.17	0.5 psi	153.27
4. Incendio en carro-tanque de tolueno por calentamiento (Bleve)	INCENDIO	5 kW/m ²	684.59	1.4 kW/m ²	1 288.73
5. Incendio en carro-tanque de óxido de propileno (Bleve).	INCENDIO	5 kW/m ²	588.30	1.4 kW/m ²	1 117.12

En el **anexo # h)** se muestran las memorias de cálculo de los modelos matemáticos de simulación.

Medidas preventivas que se tomarán para evitar la interacción o efecto domino

Es importante señalar que para efectos de limitar o minimizar el efecto domino, que pueda causar alguno de los eventos simulados en el punto II.1, se tendrán las siguientes medidas de prevención y seguridad en la instalación.

- ✓ Se tendrá en todo momento y como parte del sistema contra incendio, un sistema de diluvio específico en las estaciones para trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos.
- ✓ Detectores de gas y humo en las mismas estaciones de trasvase de combustibles, que alerten para poder parar y revisar la operación en caso de cualquier fuga en el sistema.
- ✓ Una medida importante, es que se contará con cañones y/o hidrantes específicos y dirigidos, que permitan enfriar en el caso de una eventualidad los carro-tanques



aledaños al carro-tanque que se esté utilizando (trasvase). Esta medida evitará que los materiales dentro de los CT se calienten y eleven su presión, tratando de minimizar en lo posible esta sucesión de eventos en cadena.

- ✓ Otra medida importante, y la cual también se encuentra dentro de las Recomendaciones del presente estudio, es que se desengancharán los carro-tanques que contienen material (lado poniente del que se esté trasvasando), y que se quede al menos una estación vacía (un espacio para un carro-tanque); con esto logrará aislarse un poco más estas operaciones con materiales peligrosos.

II.3 EFECTOS SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL

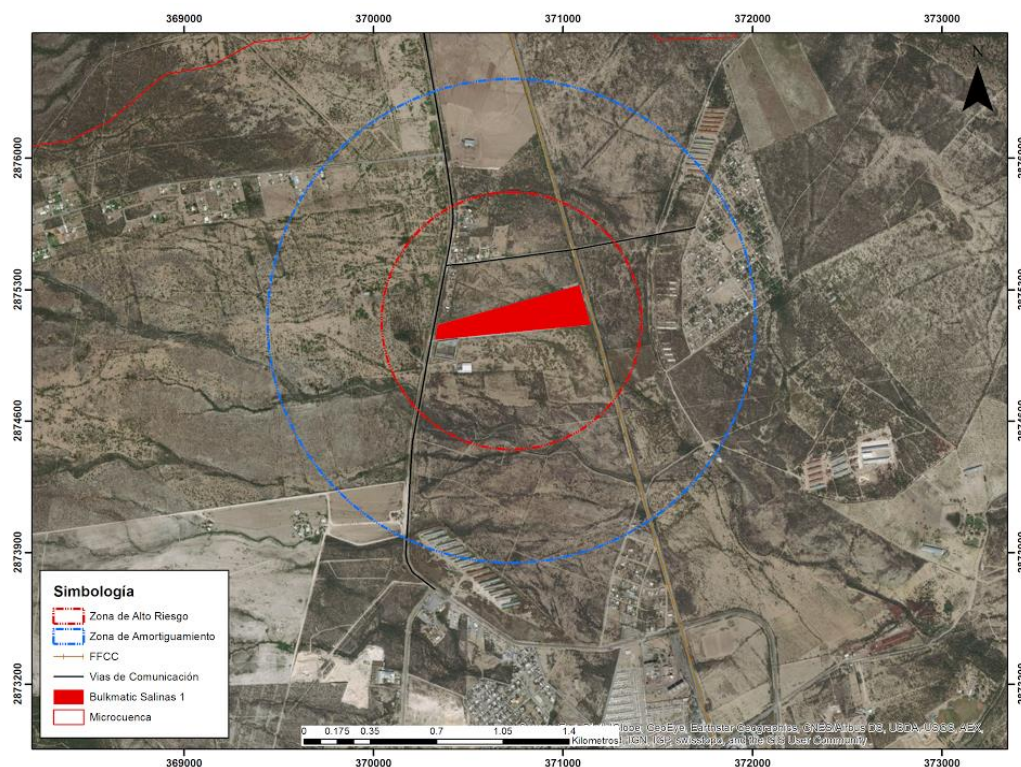
Con apoyo de la información del diagnóstico ambiental realizado en el **Capítulo IV de la MIA**, deberá identificar y describir los componentes ambientales y asentamientos humanos que pueden ser afectados por los eventos de riesgo identificados, considerando las zonas de alto riesgo y amortiguamiento determinadas en el **punto II.1**.

Para analizar el uso de suelo actual en la cercanía a la Estación de trasvase se delimitó el área de influencia de acuerdo a las zonas de alto riesgo y de amortiguamiento determinadas en el presente Estudio de Riesgo Ambiental, las cuales se sobrepusieron al mapa de uso de suelo y vegetación elaborado, a partir de la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI escala 1:250000 serie y con apoyo de imagen de satélite, como parte del MIA.

El área de influencia se determinó a partir de las modelaciones hechas en el ERA quedando los siguientes radios máximos:

- Un radio de 685.55 metros para la zona de Alto Riesgo.
- Un radio de 1,288.05 metros para la zona de amortiguamiento.

