



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO

RESUMEN EJECUTIVO



TERMINAL DE ALMACENAMIENTO

Y DISTRIBUCIÓN

SALINAS VICTORIA, N.L.

(TAD SALINAS VICTORIA 2)



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

OCTUBRE 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.....	7
II.2. Preparación del Sitio y Construcción.....	9
II.3. Etapa de operación y mantenimiento.....	25
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.....	50
II.3.2. Análisis de Riesgo.....	51
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	54
IV. Diagnóstico Ambiental.....	55
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	59
V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	59
V.1.1. Identificación de impactos.....	59
V.1.2. Evaluación de impactos.....	61
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS..	66
VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales.....	66
VI.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	67



VI.2. Descripción de Impactos Residuales.....	69
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	71
VII.1. Pronóstico del Escenario.....	71
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	72
VII.3. Conclusiones.	77

**RESUMEN EJECUTIVO
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CON RIESGO**

Proyecto:

Terminal de Almacenamiento y Distribución
Salinas Victoria. N.L. (TAD Salinas Victoria 2)

Ubicación del Proyecto:

El proyecto está ubicado en carretera Monterrey-Colombia,
Km. 30.5, 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:

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca.

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

I.1. Nombre del Proyecto.

Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria, N.L. (TAD Salinas Victoria 2)

I.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto está ubicado en carretera Monterrey-Colombia, Km. 30.5, Salinas Victoria, Nuevo León, C.P. 65500.



Fuente: Elaboración propia

Figura. Localización de la Terminal Salinas Victoria 2.

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 DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SALINAS VICTORIA N.L.) es el Lic. Carlos Alberto Amaro Domínguez.

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

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

DIRECCIÓN Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA,
ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

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.

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

[REDACTED]

[REDACTED]

RFC Y CÉDULA PROFESIONAL DE PERSONA FISICA,
ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

II. NATURALEZA DEL PROYECTO.

La empresa BULKMATIC ampliará una Terminal de trasvase que actualmente maneja materia prima, productos grado alimenticio y productos químicos. Dicha terminal además se encuentra en proceso de obtener la autorización para el trasvase de las siguientes cantidades de combustibles en toneladas al mes: Gas L.P 11,400; Gasolina 8,000; Diesel 17,600 y Biodiesel 16,800.



La ampliación, motivo del presente manifiesto, consiste en realizar actividades para el recibo, almacenamiento y distribución de Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel, para el envío final de estos productos a gasolineras, clientes industriales, clientes de gobierno y distribuidores, por lo que se realizará la construcción de 5 tramos interiores de vía de ferrocarril adicionales para el recibo de carrotanques con los combustibles mencionados en la terminal en los tanques correspondientes.

Así mismo se contara con un tanque de almacenamiento para MTBE (Metil Ter-butil Éter), para oxigenar las Gasolinas Premium y Regular, el cual se dosificará en el llenado de carro tanques.

Es importante decir que los productos que se trasvasan actualmente en la terminal son provenientes desde un carro de ferrocarril del cliente, el cual al momento de llegar a la estación de carga, éste es conectado mediante un sistema de succión para el trasvase.

No se lleva a cabo ningún proceso productivo, pues actualmente es una terminal de logística, en donde se reciben los diversos materiales (resinas plásticas, arena sílice, harina, almidón, aceites lubricantes y aceites minerales) 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.

Se realiza trasvase de ferro-tolvas a carro-tolvas (mercancías sólidas), de ferro-tanques (carro-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 de la arena sílice.

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.).

Esta Terminal cuenta con una capacidad de 150 espacios para ferro-tanques o ferro-tolvas.



Dentro de los procesos de Bulkmatic-Terminal Salinas Victoria 2 no contempla el uso de agua para algún proceso directo, sin embargo se contempla el suministro de agua para fines sanitarios, limpieza general y además en el sistema contra incendio. Dicho recurso es suministrado mediante la compra de agua tratada en pipas y es almacenada en una cisterna con capacidad de 15m³. El consumo aproximado es de 100 m³ anuales.

Actualmente las aguas de servicios sanitarios son destinadas a una fosa séptica hermética instalada dentro del polígono de la terminal y tiene una capacidad de 35 m³, la cual cuenta con las autorizaciones correspondientes.

Es importante mencionar que debido a las nuevas actividades que se pretenden realizar en la terminal (almacenamiento de combustibles) el presente manifiesto tiene alcance sobre la ampliación de dicha Terminal, la cual consistirá en la construcción, acondicionamiento de espacios y nuevas vías interiores de ferrocarril, además de la instalación de equipos e infraestructura para el almacenamiento de los combustibles y del aditivo (MTBE) que se mencionaron anteriormente.

Para el área de almacenamiento, la TAD contará con 8 tanques de almacenamiento: 4 (Cuatro) tanques de almacenamiento para Gasolina Regular, 2 de 150,000 barriles y 2 de 60,000 barriles; 2 (dos) tanques para Diesel, 1 de 150,000 barriles y 1 de 60,000 barriles; 1 (un) tanque de almacenamiento para Gasolina Premium de 60,000 barriles y 1 (un) tanque de 22,500 barriles para MTBE (aditivo).

Dichas actividades de construcción, adecuación y volúmenes de almacenamiento se manejarán en cuatro etapas de forma progresiva (ver cronograma de trabajo), las cuales son:

-Etapa 1:

- 2 tanques de gasolina regular con capacidad nominal de 60,000 barriles cada uno.
- 1 tanque de diesel con capacidad nominal de 150,000 barriles.
- 1 tanque de MTBE de 22,500 barriles.

En esta etapa se considera la construcción de los tramos interiores de vía de ferrocarril adicionales para la recepción de los combustibles.

-Etapa 2:

- 1 tanque de gasolina Premium con capacidad nominal de 60,000 barriles.

-Etapa 3:

- 1 tanque de gasolina regular con capacidad nominal de 150,000 barriles.

-Etapa 4:

- 1 tanques de gasolina regular con capacidad nominal de 150,000 barriles.
- 1 tanque de diesel con capacidad nominal de 60,000 barriles.

En la tabla siguiente se muestra de manera progresiva la etapa proyectada de construcción de los tanques de almacenamiento correspondiente a cada una de las sustancias a almacenar y las cantidades y/o volúmenes de dicho almacenamiento:

Tabla. Materiales que se almacenarán en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 2 (Mostrado progresivamente).

ETAPA	CLAVE DE TANQUE	SUSTANCIA	VOLUMEN MENSUAL (BARRILES)
1	FB-102A FB-102B	Gasolina Regular	120,000
	FB-104	Diésel	150,000
	FB-106	MTBE	22,500
2	FB-102A FB-102B	Gasolina Regular	120,000
	FB-104	Diésel	150,000
	FB-106	MTBE	22,500
	FB-103	Gasolina Premium	60,000
3	FB-102A, FB-102B FB-101A	Gasolina Regular	270,000
	FB-104	Diésel	150,000
	FB-106	MTBE	22,500
	FB-103	Gasolina Premium	60,000
4	FB-102A, FB-102B FB-101A FB-101B	Gasolina Regular	420,000
	FB-104 FB-105	Diésel	210,000
	FB-106	MTBE	22,500
	FB-103	Gasolina Premium	60,000

Fuente: Elaboración propia

Como ya se señaló el Proyecto consiste en ampliar la terminal y colocar la infraestructura necesaria (incluidos los tramos de vías de ferrocarril interiores adicionales) para realizar actividades de almacenamiento de combustibles y aditivos en la terminal a partir del 2019 iniciando con la primera etapa y alcanzando el 100% de capacidad con el inicio de la cuarta etapa para el 2022.

Se prevé que la cantidad a manejar y entregada por día de dichos combustibles en la estación será como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla. Cantidad diaria a manejar en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 2 para los combustibles.

SUSTANCIA	VOLUMEN ENTREGADO POR DÍA	
	Barriles	Litros
Gasolina Regular	18,000	2,862,000
Gasolina Premium	3,000	477,000
Diésel	12,000	1,908,000
MTBE	750	119,250

Fuente: Elaboración propia.

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

Tabla. Cantidad máxima de almacenamiento al mismo tiempo en la Terminal Salinas Victoria 2.

SUSTANCIA	VOLMEN MÁXIMO	
	Barriles	Litros
Gasolina Regular	420,000	66,780
Gasolina Premium	60,000	9,540,000
Diésel	210,000	33,390,000
MTBE	22,500	3,577,500

Fuente: Elaboración propia.

II.1. Programa General de Trabajo.

Se muestra a continuación el programa de trabajo general de las actividades a realizar para el establecimiento del área de almacenamiento de la Terminal Salinas Victoria 2, en el que se prevé avanzar de manera progresiva por etapas. Se realizarán actividades de limpieza y nivelación del terreno, una serie de cimentaciones para diferente infraestructura, excavaciones, edificaciones, y la instalación de diversos equipos tanto para la recepción o descarga (tramos de vías), almacenamiento y llenado para distribución de combustibles.

II.2. Preparación del Sitio y Construcción.

La preparación del sitio en el área consistirá en la realización de las siguientes actividades a desarrollar como preliminares:

- Limpieza: eliminar del terreno todo aquello existente a fin de poder realizar los siguientes trabajos de la obra cómo lo pueden ser las excavaciones para realizar el desplante de la estructura de la obra.
- Nivelación del terreno: La nivelación es un procedimiento mediante el cual se determina el desnivel existente entre dos (o más) hechos físicos existentes entre sí o la relación entre uno (o más) hechos físicos y un plano de referencia. Se nivelarán las superficies del terreno siguiendo siempre la configuración del terreno, de manera que se eviten o minimicen los cortes de material.
- Excavaciones: proceso de retirar volúmenes de tierra u otros materiales (por medios manuales o en forma mecánica) para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, cisterna, fosa etc., es decir con el objeto de alcanzar el plano de arranque de la edificación.

Tramos de Vías Adicionales de Ferrocarril.

Las actividades a realizar para el establecimiento de los tramos de vías adicionales interiores de la Terminal Salinas Victoria 2, con las que se prevé la recepción de combustibles en carrotanques El diseño de terracerías necesario para el área de la ampliación de los tramos de las vías de ferrocarril consistirá en lo siguiente:

1. El cuerpo de los terraplenes se considerara la capa de desplante del mismo, constituida por un espesor de 20 cm con un Valor Relativo de Soporte (VRS) de 20% mínimo y un índice plástico no mayor a 15%; grado compactación del 95%.
2. Las capas de terraplén que se requieran deberán de ser de material de banco (preferente) o sitio, calidad terraplén con VRS igual o mayor a 30% e índice plástico no mayor del 15%; espesor variable. El cuerpo del terraplén deberá formarse en capas no mayores de 20 cms compactado al 95% mínimo de su PVSM según Prueba AASHTO.

3. Para proveer de una estabilidad al cuerpo del balasto, se solicita que la última capa del terraplén sea de 20 cm de material calidad sub-balasto (MÍNIMO) proveniente de la trituración parcial o total de material pétreo (caliza) y deberá consistir de material no mayor de ½ pulgada con 85 por ciento pasando la malla de 3/8 pulgada, 45 a 75 por ciento pasando la malla No. 4, y 0 a 15 por ciento pasando la malla No. 40.
 - a. Se detallan las características del material de sub-balasto:

Tabla. Características del Material de Sub-Balasto..

Limite Líquido	Índice Plástico	Compactación	Contracción Lineal	VRS
25% máx.	8% máx.	95% máx.	6% máx.	60% máx.

Fuente: Elaboración Propia

4. Balasto: Considerar que por debajo del durmiente deberá de existir al menos 20 cm de balasto con una granulometría tipo AREMA 4-A.
 - a. Uso de balasto calidad basáltica o granito para las vías dentro del Derecho de Vía Concesionado de KCSM (ladero, herrajes y vía de penetración).
 - b. Opcional material calizo dentro de las instalaciones.

Con respecto a la etapa de construcción esta etapa es importante decir que solo se realizarán obras civiles o actividades relacionadas con cimentación, pavimentación, colocación de pisos para los diques del área de almacenamiento de los diferentes tanques y la instalación de la infraestructura y equipo requerido para la realización del proceso de las nuevas actividades.

Dichas actividades no generan modificaciones considerables al entorno, ya que se realizaran dentro del perímetro del predio que en la actualidad cuenta con las instalaciones de la terminal y la infraestructura para el trasvase, así como para el abastecimiento de agua para emergencias.

Se presenta a continuación la descripción de las obras generales a realizar en la etapa de construcción del área donde se llevará a cabo el almacenamiento de combustibles en la Terminal BULKMATIC Salinas Victoria 2:

- **Cimentación.**

Es la parte estructural de la edificación que se encarga de transmitir las cargas al terreno y se realiza en función del mismo, con el objetivo de garantizar la estabilidad y evitar daño a los materiales estructurales y no estructurales.

Todas las cimentaciones, superficiales o profundas, se analizarán mediante un modelo estructural tridimensional, considerándola integrada a la superestructura y subestructura donde proceda (cimentación profunda) y su interacción con el suelo.

El diseño deberá basarse en las indicaciones del “Building Code Requirements for Structural Concrete” ACI-318, última edición y en las NTC para Diseño y Construcción de Cimentaciones, última edición.