Ambos con respecto a la estación de trasvase de combustibles de la Terminal Salinas Victoria 1. En la siguiente figura se puede identificar que usos de suelo y vegetación que se encuentran dentro de dichos radios:



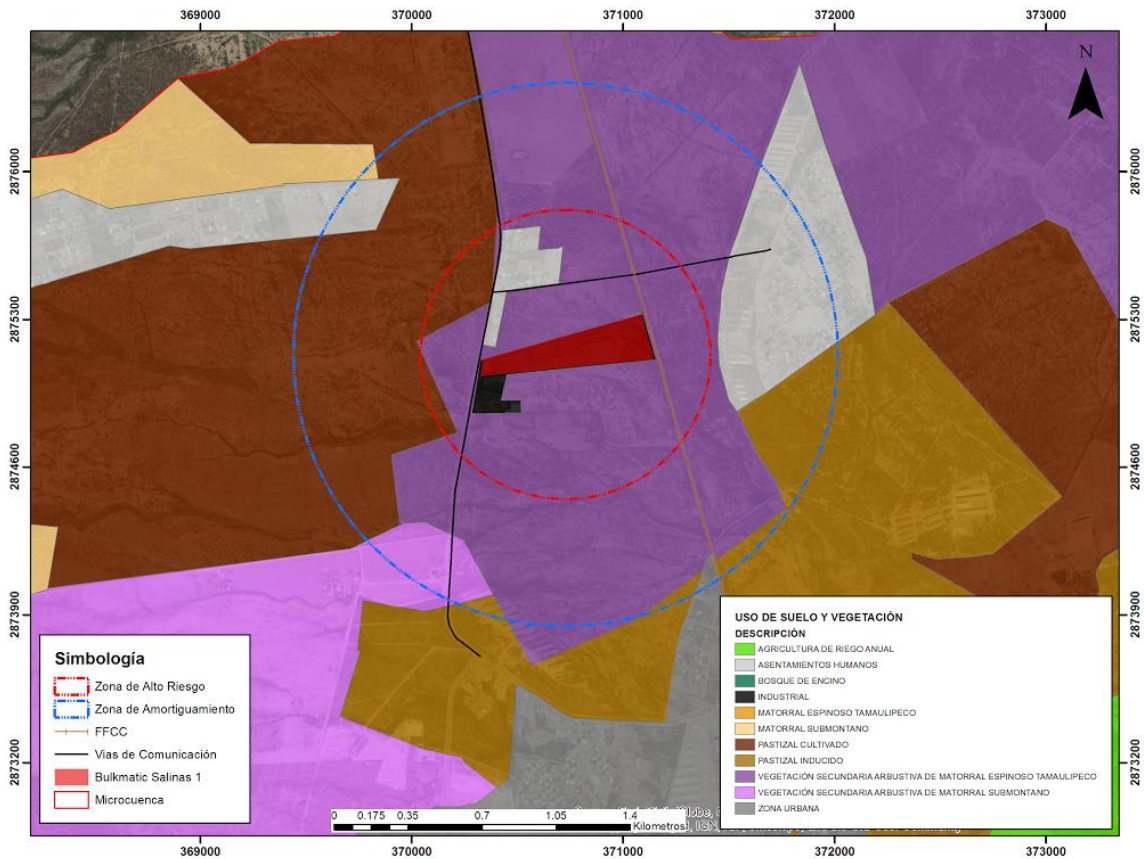
Fuente: Elaboración propia a partir de Google y resultados del ERA.

Figura 6. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes usos de suelo y vegetación que existen dentro de la zona de influencia de la Estación de trasvase Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Tabla 24. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de influencia de la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 1.

Uso de Suelo o Vegetación	Área (ha)	%
Asentamientos Humanos	25.53	8.13
Industrial	15.48	4.93
Pastizal Cultivado	56.93	18.12
Pastizal Inducido	2.25	0.72
Vegetación Secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco	213.98	68.11
Total de área de influencia	314.17	100



Fuente: Elaboración propia a partir de Google, INEGI y resultados del ERA.

Figura 7. Uso de Suelo en las cercanías a la Estación Bulkmatic en Salinas Victoria 1.

La vegetación natural (comunidades vegetales) predominante en el área de afectación es el matorral espinoso tamaulipeco, la cual presenta un importante grado de alteración o disturbio por lo está considerada por el INEGI (Carta de USyV serie V, 2015) como vegetación secundaria. En esta comunidad vegetal no se registró la presencia de especies vegetales ni animales (vertebrados) registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni es una zona que este considerada a nivel nacional ni local, como prioritaria para la conservación según la información oficial disponible, por lo que en caso remoto de un accidente que provocará un incendio y este llegará en las áreas circundantes, la vegetación afectada no representa un valor excepcional o prioritario, por lo que el impacto a la biodiversidad sería bajo.

En cuanto a la infraestructura urbana y los asentamientos humanos, se puede observar que dentro del área de alto riesgo no existen asentamientos humanos, pero sí los hay



dentro del radio de amortiguamiento (aproximadamente a 1 100 metros de la estación de trasvase de combustibles dentro de la terminal Salinas), por lo que los posibles efectos a la salud serían leves, en caso de presentarse alguno no sería de consecuencias graves, pues los niveles o concentraciones elevadas se tendrán en caso de toxicidad a no más de 100 metros de la estación de trasvase de combustibles, dentro de la terminal.

III. SEÑALAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENTIVAS EN MATERIA AMBIENTAL

III.1 RECOMENDACIONES TECNICO – OPERATIVAS

Indicar claramente las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos, señaladas en los puntos I.4.2 y II.1.

Recomendaciones Haz-op

- Instalación de paros automáticos en equipos manuales.
- Colocar una válvula check en los sistemas de trasiego/trasvase (equipos transloader).
- Procedimientos de Operación de los diferentes sistemas (incluyendo los sistemas auxiliares, como uso de nitrógeno, sistema hidráulico, etc.).
- Monitorear continuamente la toma de la pipa, durante el trasvase de gas L.P.
- Monitorear la trampa de líquidos (en el sistema transloader), durante el trasvase de gas L.P.
- Colocar trampa con sensor por alto nivel de líquido en los sistemas de trasvase de combustibles (transloader).
- Solicitar a proveedor ferroviario de transporte la Rotación de CT (control de máximos inventarios) de LPG.
- Asegurar el control de inventarios en la terminal y por carro-tanque de los materiales combustibles y en general.
- Actualizar y mantener un Plan de atención a emergencias específico para el trasvase de combustibles.
- Asegurarse de la verificación de las Condiciones de CT en la terminal (antes de iniciar cualquier operación de trasvase); y asegurarse del cumplimiento a los programas de mantenimiento por parte de los proveedores.
- Exigir a los diferentes clientes que se coloquen Válvulas de sobre-llenado a los auto-tanques (pipas).
- Exigir a los diferentes clientes que se coloquen sensores de llenado a los auto-tanques (pipas).

- Colocar Diques de contención para derrames, durante las operaciones de trasvase de combustibles líquidos.
- Establecer y mantener Programas de revisión y mantenimiento preventivo a instrumentos y accesorios.
- Establecer y mantener una Programa de Capacitación constante para el personal operativo, sobre la operación propiamente, así como de los riesgos intrínsecos de los materiales combustibles y su manejo adecuado.
- Inspección del remanente en carro-tanques y auto-tanques, antes de iniciar cualquier operación de trasvase de combustibles.

Recomendaciones resultado de la simulación (Radios de afectación)

- Desenganchar los carro-tanques que contienen material (lado poniente del que se esté trasvasando), y que se quede al menos una estación vacía (un espacio para un carro-tanque) durante las operaciones de trasvase de combustibles; con esto logrará aislarse un poco más estas operaciones minimizando el efecto domino.
- Se recomienda diseñar un muro corta – fuego o explosiones para colocar entre las vías 1 y 2, así como entre las vías 2 y 3, a la altura de las estaciones de trasvase específicas para combustibles. Sí se colocará este muro a la mitad de la vialidad existente entre vías, la presión de diseño sería para que soporte sobre-presiones de 25 a 30 psig. Esto reduciría la posibilidad de ocurrencia de cualquier evento posterior a otro (interacción o efecto domino).
- Es importante que el personal operativo y de supervisión de campo que realiza las operaciones de trasvase de materiales combustibles, esté completamente capacitado tanto en las operaciones que lleva a cabo normalmente, como en la prevención, seguridad y ataque de cualquier contingencia/emergencia.

Recomendaciones Generales

- Contar con un programa continuo de análisis de riesgos de la planta (mediante cualquier metodología: Árbol de fallas, Qué pasa sí?, Haz-op, etc., principalmente cuando se manejen nuevos materiales.
- Establecer todas las instrucciones en los procedimientos de operación incluyendo condiciones anormales y como actuar.

- Involucramiento de la Gerencia y Dirección general en materia de seguridad a grado tal de no existir presiones de tipo económico, o de cualquier otro tipo que puedan dejar de lado la seguridad.
- Dentro de los programas de entrenamiento en seguridad, se deberá incluir a administrativos y contratistas.

III.1.1 Sistemas de seguridad

Describir a detalle los equipos, dispositivos y sistemas de seguridad con que contará la instalación, considerados para la prevención, control y atención de eventos extraordinarios.

Específicamente para las estaciones de trasvase de combustibles en la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, se contará con los siguientes sistemas de seguridad y prevención:

- Tanque de agua contra incendio con capacidad de 175 000 litros, dos bombas de agua, una la primera que será de combustión con capacidad para 1 000 gal/min (para actuar en caso de que se vaya la energía eléctrica) y una bomba Jockey para recuperación de presión en el sistema.
- 4 hidrantes con manguera de 15 metros sobre el loop de tubería en vía 1, exclusivamente para el área de trasvase de gas L.P. y combustibles líquidos.
- Se tiene planeado instalar 4 monitores a pie de vía, exclusivamente para las estaciones de trasvase de Diesel.
- Las estaciones para trasvase de gas L.P. contarán con dos detectores de flama y 3 detectores de gas, mismos que ante cualquier situación activarán el sistema de diluvio de la estación de gas L.P.
- Se cuenta con Sistema de Alarma Sonoro para evacuación, en las vías 1 y 2, que es donde se localizan las estaciones en las cuales se llevan a cabo el trasvase de los combustibles, así como de los materiales peligrosos. Este sistema de alarmas también activará el sistema contra incendios de la terminal.
- Las Vías ferroviarias # 1 y # 2 están completamente aterrizadas.
- Se contará también con 4 extintores AFFF de 50 litros exclusivos para los dos transaloder que se utilizarán para el trasvase de gas L.P.

- Se tiene planeado colocar otros 4 extintores AFFF de 50 litros exclusivos para los dos transloader que habrá para gasolina y diesel.
- Estación de trasvase para gas L.P. equipada con sistema de diluvio para Transloader 1 Sky Eye.
- Se instalarán 6 areneros para contener derrames en área/estaciones de trasvase de diesel.
- La instalación eléctrica e iluminación, en las estaciones de trasvase de combustibles será a prueba de explosión.
- Se cuenta con un sistema de pararrayos en las vías # 1 y # 2.
- En el área de trasvase de combustibles (estaciones para gas L.P., gasolina y diesel) se contará con kit de brigada de primeros auxilios completo (incluyendo maletín, camilla, collarín, férulas, sujetadores, etc.).
- Cercano al área de trasvase de combustibles y de materiales peligrosos se contará con 4 equipos autónomos para 30 minutos SCBA, así como 4 trajes completos de bombero.
- Se contará asimismo, con 6 barricadas y conos para aislar las vialidades durante el proceso de trasvase de los materiales combustibles.
- Se contará con un sistema de paro de emergencia para desenergizar las Plogas en las vías # 1 y # 2 (en estas vías se localizarán las estaciones de trasvase de combustibles).

III.1.2 Medidas Preventivas

Indicar las medidas preventivas, incluidos los programas de mantenimiento e inspección, así como los programas de contingencias que se aplicarán durante la operación normal del proyecto, para evitar el deterioro del ambiente, además de aquellas medidas orientadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidente.