Para el dimensionamiento y diseño de las diferentes cimentaciones, se deberán considerar los parámetros y recomendaciones indicadas en el Estudio de Mecánica de Suelos y en el Estudio Geoeléctrico, respectivamente.

La cimentación del tanque será a base de un anillo de concreto reforzado desplantado en la capa de sub-suelo capaz de soportar las cargas transmitidas por el mismo, este anillo será relleno con una estructura de soporte especial:

- Zapata de concreto reforzado
- Muro de concreto reforzado
- Relleno con material seleccionado de banco
- Sub-base triturada
- Riego de impregnación
- Riego de liga
- Carpeta asfáltica

Las dimensiones de la zapata corrida, muro de contención y los espesores y grado de compactación de las capas de relleno dentro del anillo serán determinadas por los cálculos en la ingeniería de detalle.

- **Pavimentación.**

Pavimento Vehicular: En lo que se refiere al tránsito de los vehículos por la terminal se construirá un pavimento con carpeta asfáltica para las áreas generales y para las áreas de llenaderas un pavimento con carpeta hidráulica.

Se diseñarán considerando una carga móvil (AASHTO-H20) en todas las áreas sujetas al paso de vehículos, en aquellas áreas que no estén abiertas al paso de vehículos se considerará una carga de 4.0 t aplicada en cualquier punto. Solo podrá considerarse que una superficie pavimentada está cerrada al paso de vehículos, cuando existan barreras o guarniciones que impidan físicamente el libre acceso desde áreas abiertas.

Los pavimentos se deberán desplantar sobre una capa compacta de material sub-base con espesor que resulte de acuerdo al material empleado recomendado según el estudio de Mecánica de Suelos.

Las losas de pavimento de concreto serán de espesor uniforme y de forma generalmente cuadrada o rectangular con una longitud no mayor a 6.0m. Las losas rectangulares deberán tener una relación largo-ancho no mayor a 1.25, además deben llevar juntas de expansión no mayores de 2.5 cm. Las juntas de contracción y longitudinales se fijarán en los dibujos de diseño con las limitaciones anteriores; las juntas deberán sellarse principalmente en las áreas de operación, con un material flexible resistente a los hidrocarburos.

La pendiente de escurrimiento no será menor del 1% y se dará mediante desniveles en la subrasante, manteniendo espesores constantes en la sub-base y en el pavimento. En los pavimentos de concreto reforzado, el refuerzo se localizará en los bordes y esquinas y estará formado por pasadores de transferencia de carga, los cuales deberán ser capaces de transmitir a la losa contigua por lo menos el 20% de la carga aplicada en el borde. Las varillas empleadas en la fabricación de pasadores serán lisas excepto para los pasadores de las juntas longitudinales, en las cuales se empleara varilla corrugada.

Las calles deberán seguir la configuración y arreglo mostrado en los planos arquitectónicos. Para los cobertizos de las llenaderas, descargaderas, de bombas contra incendio y de la casa de bombas de llenado de producto, los pisos serán de concreto reforzado.

Según la ley de pavimentos de Nuevo León se seleccionará para este caso Vialidad tipo II-C para una terracería de 6 a 10%.

-Pavimento de carpeta asfáltica Vialidad tipo II-C

Carpeta 4 cm

Base estabilizada con cemento 15 cm

Sub-base hidráulica 20 cm.

Sub-rasante 30 cm.

-Pavimento de carpeta hidráulica Vialidad tipo II-D

Concreto Hidráulico 18 cm

Base hidráulica 20 cm

Sub-rasante 30 cm.

- **Pisos para Diques.**

Se tiene contemplado la colocación de diques para contención de posibles derrames de combustible (diésel, gasolina, MTBE), con una capacidad para contener el 1.2 veces de la capacidad del tanque de mayor capacidad (150 mil barriles).

En el área de los diques se debe de poner una superficie de concreto que sea impermeable para que en caso de derrame de algún producto petrolífero no se contamine el suelo.

Se tendrá que trabajar la terracería dando pendiente hacia los registros recolectores de drenaje pluvial. Se pondrá una sub-rasante compactada y sobre esta capa una película de polietileno No. 500 para después recibir un firme de concreto armado acabado pulido con espesor según cálculos, este firme de concreto llevará juntas de expansión y dilatación selladas con materiales resistentes a los hidrocarburos.

Cada dique debe contara con accesos que permitan la entrada y salida peatonal de la zona por encima del muro del dique de contención, además debe existir un muro divisorio entre tanques dentro de un mismo dique, con una altura no menor de 45 cm.



-*Sub-rasante*: es la capa formada por material seleccionado producto de los cortes realizados a lo largo del camino o de los préstamos de bancos existentes para este fin. Con esta capa se forma el nivel terminado de la capa de sub-rasante y de desplante de las capas del pavimento.

-*Firme de concreto*: es la capa compuesta por materiales granulares, cemento Pórtland, agua y aditivos, a fin de proporcionar al usuario una superficie uniforme, con buen drenaje y proteger el suelo de contaminación.

- **Drenajes.**

-*Drenajes Pluvial*: Se entiende por drenaje pluvial todos los elementos como colector, registros, bajada pluvial, pozo de visita, canales, cunetas, trincheras, pozos de visita y descargas que tiene por objeto conducir a un sistema de tratamiento o bien conducirse a un punto de descarga autorizado (drenaje municipal, pozos de absorción, etc).

Para el diseño del drenaje pluvial se utilizará la “Norma Técnica Complementaria para diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas”, Gobierno del Distrito Federal, 2004. La capacidad del drenaje pluvial se debe calcular de acuerdo con el volumen que resulte mayor de las siguientes consideraciones:

- El gasto de agua colectada en las áreas libres de contaminación de hidrocarburos, durante la máxima precipitación pluvial anual registrada en la zona por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, a diez años anteriores a la fecha del diseño.
- El volumen de agua colectada en las áreas pluviales el día más lluvioso, según datos meteorológicos en la zona de construcción de la TAD, de los diez años anteriores a la fecha de diseño
- En el caso de las áreas operativas y de almacenamiento, al gasto de agua Contra incendio captado, empleado durante la presencia del siniestro

Tabla. Datos de Diseño para Drenaje Pluvial.

Equipo / Accesorio	Material
Tubería	Concreto o Polietileno de Alta Densidad

Tabla. Datos de Diseño para Drenaje Pluvial.

Equipo / Accesorio	Material
Cunetas y canales	Concreto reforzado con un $f'c=200$ kg/cm ² y acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ²
Velocidad mínima permisible	0.6 m/s
Velocidad máxima permisible	5 m/s
Pendiente mínima	La que cumpla con los rangos de velocidad.
Registros	Muros de concreto reforzado con un $f'c=200$ kg/cm ² y acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² .

Fuente: Elaboración propia

-Drenajes Aceitoso: Las copas y registros de purgas del drenaje aceitoso deben ser diseñadas de forma tal que se evite la introducción de agua pluvial. Todos los registros del drenaje aceitoso deberán contar por seguridad con el sello hidráulico en los tubos de llegada al registro.

Tabla. Datos de Diseño para Drenaje Aceitoso.

Equipo / Accesorio	Material
Tubería	Concreto o Polietileno de Alta Densidad
Cajas de purga	Concreto reforzado con un $f'c=200$ kg/cm ² y acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² . Dimensiones de acuerdo a los tubos de purga de los equipos.
Copas de purga	Fierro fundido
Velocidad mínima permisible	0.6 m/s
Velocidad máxima permisible	5 m/s
Pendiente mínima	La que cumpla con los rangos de velocidad.
Registros tipo	Muros de concreto reforzado con un $f'c=200$ kg/cm ² y acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² . Con desarenadores de 40 cm mínimo y sello hidráulico en el tubo de llegada al registro.

Fuente: Elaboración propia

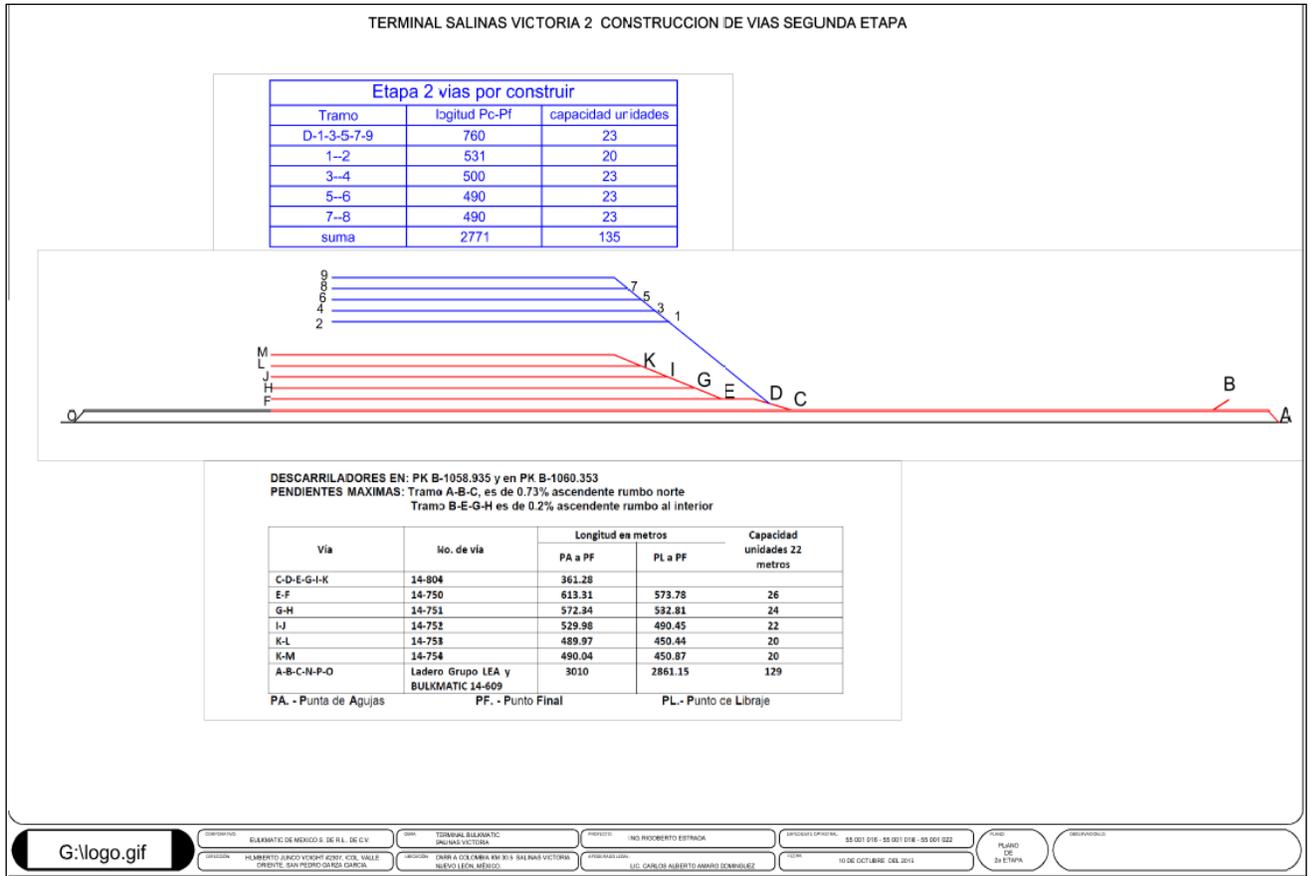
- **Tramos de Vías Adicionales de Ferrocarril.**

A continuación se describe el diseño geométrico para la construcción de los tramos de vías de ferrocarril (interiores adicionales) requeridas para las actividades de recepción de combustibles previo al almacenamiento de los mismos en los tanques correspondientes.

1. Construcción de una vía interior **(D-1-3-5-7-9)** con una longitud de 760 metros lineales aproximadamente y con una capacidad útil de 23 carros, Esta vía será utilizada para maniobras de recibo y/o despacho de unidades.

2. Construcción de una espuela **(1-2)** con una longitud de 531 metros lineales aproximadamente y con una capacidad útil de 20 carros Esta vía será utilizada para el recibo y/o despacho de unidades.
3. Construcción de una vía interior **(3-4)** con una longitud de 500 metros lineales aproximadamente y con una capacidad útil de 23 carros, esta vía será utilizada para maniobras de recibo y/o despacho de unidades.
4. Construcción de una vía interior **(5-6)** con una longitud de 490 metros lineales aproximadamente y con una capacidad útil de 23 carros, esta vía será utilizada para maniobras de recibo y/o despacho de unidades.
5. Construcción de una vía interior **(7-8)** con una longitud de 490 metros lineales aproximadamente y con una capacidad útil de 23 carros, esta vía será utilizada para maniobras de recibo y/o despacho de unidades.
6. Para los gálibos horizontales, (indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos contiguos a la vía. Se usa también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos) se consideraran mínimo los 3.50 metros entre paño de obstáculo y el eje de vía, medidos de forma perpendicular al eje de la vía. Salvo en los lugares en donde se encuentre un andén de carga, zona en la que el mínimo recomendable de 2.00 metros esto para que el nivel del piso del carro a descargar pueda quedar lo más a nivel posible con el nivel de piso terminado del andén.
7. Para el gálibos verticales considerar mínimo de 7.50 metros medidos desde el hongo de riel a la parte inferior del obstáculo.
8. Las pendientes de las vías no deberán de ser mayor al 1.5% y en los lugares donde se estacionaran y/o situaran las unidades no sea mayor al 0.2%.