Medidas de Seguridad

Cuando se realiza el trasvase de combustibles gas L.P., diesel, biodiesel y gasolina se toman las siguientes medidas encaminadas a la seguridad y prevención:

- ✓ Será prohibido la operación de movimientos en la vía # 3.
- ✓ Aterrizaje de carro-tanques y auto-tanques/pipas.
- ✓ Colocación de bandera azul en carro-tanque. El procedimiento de bandera azul, se refiere al movimiento de carro-tanques en las vías internas de la terminal, y quiere decir que en la locomotora o remolcador, no pueden realizar movimientos en la vía donde se localiza carro-tanque con la bandera azul, ni en las vías contiguas.
- ✓ Se bloqueará vialidad de paso entre vía 3 y 4
- ✓ Obligatorio el uso de equipo de protección personal (EPP) siempre, que consiste en: overol de algodón, casco, lentes, arnés y línea de vida, botas dieléctricas y guantes de piel.
- ✓ No se permitirá toma de fotografías y uso de celular en el área.
- ✓ La comunicación se realizará con radios intrínsecos.
- ✓ Se delimitará el área 30 metros a la redonda, durante toda la operación de trasvase.
- ✓ Por turno habrá un supervisor de operaciones para asegurar el estricto cumplimiento a los procedimientos de operación.
- ✓ Se realizarán observaciones de seguridad en Pipas y se solicita corrección inmediata al proveedor/cliente.
- ✓ Las operaciones de trasvase de combustibles será realizado por personal previamente capacitado.
- ✓ Se realizará Check list previo a cada operación de trasvase de combustibles, que incluye revisión de condiciones de carro-tanque y auto-tanque, revisión de conexiones de sistema de trasvase, chequeo de fugas en todo el sistema.

Además de lo anterior,

- ✓ Se contarán con procedimientos específicos para cada una de las operaciones de trasvase de los materiales combustibles, los cuales incluyan condiciones normales, situaciones anormales, así como las medidas de seguridad que se deban tomar en cada caso.

- ✓ Se cuenta con procedimientos específicos para trabajos considerados peligrosos, donde se establecen los permisos, el equipo de protección personal mínimo, cómo y en dónde se pueden llevar a cabo, bajo qué condiciones, etc.; las actividades/trabajos para los cuales se tienen estos procedimientos, son:

Realización de trabajos peligrosos

Espacios confinados

Trabajos en altura

Trabajos de soldadura

- ✓ Se da y se dará conocer el documento “Lineamientos para el ingreso a las terminales Bulkmatic de México”, que consiste básicamente en:

- Los proveedores, subcontratistas y/o visitantes, se obligan a realizar sus labores dentro de las instalaciones de Bulkmatic, en riguroso cumplimiento a las disposiciones legales y normatividad aplicable. Acatar en cualquier momento, todos los lineamientos, especificaciones, reglamentos, políticas y, en general cualquier disposición legal que Bulkmatic de México tenga o pudiera tener en lo futuro dentro de sus instalaciones. Contar con zapatos con casquillo, casco dieléctrico, chaleco con reflejantes, así como el equipo de seguridad específico para sus actividades a desempeñar. (Arnés, lentes, guantes, tapones, cinta de barricada o acordonamiento, etc.).
- Está prohibido fumar dentro de las instalaciones, así como ingerir bebidas alcohólicas.
- Se debe reportar en vigilancia lo que se ingresa y lo que se retira; así como portar el gafete que se proporcione.
- Sí se va a ingresar con vehículo, contar con licencia y póliza de seguro vigente, extintor en unidad y circular con luces encendidas, la cual será verificado por el vigilante. Dentro de las instalaciones, la velocidad máxima permitida es de 10 km/h.
- Antes de iniciar sus labores deberán tomar la plática de seguridad, impartida por el Supervisor de seguridad o Jefe de área donde se desarrollen los

trabajos, el vigilante validará esta situación, en caso de no llevarse a cabo, no se permitirá la realización de los trabajos.

- La desviación de estas medidas de seguridad será motivo para no permitir el acceso, o causa suficiente para el retiro inmediato de nuestras instalaciones.
- ✓ La realización de simulacros, es otra medida encaminada a la prevención y atención de emergencias, se tiene una planeación para llevar a cabo estas actividades llevándose como mínimo una vez cada 12 meses; los simulacros que se llevan a cabo son:

De operaciones contra incendio

Simulacro de evacuación, búsqueda y rescate

Y, Simulacro de primeros auxilios

Es importante señalar que, una vez que se ponga en operación las nuevas actividades que tienen que ver con materiales combustibles, se realizarán más continuos (al menos 2 o 3 simulacros anuales), donde intervengan los materiales altamente combustibles simulando los eventos considerados dentro del presente estudio, considerando los áreas de afectación, es decir, las zonas de más alto riesgo, zonas de seguridad o amortiguamiento, actuación de las principales brigadas; de tal manera que se vean las deficiencias y/o faltantes en cuanto a equipamiento, capacitación, etc.

Programas de mantenimiento preventivo

La planta/terminal cuenta con una planeación de mantenimiento de equipos e instalaciones, que involucra a todas las instalaciones existentes y abarcará también a todos los equipos e instalaciones nuevos (proyecto de manejo de combustibles).

Este programa o plan de mantenimiento se lleva en un formato excell, y están el total de equipos y maquinaria, con sus fechas programadas, descrito el mantenimiento que se realizará y que se realizó, las horas de operación de los equipos, así como sí el mantenimiento realizado fue correctivo, planeado; a continuación se muestra un ejemplo de cómo se lleva a cabo este programa:



	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
11	Nº plan	Descripción	Nº Equip	Última fe	Validez d	Validez h	Frecuenc	Frecuenc	Tipo	Última fe	Tiempo t	Tiempo d	Tipo Lava	Plan Base	Plan Gen	Preve
	P-05462	MANTENIMIENTO PREV A MOTOR	6	15/10/2016	01/06/2013		1A	85000	Mixto	15/10/2016	1.85	1.85	No	No	No	No
	P-05463	LUBRICACIÓN DE CHASSIS	6	29/01/2016	01/06/2013		1A	42500	Mixto	29/01/2016	1.5	1.5	No	No	No	No
	P-05464	PREVENTIVO SUSPENSIÓN Y FRENSOS	6	30/06/2016	01/06/2013		1A	100000	Mixto	30/06/2016	7.5	7.5	No	No	No	No
	P-05465	MANTENIMIENTO A BOMBA E INYECTORES	6	05/04/2016	01/06/2013		2A	255000	Mixto	05/04/2016	12	12	No	No	No	No
	P-05466	PREVENTIVO A DIRECCION, TRANSMISIÓN Y TREN MOTR	6	30/06/2016	01/06/2013		1A	100000	Mixto	30/06/2016	2.55	2.55	No	No	No	No
	P-05467	ENLLANTADO GENERAL TRASERO	6	27/07/2015	01/06/2013		3A	400000	Mixto	27/07/2015	8	8	No	No	No	No
	P-05468	ENLLANTADO GENERAL DELANTERO	6	16/03/2015	01/06/2013		2A	200000	Mixto	16/03/2015	3	3	No	No	No	No
	P-02990	SERVICIO GENERAL A TANQUE	601	27/07/2016	27/03/2012	31/12/9999	6M	700	Fecha	27/07/2016	4.87	4.87	No	No	No	No
	P-02991	SERVICIO GENERAL A FRENSOS	601		01/08/2011	31/12/9999	1A	80000	Contador		16.17	16.17	No	No	No	No
	P-02992	SERVICIO GENERAL A MAZAS	601		01/08/2011	31/12/9999	1A	150000	Contador		6.42	6.42	No	No	No	No
	P-02993	SERVICIO DE ALINEACIÓN A EJES	601		01/08/2011	31/12/9999	6M	80000	Contador		9.5	9.5	No	No	No	No
	P-02994	SERVICIO DE CAMBIO DE LLANTAS ORIGINALES	601		01/08/2011	31/12/9999	2A	200000	Contador		7.5	7.5	No	No	No	No
	P-02995	SERVICIO GENERAL A SUSPENSIÓN	601		01/08/2011	31/12/9999	1A	150000	Contador		8.33	8.33	No	No	No	No
	P-02996	INSPECCION PREVENTIVA	601	11/11/2016	01/05/2013	31/12/9999	2M	0	Fecha	11/11/2016	8	8	No	No	No	No
	P-02997	CAMBIO DE FILTRO ELEMENTO	601	27/07/2016	20/07/2012	31/12/9999	1A	2000	Fecha	27/07/2016	0.25	0.25	No	No	No	No
	P-06587	CAMBIO DE MANGUERA DE CARGA	601		19/08/2017		2A	3000	Fecha		0.5	0.5	No	Sí	No	No
	P-06588	CAMBIO DE MANGUERA DE DESCARGA	601		19/08/2017		2A	2200	Fecha		0.5	0.5	No	Sí	No	No
	P-06589	CAMBIO DE MANGUERA DE SOPLADOR	601	15/11/2016	19/08/2017		2A	5000	Fecha	15/11/2016	0.33	0.33	No	Sí	No	No
	P-03170	SERVICIO GENERAL A TANQUE	671	06/07/2016	15/10/2012	31/12/9999	6M	700	Fecha	06/07/2016	5.87	5.87	No	No	No	No
	P-03171	SERVICIO GENERAL A FRENSOS	671	31/01/2012	01/08/2011	31/12/9999	1A	80000	Contador	31/01/2012	16.17	16.17	No	No	No	No
	P-03172	SERVICIO GENERAL A MAZAS	671	31/01/2012	01/08/2011	31/12/9999	1A	150000	Contador	31/01/2012	6.42	6.42	No	No	No	No
	P-03173	SERVICIO DE ALINEACIÓN A EJES	671	31/01/2012	01/08/2011	31/12/9999	6M	80000	Contador	31/01/2012	9.5	9.5	No	No	No	No
	P-03174	SERVICIO DE CAMBIO DE LLANTAS ORIGINALES	671		01/08/2011	31/12/9999	2A	200000	Contador		7.5	7.5	No	No	No	No
	P-03175	SERVICIO GENERAL A SUSPENSIÓN	671	01/02/2012	01/08/2011	31/12/9999	1A	150000	Contador	01/02/2012	8.33	8.33	No	No	No	No
	P-03176	INSPECCION PREVENTIVA	671	11/11/2016	01/05/2013	31/12/9999	2M	0	Fecha	11/11/2016	8	8	No	No	No	No
	P-03177	CAMBIO DE FILTRO ELEMENTO	671	06/07/2016	01/08/2012	31/12/9999	1A	2000	Fecha	06/07/2016	0.25	0.25	No	No	No	No
	P-06146	CAMBIO DE MANGUERA DE CARGA	671		18/08/2017		2A	3000	Fecha		0.5	0.5	No	Sí	No	No
	P-06147	CAMBIO DE MANGUERA DE DESCARGA	671		18/08/2017		2A	2200	Fecha		0.5	0.5	No	Sí	No	No
	P-06148	CAMBIO DE MANGUERA DE SOPLADOR	671	29/08/2016	18/08/2017		2A	5000	Fecha	29/08/2016	0.33	0.33	No	Sí	No	No
	P-05166	INSPECCION PREVENTIVA	6117	17/06/2015	01/05/2013		2M	0	Fecha	17/06/2015	8	8	No	Sí	No	No
	P-05167	INSPECCION PREVENTIVA	6130	11/04/2016	01/05/2013		2M	0	Fecha	11/04/2016	8	8	No	No	No	No
	P-05174	INSPECCION PREVENTIVA	6454	11/05/2015	01/05/2013		2M	0	Fecha	11/05/2015	8	8	No	No	No	No
	P-05175	INSPECCION PREVENTIVA	6475	19/05/2015	01/05/2013		2M	0	Fecha	19/05/2015	8	8	No	No	No	No
	P-00708	INSPECCION PREVENTIVA	6654	07/12/2016	01/05/2013	31/12/9999	2M	0	Fecha	07/12/2016	8	8	No	No	No	No
	P-03098	SERVICIO GENERAL A TANQUE	6654	20/09/2016	15/12/2011	31/12/9999	6M	700	Fecha	20/09/2016	6.03	6.03	No	No	No	No

Planes de Emergencia

Actualmente la Terminal Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, cuenta con un Plan de Atención a Contingencias (2011), mismo que se está actualizando para incluir los planes de acción, que se llevarán a cabo para emergencias donde se involucren los nuevos materiales combustibles; por supuesto que se incluirán y tomarán en cuenta los resultados y las recomendaciones del presente Estudio de Riesgo, para la toma de decisiones, la localización de las zonas de seguridad, ubicación de puntos de reunión; ubicación, ampliación y relocalización del sistema contra incendios; rutas de escape y de evacuación, conformación de las diferentes brigadas, planes de capacitación del personal, etc. La actualización del presente Plan deberá tenerse para antes de dar inicio con las actividades del manejo de combustibles.