En la siguiente figura se muestra la distribución de los trazos de vías mencionados anteriormente y se incluyen los números correspondientes de cada una de ellas conforme a la identificación numérica incluida entre paréntesis.



Fuente: Elaboración propia

Figuras. Distribución de Tramos de Vías Interiores Adicionales para la etapa de Almacenamiento de Combustible en la TAD Salinas Victoria 2

Los siguientes materiales bajo las especificaciones señaladas serán utilizados para los tramos de vías:

- **Herrajes:**

1. Para el ubicado sobre la vía principal (segunda extensión del ladero) se considerará herraje No. 11 x 136 lbs/yda especificación BNSF-UP. El presente herraje deberá ser considerado aislado y con preparación para vía señalizada, más adelante KCSM (Kansas City Southern de México es una empresa ferroviaria dedicada al transporte de carga) revisará el equipo y trabajos necesarios para la instalación de dispositivos de SEÑALES para la vía principal, de los cuales se hará saber al Solicitante para su adquisición.



2. Para el herraje de la vía interior que conecta sobre la segunda extensión del ladero que se está proyectando considerar No. 10X115 lbs/yda especificación CONRAIL o No. 9 X115 lbs/yda especificación BNSF-UP. No requiere venir preparado para vía señalizada.
3. Para los herrajes de conexión (E,G,I,K,N) en vías interiores que darán servicio al interior de la planta, considerar herrajes No. 8 X115 lbs/yda especificación AREMA. No requiere venir preparados para vía señalizada.
4. No se permiten herrajes en curva.
5. Materiales de fijación del herraje nuevos.
6. No utilizar herrajes auto-resguardados ni de riel armado.
7. No utilizar riel o partes en el herraje provenientes de China.

- **Riel:**

El mínimo autorizado es de 112-115 lb/yd nuevo o usado. Si se opta por el riel usado se deberá prestar mucha atención a los desgastes máximos autorizados por KCSM (Kansas City Southern de México es una empresa ferroviaria dedicada al transporte de carga): el desgaste máximo horizontal y vertical será de 1/8 de pulgada, sin fisuras, grietas o patinaduras ni quemaduras, sin puntas vencidas o caídas, sin defectos internos y que no haya sido utilizado en curvas, solo tangentes.

1. La dureza de riel se recomienda que sea riel endurecido HH, sobre todo para las curvas en donde el riel está expuesto a más esfuerzos.
2. No considerar riel proveniente de China para la infraestructura dentro del Derecho de vía de KCSM.
3. En caso de optar por riel usado, se deberán de sanear las puntas considerando cortes de riel con disco (no soplete).
4. Para el riel sobre vía existente dentro del Derecho de Vía considerar soldar las uniones; dentro de las instalaciones las vías pueden contar con planchuelas de cordón de 24" ó 36.

5. Se recomienda también el soldado del riel para las vías interiores con el propósito de bajar los costos de mantenimiento a futuro. En caso de usar juntas en la actualidad y aplicar soldaduras a futuro, se recomienda que se usen planchuelas de cordón de 36 pulgadas y 6 agujeros; en este caso se taladren en el riel los 2 agujeros externos de cada lado de la planchuela para no comprometer a futuro el extremo del riel y poder aplicar las soldaduras sin peligro de tener que sanear las puntas.
6. En caso de que la vía sea emplanchuelada en el interior, usar planchuelas de cordón de 24 pulgadas de fierro (no de fierro colado) con los tornillos reglamentarios de 1"x6" con cuello oval, tuerca cuadrada y roldana de presión de ½ pulgada.

- **Soldaduras:**

Considerar tipo aluminio-térmicas QP para riel de 115 lb/yd de marca avalada por KCSM (Railtech – Orgo). El personal que vaya a aplicar las soldaduras deberá ser aprobado por KCSM.

1. Para las soldaduras a efectuar sobre la principal (herrajes), KCSM podrá optar por realizar las soldaduras (mano de obra) a costo del Solicitante. El kit de soldaduras deberá de ser suministrado por el Solicitante. En caso de que KCSM así lo decida se lo notificará y se tendrán que programar las soldaduras de acuerdo al programa de los grupos soldadores de KCSM.
2. Si KCSM lo decide podrá delegar esta mano de obra al contratista del Solicitante, si se autoriza por personal calificado de KCSM.
3. Para las secciones donde la vía se ahogará en concreto, se recomienda el uso de soldaduras ya que así se evitará en un futuro demoler el concreto en el caso de que se requiera ajustar las planchuelas de cordón en las uniones.

- **Durmiente de Madera:**

Uso de durmientes de madera dura de encino impregnado con medidas de 7"x9"x9'.

1. Para las curvas mayores de 4 grados, se recomienda el uso de durmientes de madera dura con placa PANDROL para tirafondo y fijación “Clip-e” o placa doble hombro para tirafondo o clavo con “curve block”. El “curve block” se instala en las placas por el lado del escantillón. Se colocan en un patrón de un durmiente si, dos no. (30%),

- **Durmientes de Concreto:**

En caso de que el cliente, opte por el uso de durmientes de concreto, la fijación para los mismos deberá de ser nuevas.

1. Para curvas entre 0 y 2 grados, se recomienda el uso de fijación tipo RNY
2. Para curvas entre 2 y 4 grados, se recomienda el uso de fijación tipo clip “e” o VOSSLOH (doble clip).

- **Juegos de Madera:**

Los juegos de madera serán reglamentarios de madera dura de encino.

- **Árboles de cambio:**

Altos modelos 56-B con las conexiones con las vías de KCSM; para los herrajes interiores considerar altos 56-B o bajos RACOR 36-E; en todos los casos deberán de ser nuevos.

- **Placa de Asiento:**

Uso de placa de asiento doble hombro de mínimo 13” de largo de fierro. No usar placas de fierro colado.

- **Accesorios de vía:**

1. Clavo de vía nuevo de 5/8”x6”
2. Ancla de vía tipo “Wooding” de acuerdo a riel a utilizar nueva
3. Tornillos nuevos reglamentarios de vía y herrajes

- **Patrón de Clavado:**

4 clavos en curvas (tres fijando el riel y uno de madrina) y tres en tangentes por cada placa de durmiente.

- **Patrón de Anclado:**

100% en herrajes de cambio y curvas (todos los durmientes); 50% en tangentes (uno si, uno no). Antes y después de cada pierna de un herraje a lo largo de 100 metros, anclar al 100%.

- **Topes de fin de vía:**

1. Tipo BUMPING POST ALTO (HAYES) ó
2. Medias ruedas complementadas con cajones de concreto armado o mampostería y rellenos de tierra armada o balasto.

- **Descarrilador:**

Del tipo trozado simple o doble con árbol de cambio alto 56-B o RACOR 112-D. Se deberá de instalar un letrero a un lado del descarrilador con la leyenda “DESCARRILADOR” marcado en ambos lados con letra legible. Fondo blanco y letras negras gruesas reflejantes.

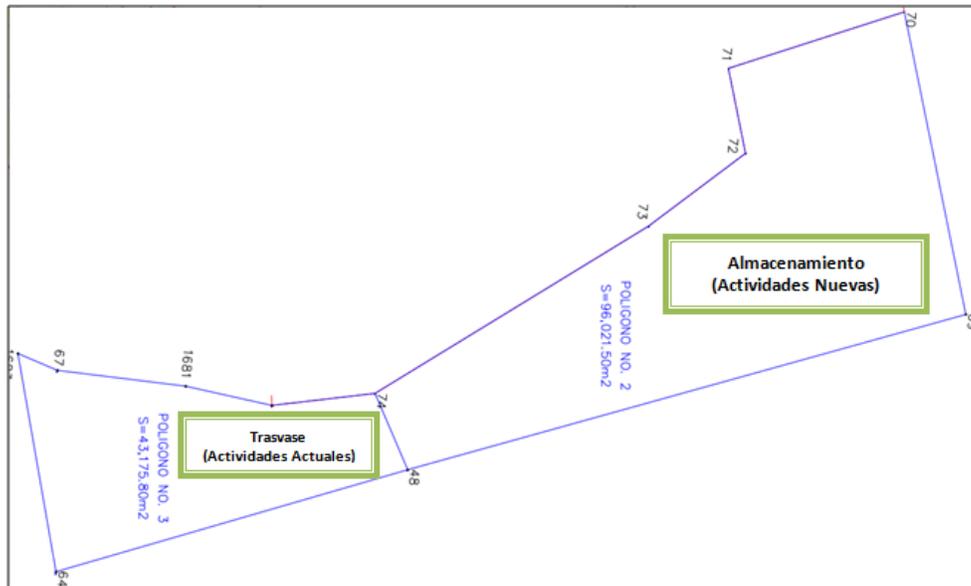
Origen del material de vía

El contratista y/o cliente serán responsables de contar con las facturas en original de TODOS los materiales de vía a utilizar en dicho proyecto, nombrando como ejemplo mas no limitado a riel, durmiente, juegos de madera, placa de asiento, planchuela, clavo, tornillos, herrajes, árbol de cambio, sistema de fijación en caso de durmiente de concreto, etc.

El área total de la Terminal (correspondiente al proyecto tanto de trasvase ya establecido con anterioridad como de almacenamiento como nueva actividad) es de 139,197.30 m², el cual está conformado por dos fracciones de terreno:

- Lote 10 Fracción 1 y 2: con un área de 43,175.71m² correspondiente al trasvase
- Lote 10 Fracción 3 y 4: con un área de 96,021.50m² correspondiente al almacenamiento.

A continuación se muestra un la distribución de dichas fracciones y se visualiza la totalidad del predio en cuestión.



Fuente: Elaboración propia

Figura. Distribución de Áreas de la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria (División Poligonal del Predio).

El área de Almacenamiento en la Terminal se encuentra dentro de los 96,021.07 m² del polígono 2 (ocupando aproximadamente 87,763.07m²) el cual está distribuido de manera general entre las siguientes áreas: área de diques, de llenado, área de paquetes, cada una de la infraestructura complementaria y áreas de tráfico o vialidades.

De igual manera se presenta una tabla donde se indica la distribución de áreas para la zona de almacenamiento en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 2.

Tabla. Distribución de áreas para la Zona de Almacenamiento en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 2.

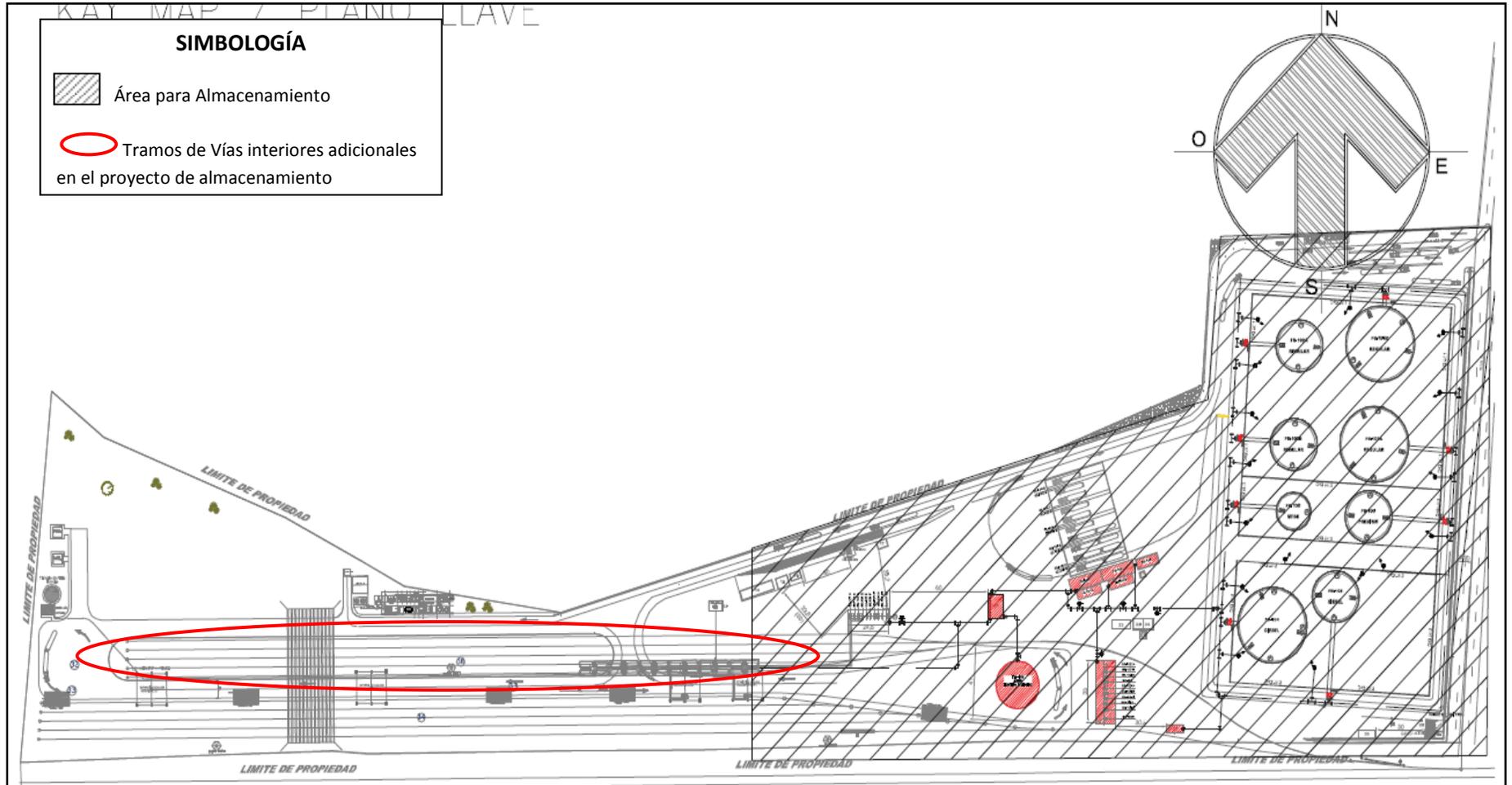
ÁREA	Superficie en m ²
Área de Diques (Incluidos Diques y Tanques de Almacenamiento)	
Área de Diques	29,056.89
Área de Llenado (Incluidos Brazos de Llenado y Espacios)	
Área de Llenado	2,034.82
Paquetes	
Paquete de Recuperación de Vapores	79.56
Paquete Genérico de Aditivo para Gasolina Regular y Premium	140.78

Tabla. Distribución de áreas para la Zona de Almacenamiento en la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 2.