A continuación se muestra el contenido actual del Plan de Atención a Contingencias de la Terminal.



Bulkmatic de México S de RL de CV.
Terminal Salinas Victoria

Plan de Atención a Contingencias

PLAN GENERAL DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS

Bulkmatic de México S de RL de CV
Terminal Salinas Victoria
Salinas Victoria NL, México

Salinas Victoria, N.L. a 23 de febrero de 2011.

Página No. 1

PLAN DE CONTINGENCIAS

INDICE GENERAL

- I. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA (HISTORIA, UBICACIÓN, RAZÓN SOCIAL, DOMICILIO, ETC.).
- II. INTRODUCCIÓN.
- III. OBJETIVOS.
- IV. DOCUMENTACIÓN DEL SITIO.
 - a. Planos del inmueble.
 - b. Planos de alrededores.
 - c. Organigrama de la empresa y de la UIRI.
 - d. Rutas de evacuación y localización de equipos contra incendios.
 - e. Directorio de personal.
 - f. Resumen fotográfico.
- V. NIVELES DE CONTINGENCIA.
 - a. Definiciones.
- VI. ATLAS DE RIESGOS INTERNOS Y EXTERNOS.
 - a. Plano de identificación de zonas de riesgo dentro del inmueble y fuera del inmueble.
- VII. ANÁLISIS DE RIESGOS.
 - i. Hidrometeorológicos. (Inundaciones, heladas, sequías, granizadas, tormentas eléctricas, etc.).
 - ii. Químicos (Incendios, explosiones, fugas de químicos, etc.).
 - iii. Socio-Organizativos (Aglomeración de personas, amenazas de bomba, interrupción de servicios, etc.).
 - iv. Sanitarios (Contaminaciones, plagas, epidemias, etc.).
 - v. Geológicos (Derrumbes, hundimiento regional, sismos, etc.).
 - vi. Resumen de fenómenos.
- VIII. PROCEDIMIENTOS GENERALES.
 - a. Funciones Generales del Plan Interno de Respuesta Inmediata.
 - b. Funciones Específicas.
 - c. Funciones de brigada.
 - d. Procedimientos generales para primeros auxilios.
 - i. Revisar el estado de conciencia.
 - ii. Insuficiencia respiratoria.
 - iii. Reanimación cardio—pulmonar (RCP).
 - iv. Control de hemorragias.
 - v. Lesiones en tejidos blandos.
 - vi. Estado de *shock*.

- vii. **Exploración secundaria.**
- viii. **Cabeza—cuello.**
- ix. **Fractura de cráneo.**
- x. **Tórax.**
- xi. **Columna.**
- xii. **Extremidades.**
- xiii. **Apertura ocular.**
- xiv. **Respuesta verbal.**
- xv. **Respuesta motora.**
- xvi. **Fauna.**
- xvii. **Atención a la picadura de araña.**
- xviii. **Atención por picadura de alacrán.**
- e. **Procedimiento y selección de brigadas de emergencia.**
- f. **Control de incendios.**
- g. **Respuesta a emergencias.**
- h. **Procedimientos de Evacuación.**
- i. **Equipamiento de atención a contingencias.**
- j. **Equipamiento médico y de primeros auxilios.**
 - i. **botiquín.**
 - ii. **Equipo de inmovilización.**
 - iii. **Equipo de curación.**
 - iv. **Equipo de diagnóstico.**
 - v. **Medicamentos.**
- k. **Capacitación.**
- IX. **RESUMEN GENERAL DEL PLAN DE CONTINGENCIAS POR FENÓMENOS.**
- X. **PLAN DE AYUDA MUTUA (CON EMPRESAS ALEDAÑAS).**
- XI. **RECOMENDACIONES GENERALES.**
- XII. **RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.**

Medidas de restauración y mitigación

En el plan de emergencias que se está actualizando, también se incluirán las actividades y medidas tendientes a la restauración de las áreas y zonas afectadas, en el apartado de retorno a condiciones normales de operación, donde se describan las acciones de:

- Limpieza y retiro de escombros interna y externa sí fuera el caso



- Disposición adecuada de todos los residuos que se generen de la limpieza
- Reacomodo y restauración o reposición de maquinaria, equipo e instalaciones
- Recuento de los daños en el exterior, para su restauración en coordinación con la autoridad competente
- Reposición de los equipos y sistemas de emergencia que se hayan dañado
- Evaluación del daño total causado por el evento, y en su caso, la reingeniería de las instalaciones con las adecuaciones y mejoras correspondientes.

IV. RESUMEN

V.1 SEÑALAR LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

Las conclusiones del presente estudio de riesgo, del proyecto Terminal de trasvase de combustibles Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México, son:

- El solo hecho de manejar los materiales combustibles gas L.P., gasolina y diesel ya conlleva un riesgo intrínseco por ser materiales altamente inflamables, además de tóxicos.
- Los volúmenes que se manejarán en la Terminal de estos materiales, implican aún mayor riesgo, ya que, son volúmenes muy altos los que en un momento determinado se tendrán en la planta, 2 200 toneladas en el caso del gas L.P. y 3 200 toneladas de gasolina y diesel respectivamente; esto es, en el momento en que arriban o llegan los materiales a la terminal (40 carro-tanques de un solo material).
- Los eventos de riesgo identificados relacionados con estos materiales combustibles son de daños considerables, tanto a instalaciones como para el personal que en un momento dado se encuentre en las instalaciones (radios de afectación que van desde los 150 metros en un evento de explosión, hasta los 600 metros en un evento de incendio de un carro-tanque).
- Pueden presentarse eventos en cadena (efecto domino), sí suceden eventos mayores, ya que, se manejan en la terminal además de los combustibles otras sustancias químicas de alto riesgo, como el tolueno, óxido de propileno, xileno, alcohol isopropílico, entre otros.