ÁREA	Superficie en m ²
Paquete de Aditivo de Marca 1	74.99
Paquete de Aditivo de Marca 2	75.17
Paquete Genérico de Aditivo para Diesel.	141.26
Infraestructura	
Fosa Séptica	16.99
Cisterna	17.02
Cuarto Electrico	22.37
Oficina / Documentador	8.82
Fosa de Concreto	44.58
Taller de Mantenimiento	110.79
Cuarto de Control	46.66
Laboratorio de Control de Calidad	27.95
CCM1 Cuarto de Control de Motores 1	27.45
Casa de Bombas Descargaderas	211.14
Subestación Eléctrica de Distribución Principal	311.80
Casa de Bombas Contra Incendio	123.77
Oficina para Supervisión de Operaciones	11.02
Fosa Séptica	59.05
Baño para Damas	35.72
Baño para Caballeros	36.39
Cisterna Cap. 20,000 l.	19.29
Casa de Bombas Llenaderas	434.90
CCM2 Cuarto de Control de Motores 2	51.78
Tratamiento de Efluentes	45.05
Subestación Eléctrica de Enlace con CFE	56.76
Caseta de Control de Acceso	89.96
Tanque de Agua Contra Incendio (FB-110)	539.22.
Generador	33.11
Cocineta	4.021
Baños y Recepción de Choferes	15.025
Sala de Capacitación	7.550
Vialidades y maniobras	
Vialidades y maniobras	53,771.15

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra el área en donde se llevará la actividad de almacenamiento.



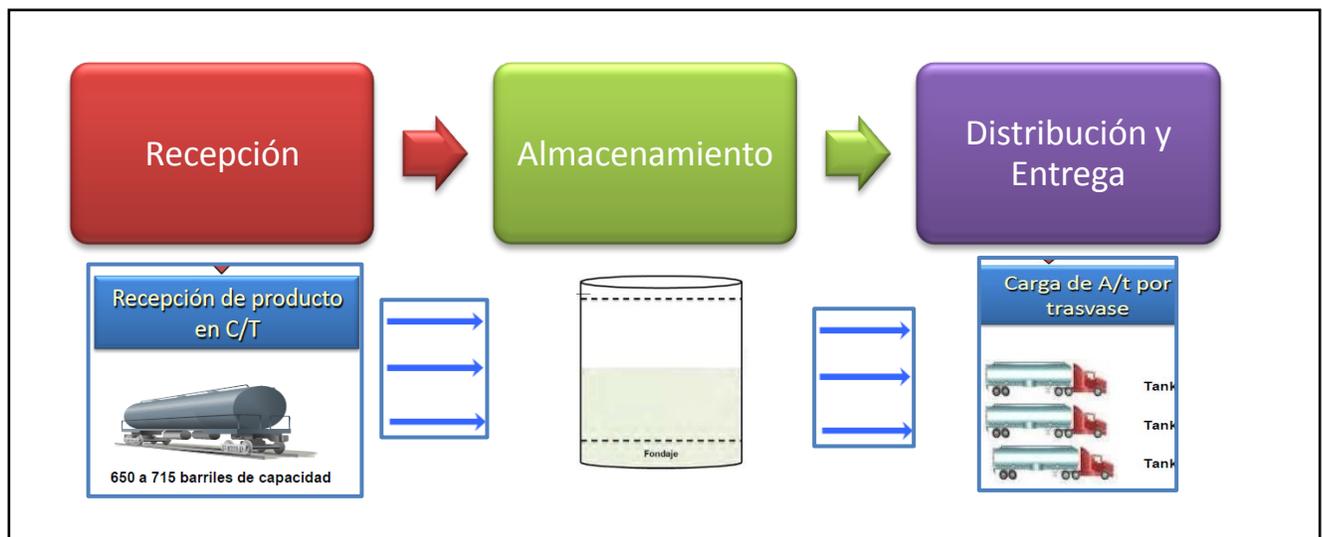
Fuente: Elaboración propia.

Figura. Layout donde se muestra la ubicación propuesta para el área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Bulkmatic Salinas Victoria 2.

II.3. Etapa de operación y mantenimiento.

Se tendrá recepción de combustibles para almacenamiento en tanques y posteriormente dichos combustibles se cargaran a través de autotanques para ser distribuidos y entregados a los clientes correspondientes.

A continuación se presenta el esquema general del Proceso de Almacenamiento y Distribución de combustibles que se realizará en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 2.



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Esquema General de Proceso en el Área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Bulkmatic Salinas Victoria 2.

Recepción de Productos.

- Operación de Recibo.

La TAD está diseñada para recibir combustibles y/o MTBE a través de un tren unitario con aproximadamente 90 carro-tanques de 723 Barriles cada uno el cual se recibirá cada tercer día.

La TAD tiene la flexibilidad de recibir también los combustibles y MTBE por medio de auto-tanques en caso de alguna eventualidad, para lo cual se cuenta con 6 posiciones adicionales



para este servicio. Las bombas, filtros y patines de medición para la descarga de auto-tanques serán los mismos utilizados para la descarga de los carro-tanques.

Para efectuar la descarga del producto se dispondrá de 12 deposiciones de descarga de carro-tanques, seis posiciones de descarga de autotanques y diez bombas de descarga GA-101A-H/R1-R2 (8 en operación y dos de relevo) con sus respectivos filtros (FL-101A-H/R1-R2).

Debido a que por logística se puede recibir un tren unitario con los diferentes productos, en cada posición de descarga se podrá descargar cualquiera de los cuatro productos que maneja la TAD; de igual forma, las diez bombas de descarga y los filtros tienen la capacidad y características para manejar todos los productos.

Para evitar la contaminación de las gasolinas con Diésel se cuenta con dos cabezales, cada uno con la capacidad para manejar únicamente a Diésel y un segundo que podrá manejar la Gasolina Regular, la Gasolina Premium y el MTBE, lo cual brinda la siguiente flexibilidad en la descarga de los productos:

- Se descargue solo Gasolina Regular, Premium o MTBE (No se podrán descargar simultáneamente estos tres productos).
- Se descargue sólo Diésel.
- Se descargue simultáneamente Diésel y cualquiera de las gasolinas o MTBE.

Cada cabezal tendrá una capacidad de 1,090 m³/h (4800 gpm) considerando que las 8 bombas estén descargando el mismo producto.

Los combustibles y el MTBE se bombean a los tanques de almacenamiento respectivos, previo paso por los filtros FL-101A-H en donde se eliminarán los sólidos suspendidos que pudiera tener el producto antes de enviarlo al patín de medición PA-101A el cual cuantificará el flujo de Gasolina Regular, Gasolina Premium o MTBE según lo que se esté descargando y el patín PA-101B que medirá únicamente el Diésel Automotriz, es decir se contará con líneas de barrido de gas inerte para limpiar los cabezales después del patín de



medición para evitar la contaminación de productos. El paquete de medición contará con bombas de achique para limpiar los cabezales desde el carro tanque/auto tanque hasta el patín de medición.

En caso de falla de alguna de las bombas principales, como ya se mencionó se cuenta con 2 bombas de relevo GA-101R1-R2 de la misma capacidad y los filtros respectivos FL-101R1-R2 las cuales, al igual de las bombas GA-101A-H, podrán manejar cualquiera de los cuatro productos.

Presión.

La presión de recepción de los combustibles es la presión hidrostática en los carrotanques (presión de descarga de 4.0 kg/cm² man), para el envío de los combustibles a almacenamiento se cuenta con 8 bombas en operación GA-101A-H y dos bombas de relevo GA-101R1-R2, cada una de 600 gpm, las cuales elevan la presión de los combustibles recibidos a 4.0 kg/cm² mas para el llenado de los tanques de almacenamiento.

De igual manera cada bomba tiene asociado un filtro de descarga (FL-101A-H/R1- R2) con lo cual se asegura que no haya envío de sólidos a los patines de medición. La caída de presión (DP) en los filtros será monitoreada en las Unidades de Control Local (UCL); cuando la DP sea de 0.35 kg/cm² máx., se deberá llevar a cabo la limpieza del filtro.

La intención de tener dos bombas y dos filtros de relevo es asegurar la continuidad operativa en el caso de que se esté descargando Diésel y cualquiera de las gasolinas o MTBE y llegaran a fallar alguna de las bombas de descarga.

Temperatura.

La TAD recibe todos los productos a la temperatura ambiente la cual es de 23°C (73.4°F). En el proceso de recibo, no se tienen equipos de intercambio térmico, por lo que no se prevén cambios respecto a esta variable, la cual únicamente será registrada y monitoreada por las UCL y el Sistema Digital de Monitoreo y Control (SDMC).



Flujo.

El flujo de productos recibidos en la instalación será intermitente (flujo aproximado de 136.3 m³/h (600 gpm)), el flujo de Diésel recibido se cuantificará en el patín de medición PA-101B mientras que la Gasolina Regular, Premium y el MTBE en el patín PA-101A. Los medidores de flujo son tipo coriolis, los cuales serán calibrados cada 6 meses por una institución que cuente con los certificados correspondientes, el registro de flujo será monitoreado en las UCL y en el SDMC.

Almacenamiento de Productos.

En el área de almacenamiento, la TAD contará con ocho tanques de almacenamiento de los cuáles cuatro serán para Gasolina Regular, uno para Gasolina Premium, dos para Diésel Automotriz y uno para MTBE con las siguientes capacidades nominales:

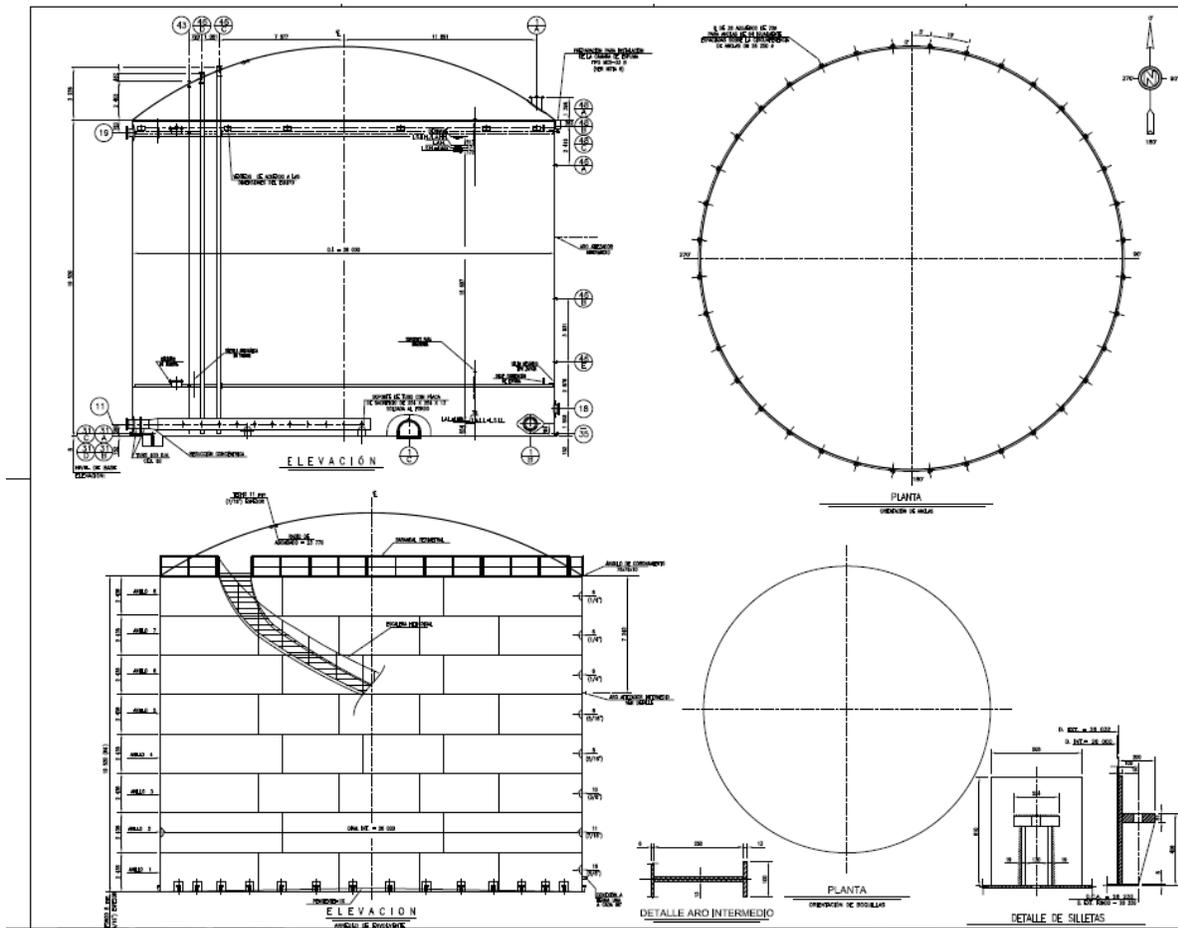
Producto	Número de tanques	Clave	Capacidad Nominal por Tanque
Gasolina Regular	2	FB-101AB	23,850 m ³ (150,000 bls.)
	2	FB-102AB	9,540 m ³ (60,000 bls)
Gasolina Premium	1	FB-103	23,850 m ³ (150,000 bls.)
Diésel Automotriz	1	FB-104	23,850 m ³ (150,000 bls.)
	1	FB-105	9,540 m ³ (60,000 bls)
MTBE	1	FB-106	3,577.5 m ³ (22,500 bls)

Fuente: Elaboración propia

Figura. Tabla con Capacidades Nominales de los Tanques de Almacenamiento.