Las fortalezas del proyecto que pueden contrarrestar lo anterior se pueden resumir en:

- ✓ Los combustibles llegan en carro-tanques de 110 – 115 m³ de capacidad, equivalentes a 55 toneladas en el caso de gas L.P, y de 90 toneladas aproximadamente en el caso del diesel y la gasolina. Estos carro-tanques cumplen medidas muy estrictas de seguridad en su diseño, construcción y mantenimiento.
- ✓ Los equipos de trasvase para combustibles (transloaders), estarán diseñados también con altas medidas de seguridad, ya que, contarán con sistemas de paro automático por alta presión, por alta temperatura, paro por alto nivel de líquido

(en el caso de gas L.P.), válvulas de alivio calibradas a 250 psig en el caso del gas L.P., y a 30 psig en el caso de gasolina, válvulas check, válvulas de no retroceso, etc.; lo que hace muy difícil que suceda o se presente alguna situación de emergencia durante las operaciones de trasvase.

- ✓ Estos materiales no duran más de una semana dentro de la terminal, por lo que el almacenamiento temporal es mínimo.
- ✓ De los eventos que se identificaron y se simularon mediante los modelos matemáticos, ninguno alcanza los centros de población más cercanos a la instalación; además de que el sistema ambiental identificado para el proyecto no presenta ninguna especie de interés en cuanto a flora o fauna, por lo que el daño en los alrededores no sería de consideraciones catastróficas.
- ✓ El aislamiento de las estaciones en donde se realizará el trasvase de los combustibles, ayudará también a minimizar el riesgo, pues se tendrán sistemas de diluvio, sistemas de detección de gases, así como el espacio de una estación vacía junto a la de donde se esté realizando el trasiego del material.
- ✓ Además de lo anterior, y específicamente para prevenir el efecto domino durante las actividades de trasvase de combustibles, se tendrán dentro del sistema contra incendios, cañones y estaciones de hidrantes dirigidos hacia los carro-tanques más próximos al carro-tanque en la que se esté trabajando.
- ✓ Se contará con un Programa de Capacitación y Adiestramiento para el personal involucrado con el manejo de combustibles y materiales peligrosos, que contendrá como mínimo la Actualización del Plan de Emergencias, manejo de materiales peligrosos y combustibles, manejo de equipo de seguridad y de emergencia para atacar situaciones de emergencia, uso de los equipos de seguridad y de emergencia, así como manejo adecuado propiamente de los equipos propios para el trasvase.
- ✓ El Plan de Emergencias o contingencias, que establezca la terminal deberá contener todos los procedimientos de actuación (incluyendo el qué hacer en caso de situaciones anormales), en caso de cualquier incidente con los materiales combustibles, personal responsable, brigadas, así como las actividades a realizar

para contrarrestar las posibles causas de los eventos detectados en el presente estudio.

Por todo lo anterior, finalmente se concluye que el presente proyecto “Terminal de trasvase de combustibles Salinas Victoria 1 de Bulkmatic de México”, es una actividad altamente riesgosa dado el riesgo intrínseco elevado que conlleva el manejo de los materiales combustibles gas L.P., gasolina y diesel, pero que con la aplicación de las medidas de seguridad mencionadas, las recomendaciones derivadas del presente estudio, y la correcta y adecuada aplicación del plan de emergencias disminuyen las probabilidades de ocurrencia de los eventos de riesgo identificados. Es importante señalar que no representa un riesgo para la Comunidad vecina cercana en caso de que se presentará un accidente (incendio o explosión), ni para el sistema ambiental identificado en el estudio de impacto ambiental.

V.2 HACER UN RESUMEN DE LA SITUACIÓN GENERAL QUE PRESENTA EL PROYECTO EN MATERIA DE RIESGO AMBIENTAL

Señalando desviaciones encontradas y posibles áreas de afectación

Propiamente como desviaciones detectadas en el estudio y evaluación del proyecto en materia de riesgo ambiental, el presente proyecto no tiene, aunque sí áreas de oportunidad de mejora, ya que, se recomienda aparte de lo que se tiene proyectado en cuanto al sistema contra – incendios, que implementen lo siguiente:

- Desenganchar los carro-tanques que contienen material (lado poniente del que se esté trasvasando), y que se quede al menos una estación vacía (un espacio para un carro-tanque) durante las operaciones de trasvase de combustibles; con esto logrará aislarse un poco más estas operaciones minimizando el efecto domino.
- Se recomienda diseñar un muro corta – fuego o explosiones para colocar entre las vías 1 y 2, así como entre las vías 2 y 3, a la altura de las estaciones de trasvase específicas para combustibles. Sí se colocará este muro a la mitad de la vialidad existente entre vías, la presión de diseño sería para que soporte sobre-presiones de

25 a 30 psig. Esto reduciría la posibilidad de ocurrencia de cualquier evento posterior a otro (interacción o efecto domino).

V.3 PRESENTAR EL INFORME TÉCNICO DEBIDAMENTE LLENADO

Sustancias involucradas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)*	No. CAS**	Densidad (g/cm ³)	Flujo (l/seg)	Longitud de la tubería (km)	Diámetro de la tubería (cm)	Presión de operación (kg/cm ²)	Espesor (mm)	Descripción de la Trayectoria
Propano - Butano	74-98-6 106-97-8	0.509	95.22	0.02	5	10 - 14	Cedula 80 son costura	Carro-tanque a Pipa
Gasolina	8006-61-9	0.75	7.82	0.02	5	1 - 2	Cedula 40 son costura	Carro-tanque a Pipa
Diesel	68476-34-6	0.83	5.07	0.02	5	1	Cedula 40 son costura	Carro-tanque a Pipa

* De acuerdo con los lineamientos descritos por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, *International Union Pure Applied Chemistry*).

** De acuerdo con el *Chemical Abstract Service* (CAS)

Antecedentes de Accidentes e Incidentes.