Como ya se mencionó anteriormente los tanques de Gasolinas, y MTBE serán verticales de tipo techo fijo tipo domo autosoportados con membrana flotante interna con válvula de presión-vacío, de aluminio tipo pontón con sello doble; sello primario de máxima hermeticidad y sello secundario de bajo perfil resistente a las Gasolinas oxigenadas MTBE, TAME, ETBE, con soportes con doble altura (para mantenimiento y operación).

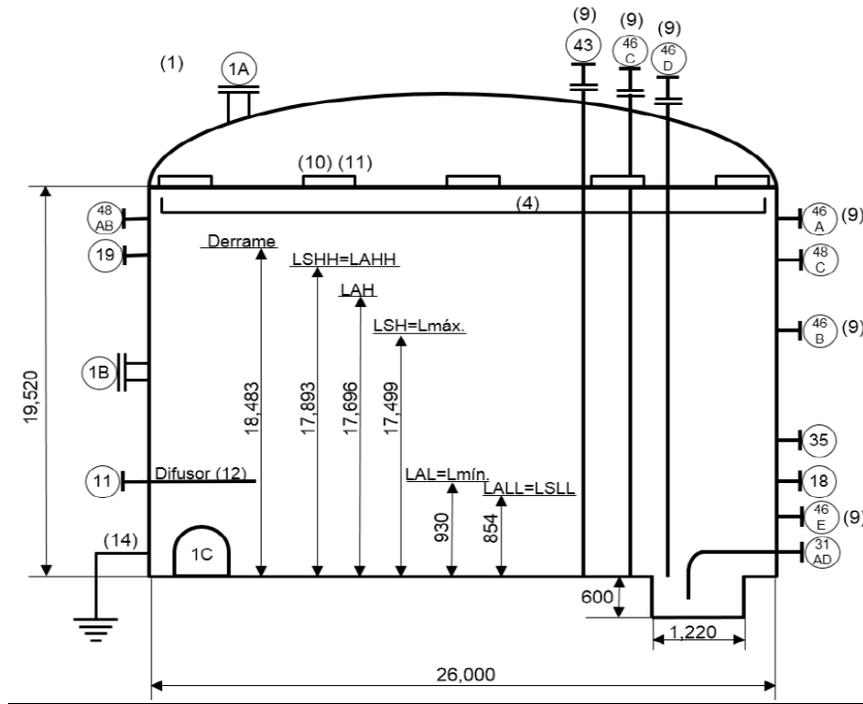
A continuación se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de gasolina regular en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Esquema de Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (60,000 Bls).

Se incluyen algunas especificaciones del mismo tanque, del tanque para 150,000 Bls de Gasolina regular, del tanque de 60,000 Bls de premium.

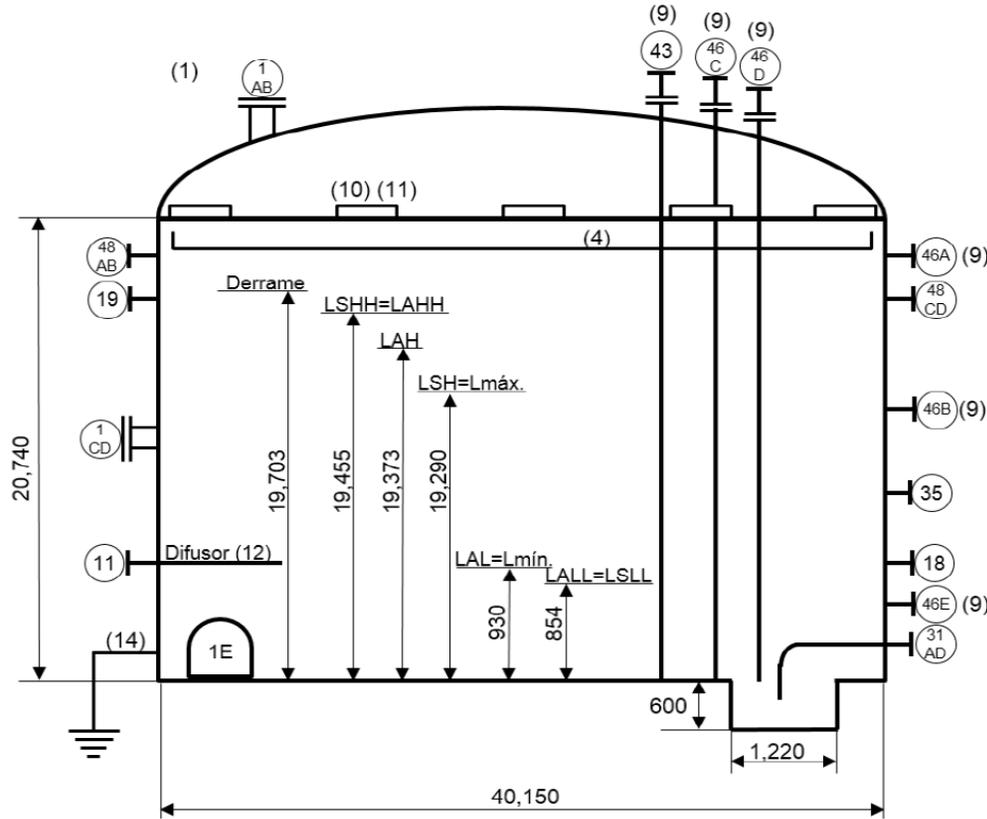


BOQUILLAS (5)				NOTAS:
B	No.	Cant.	DN	Servicio
B	1A	2	600	REGISTRO DE HOMBRE
B	1C	1	(7)	PUERTA DE LIMPIEZA
B	11	1	500	ALIMENTACIÓN DE GASOLINA REGULAR (6)
B	18	1	500	SALIDA DE GASOLINA REGULAR (6)
B	19	1	500	BOQUILLA DE DERRAME
B	31AD	4	100	DRENE
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (9)
B	46A	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLLENADO (9)
B	46C	1	200	TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (9)
B	46D	1	200	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (9)
B	46E	1	50	TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)
B	48AC	3	(8)	CÁMARA DE ESPUMA

NOTAS:	
(1)	ACOTACIONES EN mm.
(2)	FLUJO INTERMITENTE
(3)	EL TIPO, CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA, SERÁN DEFINIDOS POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA.
(4)	LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API STD 650, SECCIÓN H, Y DEBE ESTAR PROVISTA CON VENTEO A PRESIÓN-VACÍO.
(5)	LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
(6)	LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA
(7)	EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
(8)	AGUJERO DE 8.5" DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
(9)	BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016, AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS 7.3.
(10)	VENTEO CON CUBIERTA DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y MALLA DE 1/2" DE APERTURA RESISTENTE A LA CORROSIÓN, PARA NO PERMITIR PASO DE ANIMALES O LLUVIA.
(11)	LAS DIMENSIONES DE LAS VENTILAS SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO. EL ÁREA DE ABERTURA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API 650, SECCIÓN H.
(12)	LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO.
(13)	DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
(14)	DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
(15)	SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
(16)	EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
(17)	LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 8.837 m ³ (55,580 bls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
(18)	FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 454.2 m ³ /h (68,571 BPD = 2000 gpm), INTERMITENTE
(19)	PRESIÓN DE VAPOR @ 37.8°C: 54.0 - 79.0 kPa (7.8 - 11.5 lb/pulg ²)
(20)	MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 204°C = 0.770

Fuente: Elaboración propia.

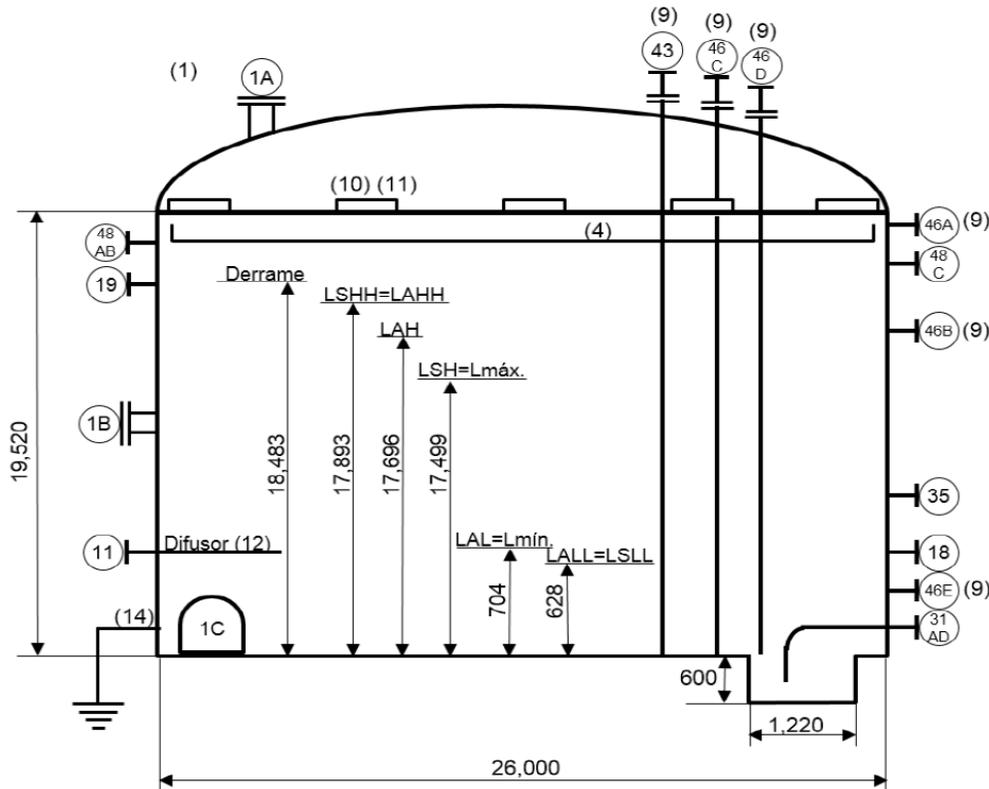
Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (60,000 Bls).



BOQUILLAS (5)				NOTAS:
B	No.	Cant.	DN Servicio	
B	1AD	4	800 REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1E	1	(7) PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
B	11	1	500 ALIMENTACIÓN DE GASOLINA REGULAR (6)	(3) EL TIPO, CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA, SERÁN DEFINIDOS POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA
B	18	1	500 SALIDA DE GASOLINA REGULAR (6)	(4) LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API STD 850.
B	19	1	500 BOQUILLA DE DERRAME	SECCIÓN H, Y DEBE ESTAR PROVISTA CON VENTEO A PRESIÓN-VACÍO.
B	31AD	4	100 DRENE	(5) LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
B	35	1	50 CONEXIÓN DE SERVICIO	(6) LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA.
B	43	1	50 TRANSMISOR DE TEMPERATURA (9)	(7) EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
B	46AB	2	50 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLADO (9)	(8) AGUJERO DE 10" N° DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
B	46C	1	200 TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (9)	(9) BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016. AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS 7.3
B	46D	1	200 MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (9)	(10) VENTEO CON CUBIERTA DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y MALLA DE 1/2" DE APERTURA RESISTENTE A LA CORROSIÓN, PARA NO PERMITIR PASO DE ANIMALES O LLUVIA
Q	46E	1	50 TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)	(11) LAS DIMENSIONES DE LAS VENTILAS SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO. EL ÁREA DE ABERTURA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API 850, SECCIÓN H.
B	48AD	4	(8) CÁMARA DE ESPUMA	(12) LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO.
				(13) DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
				(14) DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
				(15) SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
				(16) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
				(17) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 23,342 m ³ (146,803 BLS.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
				(18) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 454.2 m ³ /h (68,571 BPD ± 2000 gpm), INTERMITENTE
				(19) PRESIÓN DE VAPOR @ 37.8°C: 54.0 - 79.0 kPa (7.8 - 11.5 lb/pulg ²)
				(20) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 20°C = 0.770

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (150,000 Bls).

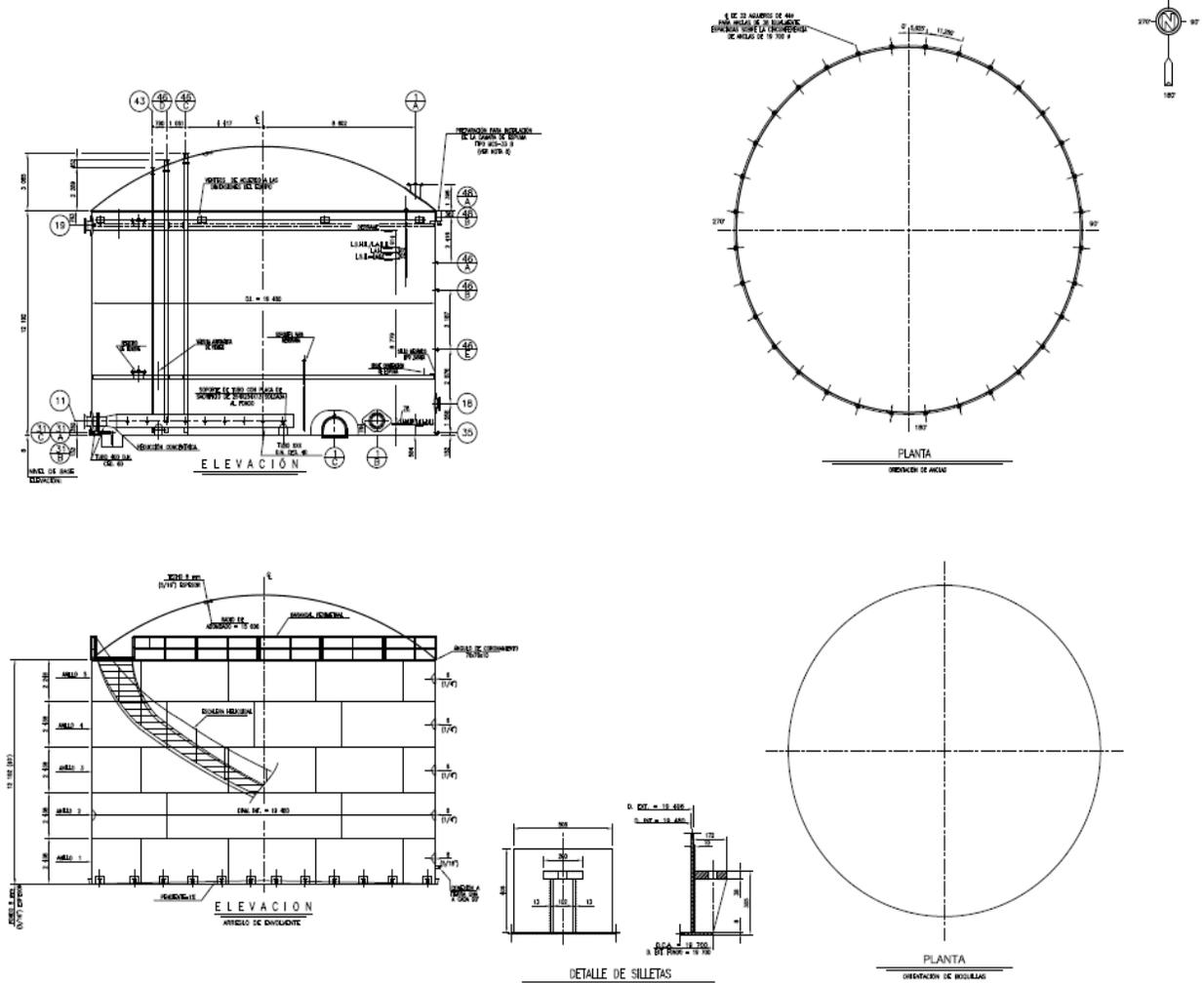


BOQUILLAS (5)					NOTAS:
B	No.	Cant.	DN	Servicio	
B	1AB	2	600	REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1C	1	(7)	PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
B	11	1	500	ALIMENTACIÓN DE GASOLINA PREMIUM (6)	(3) EL TIPO, CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA, SERÁN DEFINIDOS POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA.
B	18	1	350	SALIDA DE GASOLINA PREMIUM (6)	(4) LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API STD 650.
B	19	1	500	BOQUILLA DE DERRAME	SECCIÓN H, Y DEBE ESTAR PROVISTA CON VENTEO A PRESIÓN-VACÍO.
B	31AD	4	100	DRENE	(5) LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO	(6) LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA.
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (9)	(7) EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
B	46A	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLADO (9)	(8) AGUERO DE 8.5" DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
B	46C	1	200	TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (9)	(9) BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016, AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS 7.3.
B	46D	1	200	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (9)	(10) VENTEO CON CUBIERTA DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y MALLA DE 1/2" DE APERTURA RESISTENTE A LA CORROSIÓN, PARA NO PERMITIR PASO DE ANIMALES O LLUVIA.
O	46E	1	50	TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)	(11) LAS DIMENSIONES DE LAS VENTILAS SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO. EL ÁREA DE ABERTURA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API 650, SECCIÓN H.
B	48AC	3	(8)	CÁMARA DE ESPUMA	(12) LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO.
					(13) DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
					(14) DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
					(15) SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
					(16) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
					(17) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 8,957 m ³ (66,336 Bls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
					(18) FLUJO MÁXIMO DE VACÍADO = 227.1 m ³ /h (34,286 BPD = 1000 gpm), INTERMITENTE
					(19) PRESIÓN DE VAPOR @ 37.8°C: 54.0 - 79.0 kPa (7.8 - 11.5 lbf/in ²)
					(20) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 20.4°C = 0.770

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Premium (60,000 Bls).

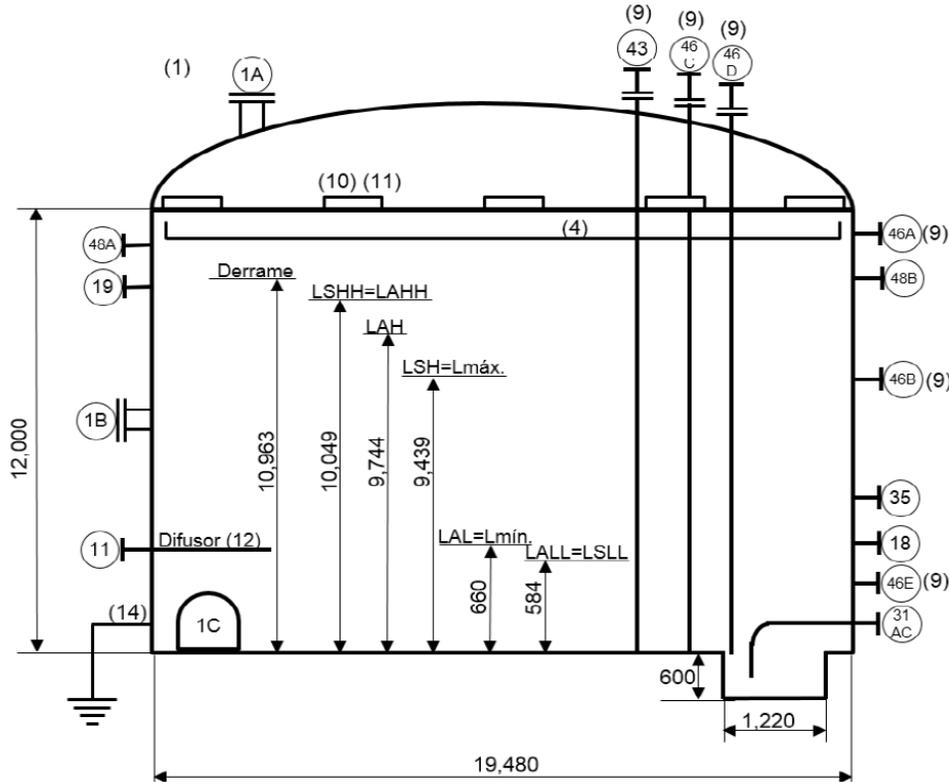
Asimismo se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de MTBE en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Esquema de Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 BIs).

Se incluyen también algunas especificaciones del mismo tanque.

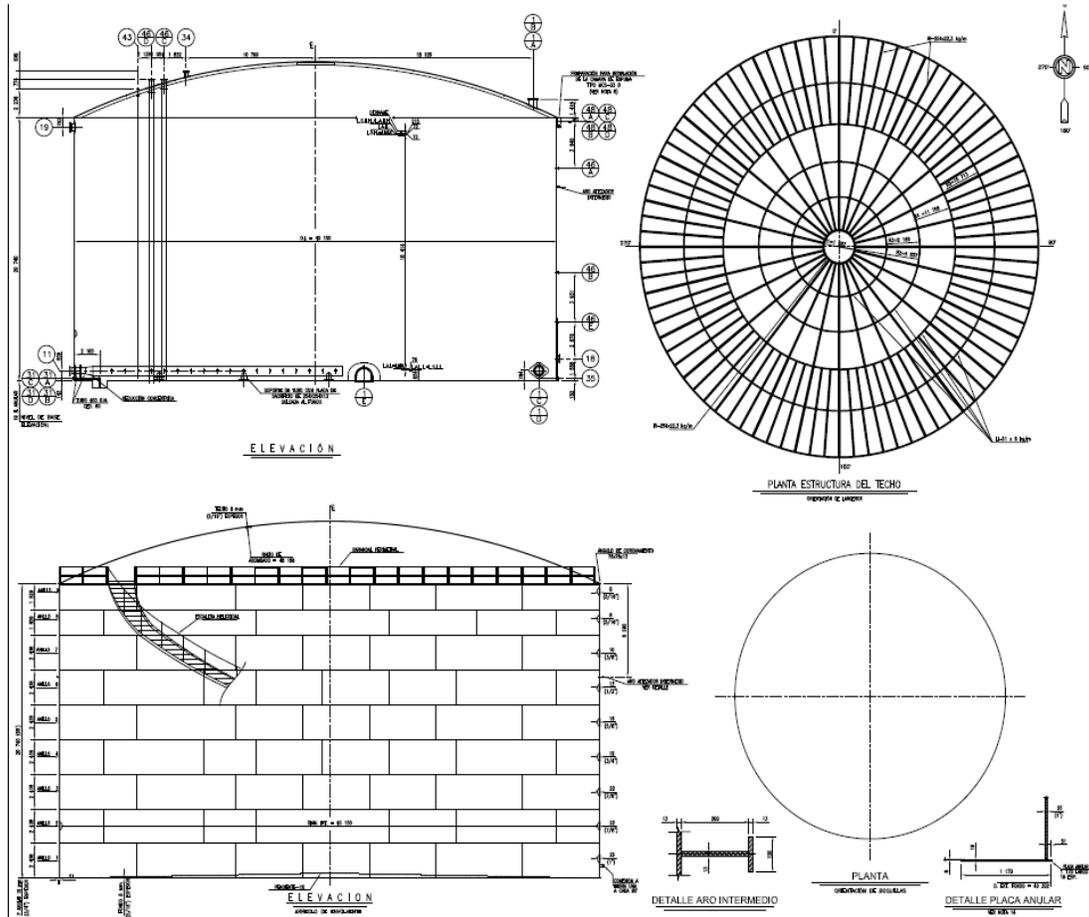


BOQUILLAS (5)				NOTAS:	
B	No.	Cant.	DN	Servicio	
B	1AB	2	600	REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1C	1	(7)	PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
0	11	1	400	ALIMENTACIÓN DE MTBE (6)	(3) EL TIPO, CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA, SERÁN DEFINIDOS POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA
B	18	1	300	SALIDA DE MTBE (6)	(4) LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API STD 650.
0	19	1	400	BOQUILLA DE DERRAME	SECCIÓN H, Y DEBE ESTAR PROVISTA CON VENTEO A PRESIÓN-VACÍO.
B	31AC	3	100	DRENE	(5) LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO	(6) LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA.
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (9)	(7) EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
B	46AB	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBRELLENADO (9)	(8) AGUJERO DE 8 5/8" DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
B	46C	1	200	TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (9)	(9) BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016, AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS 7.3
B	46D	1	200	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (9)	(10) VENTEO CON CUBIERTA DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE Y MALLA DE 1/2" DE APERTURA RESISTENTE A LA CORROSIÓN, PARA NO PERMITIR PASO DE ANIMALES O LLUVIA.
0	46E	1	50	TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)	(11) LAS DIMENSIONES DE LAS VENTILAS SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO. EL ÁREA DE ABERTURA DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL API 650, SECCIÓN H.
B	48AB	2	(8)	CÁMARA DE ESPUMA	(12) LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO
					(13) DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
					(14) DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
					(15) SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
					(16) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
					(17) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 2.639 m ³ (16.588 Bbls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
					(18) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 163.5 m ³ /h (24.686 BPD = 720 gpm), INTERMITENTE
					(19) PRESIÓN DE VAPOR @ 20°C: 27 kPa (3.9 lb/pulg ²)
					(20) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 2014°C = 0.700

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 Bls).