Año	Ciudad y/o País	Instalación	Sustancia(s) involucrada(s)	Evento	Causa	Nivel de afectación (componentes ambientales afectados)	Acciones realizadas para su atención
-----	-----------------	-------------	-----------------------------	--------	-------	---	--------------------------------------



2013	N.L. México	Terminal Salinas Victoria	Fenol	Quemadura al reaccionar fenol c/agua	No siguieron procedimiento Ni medidas de seguridad	Lesiones leves Ningún daño ambiental	Atención médica
2016	N.L. México	Terminal Salinas Victoria	Vapor	Quemadura al abrirse una válvula de vapor	Mala distribución de equipo	Lesiones leves Ningún daño ambiental	Atención médica

Identificación y jerarquización de riesgos ambientales.

No. de Falla	No. de Evento	Falla	Accidente hipotético					Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado
			Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo		
C	C	Ruptura de línea de gas L.P.	X			X	Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
D	D	Fuga por sellos línea de gas LP	X				Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
H	H	Fuga de gas LP x aumento de flujo pipa	X				Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
I	I	Explosión de CT con gas LP por >presión			X		Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
J	J	Fuga de gas LP por fisura en CT	X			X	Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
K	K	Fuga de LPG por fisura en la pipa	X				Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
L	L	Emisión de LPG líquido por válvula de seguridad	X				Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
M	M	Fuga de LPG por válvula abierta en CT	X				Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
P	P	Explosión de CT con gasolina por > temp.			X		Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
P-1	p-1	Explosión de CT con diesel			X		Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno

		por > temp.							
Q	Q	Fuga de gasolina por ruptura de tubería	X			X	Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno
Q-1	Q-1	Fuga de diesel por ruptura de tubería	X			X	Equipo de trasvase	Haz-op	Ninguno

Estimación de consecuencias.

No. de Falla	No. de Evento	Tipo de liberación		Cantidad hipotética liberada		Estado físico	Efectos potenciales					Programa de simulación empleado	Zona de alto riesgo	Zona de amortiguamiento
		Masiva	Continua	Cantidad	Unidad		C	G	S	R	N		Distancia (m)	Distancia (m)
C, D, J, K, L, M	C, D, J, K, L, M		X	5 816.40	kg	gas					X	SCRI Mode-los Versión 4 "Emisión de chorro horizontal"	179.14	260.58
C, J	C, J	X		11427.1	l	gas				X		SCRI Mode-los Versión 4 "Sobre-presión provocada por nubes explosivas"	156.06	262.76
I	I	X		50 000	kg	gas		G				SCRI Fuego 2 Versión 1.2 mod. "Bola de Fuego"	605.85	1 136.64
P	P	X		80 000	kg	líquido		G				SCRI Fuego 2 Versión 1.2	685.55	1 288.05



												mod. "Bola de Fuego"		
P-2	P-2	X		84 000	kg	líquido		G				SCRI Fuego 2 Versión 1.2 mod. "Bola de Fuego"	662.92	1 248 .50
Q	Q		X	703.36	kg	líquido					X	SCRI Modelos Versión 4 "Emisión de chorro horizontal"	59.50	73.75
Q-2	Q-2		X	504.72	kg	líquido					X	SCRI Modelos Versión 4 "Emisión de chorro horizontal"	66	256
Q	Q	X		937.82	l	líquido					X	SCRI Modelos Versión 4 "Sobre-presión provocada por nubes explosivas"	77.71	130.85

Crterios utilizados.

No. de Falla	No. de Evento	Toxicidad				Explosividad		Radiación térmica		Otros Criterios
		IDLH*	TLV**	Velocidad del viento	Estabilidad atmosférica					
C, D, J, K, L, M	C, D, J, K, L, M	2 100 ppm	1 000 ppm	1 m/s	A					---
C, J	C, J			1 m/s	A	1.0 psi	0.5 psi			LIE 1.8% LSE 9.3%
I	I			1 m/s	A			5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	
P	P			1 m/s	A			5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	
P-2	P-2			1 m/s	A			5 kW/m ²	1.4 kW/m ²	
Q	Q	5 000 ppm	500 ppm	1 m/s	A					---
Q-2	Q-2	500 ppm	1 000 ppm	1 m/s	A					---
Q	Q			1 m/s	A	1.0 psi	0.5 psi			LIE 1.3% LSE 7.1%

*IDLH: Inminentemente peligrosa para la vida y la salud

**TLV_g: Valor Umbral Límite

EFFECTOS POTENCIALES:

(C) Catastrófico: Este evento puede afectar áreas externas a los terrenos de la instalación con un nivel de peligro (por ejemplo, gases tóxicos o inflamables, radiación térmica o explosión causada por sobrepresión) que puede causar efectos ecológicos adversos irreversibles o grave desequilibrio al ecosistema. Un efecto ecológico adverso irreversible es aquel que no puede ser asimilado por los procesos naturales, o solo después de muy largo tiempo, causando pérdida o disminución de un componente ambiental sensible (por ejemplo, especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tipos de vegetación amenazada, entre otros).

(G) Grave: Este evento puede afectar áreas externas a los terrenos de la instalación con suficiente nivel de peligro para causar efectos ecológicos adversos temporales. Un efecto ecológico adverso temporal es aquel que permanece un tiempo determinado, y disminuye la calidad o funcionalidad de un componente ambiental, siendo factible de atenuar con acciones de restauración o compensación.

(S) Significativo: Este evento puede afectar áreas externas a los terrenos de la instalación con suficiente nivel de peligro para causar efectos ecológicos adversos recuperables. Un efecto ecológico adverso recuperable es aquel que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, no afectando la dinámica natural del ecosistema o del componente ambiental.

(R) Reparable: Este evento puede afectar áreas externas a los terrenos de la instalación con suficiente nivel de peligro para causar efectos ecológicos adversos reversibles. Un efecto ecológico adverso reversible es aquel que puede ser asimilado por los procesos naturales a corto plazo.

(N) Ninguno: Este evento no alcanza áreas externas a los terrenos de la instalación.

LSE: Límite superior de inflamabilidad de la sustancia

LIE: Límite inferior de inflamabilidad