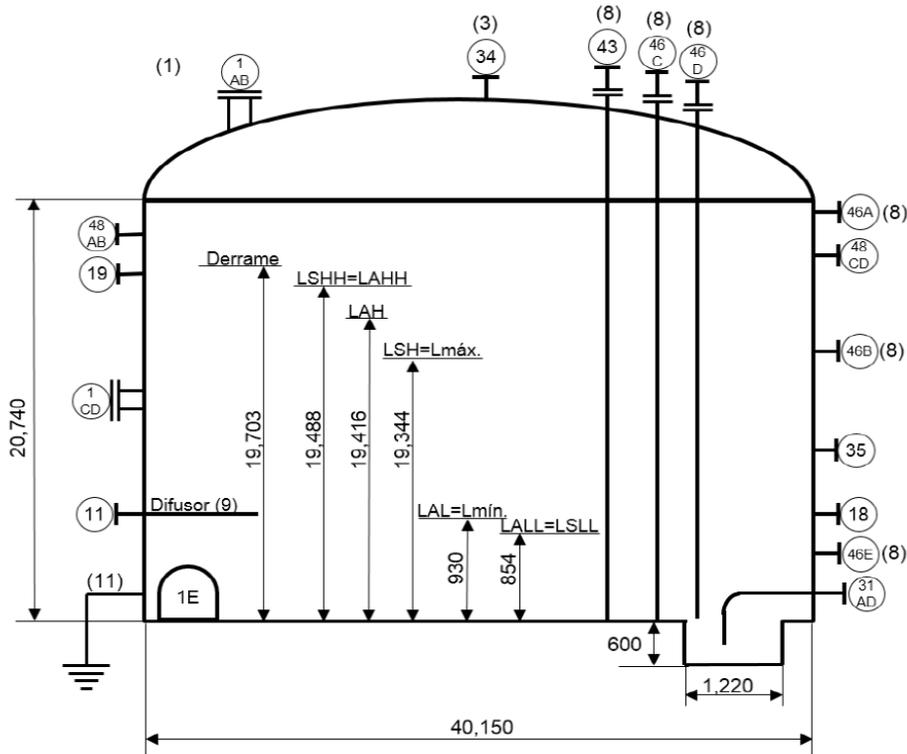
Por otra parte los tanques de Diésel serán verticales de techo fijo tipo geodésico, con válvula de presión-vacío y arrestador de flama. En seguida se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de Diesel para 150,000 Bls. en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Esquema de Tanque de Almacenamiento de Diesel (150,000 Bls).

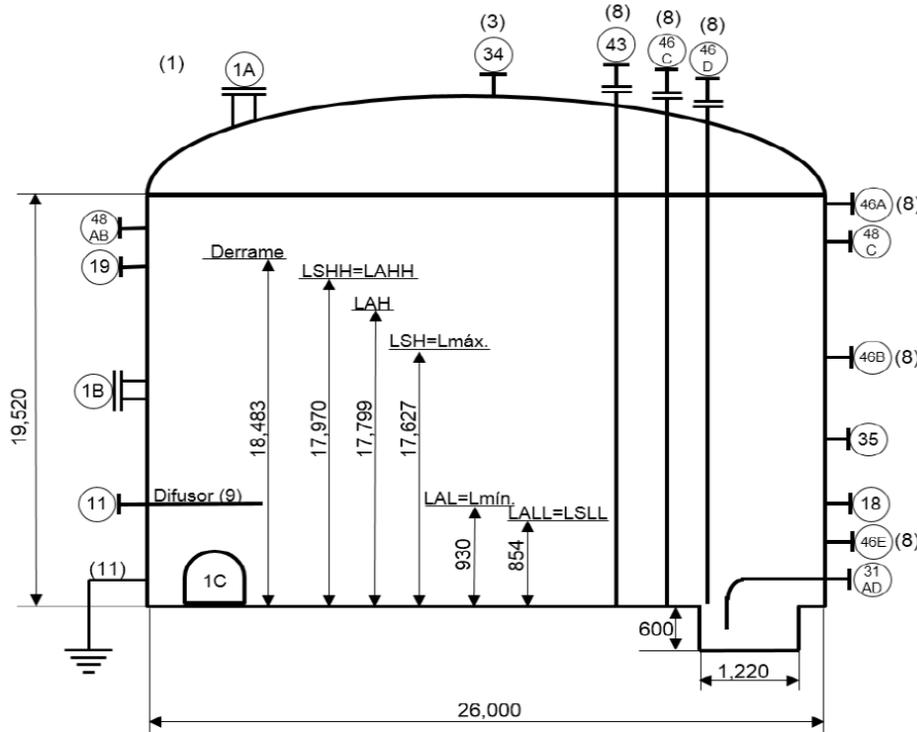
Se incluyen algunas especificaciones del mismo tanque y del tanque de diesel para 60,000 Bls.



BOQUILLAS (4)				NOTAS:	
No.	Cant.	DN	Servicio		
B	1AD	4	600	REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1E	1	(6)	PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
B	11	1	400	ALIMENTACIÓN DE DIÉSEL (5)	(3) VÁLVULA DE PRESIÓN-VACÍO CON ARRESTADOR DE FLAMA
B	18	1	500	SALIDA DE DIÉSEL (5)	(4) LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
B	19	1	400	BOQUILLA DE DERRAME	(5) LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA.
B	31AD	4	100	DRENE	(6) EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
B	34	1	300	VÁLVULA DE PRESIÓN-VACÍO (3)	(7) AGUJERO DE 10 ¼" DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO	(8) BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016, AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS7.3.
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (8)	(9) LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO.
B	46AB	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLLENADO (8)	(10) DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
B	46C	1	200	TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (8)	(11) DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
B	46D	1	200	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (8)	(12) SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
B	46E	1	50	TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)	(13) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
B	48AD	4	(7)	CÁMARA DE ESPUMA	(14) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 23,410 m ³ (147,232 Bls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
B					(15) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 454.2 m ³ /h (68,571 BPD = 2000 gpm), INTERMITENTE
B					(16) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 204°C = 0.950

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Diesel (150,000 Bls).



BOQUILLAS (4)				NOTAS:	
B	No.	Cant.	DN	Servicio	
B	1AB	2	600	REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1C	1	(6)	PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
O	11	1	400	ALIMENTACIÓN DE DIÉSEL (5)	(3) VÁLVULA DE PRESIÓN-VACÍO CON ARRESTADOR DE FLAMA
B	18	1	500	SALIDA DE DIÉSEL (5)	(4) LAS BOQUILLAS SON CLASE 150 RF
O	19	1	400	BOQUILLA DE DERRAME	(5) LAS BOQUILLAS 11 Y 18 DEBEN COLOCARSE A 180° UNA DE LA OTRA.
B	31AD	4	100	DRENE	(6) EL TAMAÑO DE LA PUERTA DE LIMPIEZA ES DE 914 mm X 1219 mm.
O	34	1	250	VÁLVULA DE PRESIÓN-VACÍO (3)	(7) AGUERO DE 8 5/8" DE DIÁMETRO, A CONFIRMARSE POR EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DE ESPUMA SELECCIONADA.
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO	(8) BOQUILLAS E INSTRUMENTACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NOM-EM-003-ASEA-2016, AL API MPMS 3.1B, API 2350 Y API MPMS 7.3.
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (8)	(9) LAS CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR SERÁN DEFINIDAS EN LA ETAPA DE DISEÑO.
B	46AB	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLADO (8)	(10) DE ACUERDO A LA NOM-EM-003-ASEA-2016, EL TANQUE DEBE TENER ESCALERAS Y PLATAFORMA DE ACERO.
B	46C	1	200	TRANSMISOR DE NIVEL DE PRODUCTO (TELEMEDICIÓN) (8)	(11) DE ACUERDO A NOM-EM-003-ASEA-2016, DEBE CONTAR CON CONEXIÓN DE TIERRA FÍSICA.
B	46D	1	200	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL (8)	(12) SE DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA NOM-EM-003-ASEA-2016, NUMERAL 10.1.1 RESPECTO A MITIGACIÓN DE FUGAS POR FALLA O DETERIORO DE INTEGRIDAD MECÁNICA.
O	46E	1	50	TRANSMISOR DE NIVEL TIPO PRESIÓN DIFERENCIAL (9)	(13) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
B	48AC	3	(7)	CÁMARA DE ESPUMA	(14) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 8,905 m ³ (56,009 Bls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
					(15) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 454.2 m ³ /h (68,571 BPD = 2000 gpm), INTERMITENTE
					(16) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 204°C = 0.950

Fuente: Elaboración propia.

Figura. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Diesel (60,000 Bls).



Presión.

Los tanques de almacenamiento de Diésel (FB-104 y FB-105), son atmosféricos de techo fijo geodésico. Cada tanque tendrá una válvula de presión-vacío con arrestador de flama para contrarrestar los efectos de las operaciones de llenado y vaciado de los tanques.

Todos los tanques contarán con válvulas de seguridad (PSV) en las líneas de alimentación y descarga de producto, para relevo de presión en caso de expansión térmica del líquido.

El proceso de almacenamiento cuenta con válvulas MOV's para alinear en forma automática el producto que se esté recibiendo y llevarlo al tanque correspondiente.

Temperatura.

Se prevé un ligero aumento de la temperatura en los productos almacenados en los tanques, esta variable será registrada y monitoreada por el Sistema Digital de Monitoreo y Control (SDMC).

Flujo.

El flujo recibido en los tanques de almacenamiento será intermitente, el control del nivel de llenado y vaciado de los tanques, se llevará a cabo por medio del registro y monitoreo con el SDMC. Los tanques de almacenamiento cuentan con control de sobrellenado para evitar accidentes y de bajo nivel para evitar daños a los equipos.

En el apartado de Anexos se incluye una serie de información con las especificaciones de los diferentes tanques a utilizar (hojas de datos) para el almacenamiento de los combustibles y el aditivo correspondientes.

- Almacenamiento de Gasolina Regular.

La Gasolina Regular proveniente de carro-tanques o auto-tanques, es enviada a un cabezal común para gasolinas y MTBE donde es succionada por las bombas GA-101AH y enviada al patín de medición PA-101A previo paso por los filtros FG-101AH. Una vez medida, se envía a través del cabezal común para Gasolinas y MTBE a los tanques almacenamiento FB-101AB y FB 102AB a una presión de 3.5 kg/cm² man (49.78 psig) y 23°C (73.4°F).



Para la mezcla de la gasolina con MTBE se cuenta con mezcladores en línea (MZ-101AB y MZ-102AB) en la alimentación a cada uno de los tanques de almacenamiento. En esta operación la gasolina se desviarán al mezclador correspondiente en donde se unirá con el flujo requerido de MTBE (máximo 2.7% peso de oxígeno) para posteriormente enviarse a los tanques de almacenamiento respectivo.

En el proceso de recuperación de vapores se requiere el uso de Gasolina Regular como absorbente, por lo cual se cuenta con un cabezal independiente que se encuentra conectado a la descarga de los tanques de almacenamiento FB-101AB y FB-102AB a través del cual se envía Gasolina Regular al sistema de recuperación de vapores PA-105. La gasolina que abandona el paquete PA-105 junto con los vapores recuperados es enviada a un cabezal que se encuentra interconectado con la alimentación de los tanques de Gasolina Regular.

- Almacenamiento de Gasolina Premium.

La Gasolina Premium proveniente de carro-tanques o auto-tanques, es enviada al cabezal común de gasolinas y MTBE de donde es succionada por las bombas GA-101AH e incrementando la presión hasta 4.0 kg/cm² man., para enviarse a los filtros FG-101AH y posteriormente al patín de medición PA-101A a través del cabezal común para Gasolina Regular, Gasolina Premium y MTBE, finalmente el producto es enviado para su almacenamiento al tanque FB-103 a una presión de 3.5 kg/cm²man (49.78 psig) y 23°C (73.4°F).

En la alimentación del tanque FB-103 se cuenta con un mezclador en línea (MZ-103) para la inyección de MTBE, en esta operación la gasolina se desviarán al mezclador correspondiente en donde se unirá con el flujo requerido de MTBE (máximo 2.7% peso de oxígeno).

- Almacenamiento de Diésel.

El Diésel proveniente de carro-tanques o auto-tanques es enviado a un cabezal de donde es succionado por las mismas bombas y filtrado por los mismos filtros que se utilizan para las gasolinas y MTBE, la presión a la cual sale del sistema de bombeo es de 4.0 kg/cm² man.



Posteriormente se envía al patín de medición PA-101B y después a los tanques de almacenamiento FB-104 y FB-105 a través del cabezal dedicado a este producto, a una presión de 3.5 kg/cm² man (49.78 psig) y 23°C (73.4°F).

- Almacenamiento de MTBE.

El MTBE proveniente de carro-tanques o auto-tanques y que fue previamente medido, se envía a través del cabezal común para Gasolina Regular, Gasolina Premium y MTBE para su almacenamiento en el tanque FB-106 a una presión de 3.5 kg/cm² man (49.78 psig) y 23°C (73.4°F). El MTBE se podrá inyectar en la alimentación a cada tanque de almacenamiento de Gasolina Regular y Premium o a la descarga de los paquetes de medición de estos productos, la inyección se hará a través de las bombas GA-106/R y se dispondrá de un medidor de flujo.

Entrega de Productos.

- **Operaciones Normales de Entrega.**

La TAD cuenta con diez islas de llenado de auto-tanques distribuidas de la siguiente manera:

- 4 islas (1-4) de Gasolina Regular, con 4 bombas GA-102A-D y 4 patines de medición PA-102A-D.
- 2 islas (5-6) de Gasolina Premium, con 2 bombas GA-104AB y 2 patines de medición PA-104AB.
- 4 islas (7-10) de Diésel, con 5 bombas GA-105A-D/R y 4 patines de medición PA-104A-D.

Las islas de Gasolina Regular y Premium podrán recibir auto-tanques de 20 y 30 m³, mientras que las de Diésel recibirá auto-tanques de 60 m³.

Se cuenta adicionalmente con la bomba GA-103R que funciona como relevo común para las bombas de Gasolina Premium y Gasolina Regular.



La filosofía de entrega de producto considera que se podrán cargar auto-tanques de 20 y 30 m³ de Gasolina Premium y Gasolina Regular y auto-tanques de 60 m³ de Diésel. La carga de los tres productos se puede efectuar en forma simultánea.

- Llenaderas.
 - *Llenaderas de Gasolina Regular.*

La Gasolina Regular almacenada en los tanques FB-101AB y FB-102AB, se envía por medio de las bombas de Gasolina Regular GA-102A-D a una presión de 2.5 kg/cm² man. (35.56 psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F) a los paquetes de medición de Gasolina Regular PA-102 A-D para el llenado simultaneo de cuatro auto-tanques en las islas 1 a 4 a través de los brazos de llenado GL-101A-D. Inmediatamente después de los patines de medición se tiene la flexibilidad de inyectar aditivo genérico del paquete PA-106 o aditivo de marca tipo A o tipo B del paquete PA-107AB así como la inyección del MTBE.

En caso de falla de alguna de las bombas de Gasolina Regular, se cuenta con la bomba GA-103R la cual será relevo de las bombas GA-102A-D y de las bombas GA-104AB de Gasolina Premium. Cada bomba tiene una capacidad de 113.6 m³/hr (500 gpm).

- *Llenaderas de Gasolina Premium.*

La Gasolina Premium almacenada en el tanque FB-103, se envía por medio de las bombas de gasolina Premium GA-104AB a una presión de 2.5 kg/cm² man. (35.56psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F) a los paquetes de medición de Gasolina Premium PA-103AB para el llenado simultaneo de auto-tanques en las islas 5 y 6 a través de los brazos de llenado GL-102AB. Inmediatamente después de los patines de medición se tiene la flexibilidad de inyectar aditivo genérico del paquete PA-106 o aditivo de marca tipo A o tipo B del paquete PA-107AB así como la inyección del MTBE.

En caso de falla de alguna de las bombas de Gasolina Premium, se cuenta con la bomba GA-103R la cual será relevo de las bombas GA-104AB y de las bombas GA-104AB. Cada bomba tiene una capacidad de 113.6 m³/hr (500 gpm).



- *Llenaderas de Diésel.*

El Diésel almacenado en los tanques FB-104 y FB-105, se envía por medio de las bombas de Diésel GA-103A-D a una presión de 2.5 kg/cm² man. (35.56 psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F) a los paquetes de medición de Diésel PA-104 A-D para el llenado simultaneo de auto-tanques en las islas 7 a 10 a través de los brazos de llenado GL-103A-D. Inmediatamente después de los patines de medición se tiene la flexibilidad de inyectar: aditivo genérico del paquete PA-108 o aditivo de marca del paquete PA-107AB.

Presión.

La presión requerida para el llenado de los auto-tanques se adquiere por medio de las bombas de llenado de Gasolina Regular GA-102A-D, Gasolina Premium GA-104 y de Diésel GA-105 AB/R; las cuales descargarán a una presión 2.5 kg/cm² max. La presión será monitoreada en las UCL correspondientes y en el SDMC.

Temperatura.

En el proceso de entrega de productos, no se tienen equipos de intercambio térmico, por lo que no se prevén cambios respecto a esta variable; se estima que fluctuara entre 0°C y 36°C con una normal de 23°C, durante todo el año, esta variable se registra y monitorea por las UCL y el SDMC.

Flujo.

El flujo de combustibles suministrado a los auto-tanques será intermitente dependiendo de la demanda de cada combustible, la cuantificación de los productos suministrado se realiza en los patines de medición con los que cuenta cada isla de llenado. Los medidores de flujo son tipo coriolis, el registro será monitoreado en las UCL y en el SDMC.

- **Operaciones anormales.**

- *Falla de Energía Eléctrica.*

A falla de energía eléctrica, la TAD contará con una planta de emergencia con motor a Diésel, la cual suministrará la energía suficiente para mantener en operación la TAD durante



un período de tiempo máximo de dos horas, para llevar a cabo un paro ordenado y seguro.

Se contará con un diseño seguro para suministrar de diésel a la planta de emergencia en el caso de que se requiera dar continuidad al negocio.

- *Recibo de Producto por auto-tanques.*

Cuando exista alguna eventualidad en el recibo de combustibles y/o MTBE por carro-tanques se tiene la opción de recibir los productos por medio de auto-tanques, para lo cual se cuenta con 6 islas de descarga adicionales para el servicio, con el mismo arreglo de bombas, filtros y patines de medición de descarga de carrotanques.

- **Operaciones especiales.**

- *Inyección de Aditivos y Oxigenante de Gasolina.*

Con la intención de mejorar la calidad de los combustibles se inyectan los siguientes aditivos:

-Aditivo genérico después de los patines medición de Gasolina Regular y Gasolina Premium.

-Aditivo de marca tipo A después de los patines medición de Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel.

-Aditivo de marca tipo B después de los patines medición de Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel.

-Aditivo genérico después de los patines medición de Diésel.

Como oxigenante se inyecta MTBE en los ferrotanques con la finalidad de asegurar un mezclado adecuado.

- *Requerimientos de Control Analítico.*

Los productos recibidos en la TAD tienen calidad de venta, por lo cual solo se tendrán tomas en los patines de medición de descarga y llenado de carro-tanques y auto-tanques para monitoreo de la calidad de los productos.



Se deberá definir un sistema de control mediante código de barras, color, densidad u otro como permisivo que permita detectar alguna contaminación de los productos.

- *Sistema de aditivación, marcaje y oxigenación.*

- Aditivo genérico para Gasolinas.

El aditivo genérico para gasolinas se recibirá por auto-tanque o contenedor de almacenamiento portátil, del cual se descargará a través de la bomba GA-107 a una presión de 4.0 kg/cm² man. (56.89 psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F); con la intención de eliminar posibles sólidos pasará a través del filtro FG-102 y se enviará al paquete de aditivo genérico para gasolina PA-106 el cual tendrá el equipo requerido (tanque de almacenamiento, bombas de inyección, instrumentación, etc) para inyectar el aditivo a la Gasolina Regular y Premium después del patín de medición en la entrega de dichos productos.

- Aditivo de marca para Gasolinas y Diésel.

Los aditivos de marca para gasolinas y diésel se recibirán en recipientes portátiles de 1 a 3 m³ o autotanque de capacidad y serán trasegados por medio de las bombas GA-109AB a una presión de 4.0 kg/cm² man. (56.89 psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F); a los paquetes de aditivo de marca para gasolina y diésel PA-107AB, previa filtración en los filtros FG-103AB. Los paquetes de aditivo PA-107AB tendrán un tanque de almacenamiento con tres compartimientos, cada compartimiento deberá contar con boquillas de alimentación y salida independientes así como una bomba para cada uno (seis bombas de inyección).

- Aditivo de marca para Gasolinas y Diésel.

El aditivo genérico para Diésel se recibirá por auto-tanque, del cual se descargará a través de la bomba GA-109 a una presión de 4.0 kg/cm² man. (56.89 psig) y una temperatura de 23°C (73.4°F); con la intención de eliminar posibles sólidos pasará a través del filtro FG-104 y se enviará al paquete de aditivo genérico para gasolina PA-108 el cual tendrá el equipo requerido (tanque de almacenamiento, bombas de inyección, instrumentación, etc) para inyectar el aditivo al Diésel después del patín de medición en la entrega de dicho producto.



○ *Sistema de Recuperación de Vapores.*

En todas las llenaderas de auto-tanques (Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel), se cuenta con interconexión al cabezal de vapores recuperados que se envían al paquete de recuperación de vapores PA-105 con la finalidad de eliminar las emisiones a la atmósfera y recuperar el producto. Dicho paquete cuenta con dos Adsorbedores con carbón activado, uno es el que está recibiendo la corriente de vapores (modo adsorción) y el otro está en el modo regeneración (desorción).

Durante la adsorción, los vapores de hidrocarburos son adsorbidos por el carbón activado, mientras que el aire, con un mínimo contenido de hidrocarburos se ventea a la atmósfera. En este punto, se cuenta con un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), para la medición de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

Durante la regeneración, los vapores de hidrocarburos se remueven del carbón activado para restaurarle la capacidad de adsorción. La regeneración del carbón activado se logra con una combinación de altos niveles de vacío y barrido con aire de purga.

Los vapores de hidrocarburos son extraídos del Adsorbedor por medio de una Bomba de vacío y se envían a la Torre absorbedora (empacada), en donde se ponen en contacto a contracorriente con una corriente de hidrocarburos líquidos (gasolina proveniente de los tanques de almacenamiento de gasolina regular FB-101AB), para ser absorbidos por esta corriente y retornarse a los tanques de almacenamiento por medio de la Bomba de retorno de absorbente, es decir, se utilizará Gasolina Regular como absorbente en la Unidad de Recuperación de Vapores, la gasolina recuperada, se enviará a los tanques de Gasolina Regular. Por la parte superior de la Torre absorbedora sale una corriente de aire y vapor residual, que es recirculada a la corriente que alimenta al Adsorbedor que está en modo de adsorción.

La presión requerida para alimentar la gasolina a la Torre absorbedora, es proporcionada por la Bomba de alimentación de absorbente.



El equipo dinámico (bomba de vacío, bomba de alimentación de absorbente y bomba de retorno de absorbente) cuenta con un equipo en operación y otro de relevo.

Las llenaderas que manejan Diésel, aun cuando no se generan vapores, son conectadas al sistema de recuperación de vapores por seguridad en la operación.

En el apartado de anexos se incluye información sobre especificaciones adicionales del sistema de recuperación de vapores.

- *Sistema de Drenaje Aceitoso y Separador de Placas Corrugadas.*

Como consecuencia de las actividades y operaciones industriales que se realizan normalmente en las instalaciones de Almacenamiento y Distribución de Combustible, se generan efluentes aportados como aguas de proceso y aguas aceitosas provenientes de las purgas de equipos y maquinarias existentes en el área industrial, las cuales se deben enviar al área de tratamiento de efluentes, así mismo se debe evitar que los hidrocarburos de los drenajes aceitosos fluyan a los drenajes pluviales. Por lo que para coadyuvar en este objetivo, es responsabilidad de quien genere estos efluentes tratarla previo a su descarga a redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, vasos y demás corrientes o depósitos naturales de agua, así como promover el reúso de dichas aguas residuales.

Por a lo largo de la TAD de Salinas Victoria N. L., se construirá una red de drenaje aceitoso que recolectará todas las descargas de aguas aceitosas producidas, las cuales serán conducidas hasta el cárcamo de drenajes y de ahí se enviarán por medio de la bomba GA-2703 hasta el paquete de Tratamiento de Drenaje Aceitoso el cual contará con una Separador de Placas Corrugadas para el tratamiento de drenajes aceitosos y cumplir con la norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Por tanto, se deben instalar tomas de muestra en la línea de descarga para el análisis en laboratorio para asegurar que se cumpla con dicha norma.

El sistema de tratamiento de drenaje aceitoso debe ser construido al nivel de piso requerido para la recolección del drenaje, conteniendo las plataformas de operación



necesarias, barandales y escaleras de acceso, así como el alumbrado necesario para la operación y mantenimiento de cada uno de sus componentes. El Sistema debe incluir toda la tubería, instrumentación, accesorios y conexiones requeridas de tal forma que una vez acoplados, se puedan iniciar las pruebas de pre-arranque y arranque del Sistema.

El sistema de tratamiento de drenaje aceitoso, tiene una capacidad para tratar un flujo de mezcla de aceite-agua el cual es generado en las diferentes áreas: Casa de bombas, diques de los tanques de almacenamiento, áreas de descargaderas y áreas de llenaderas, además de considerar el escenario establecido en el Análisis de Riesgos y el agua contra incendios, necesaria para él combate de la emergencia de mayor riesgo.

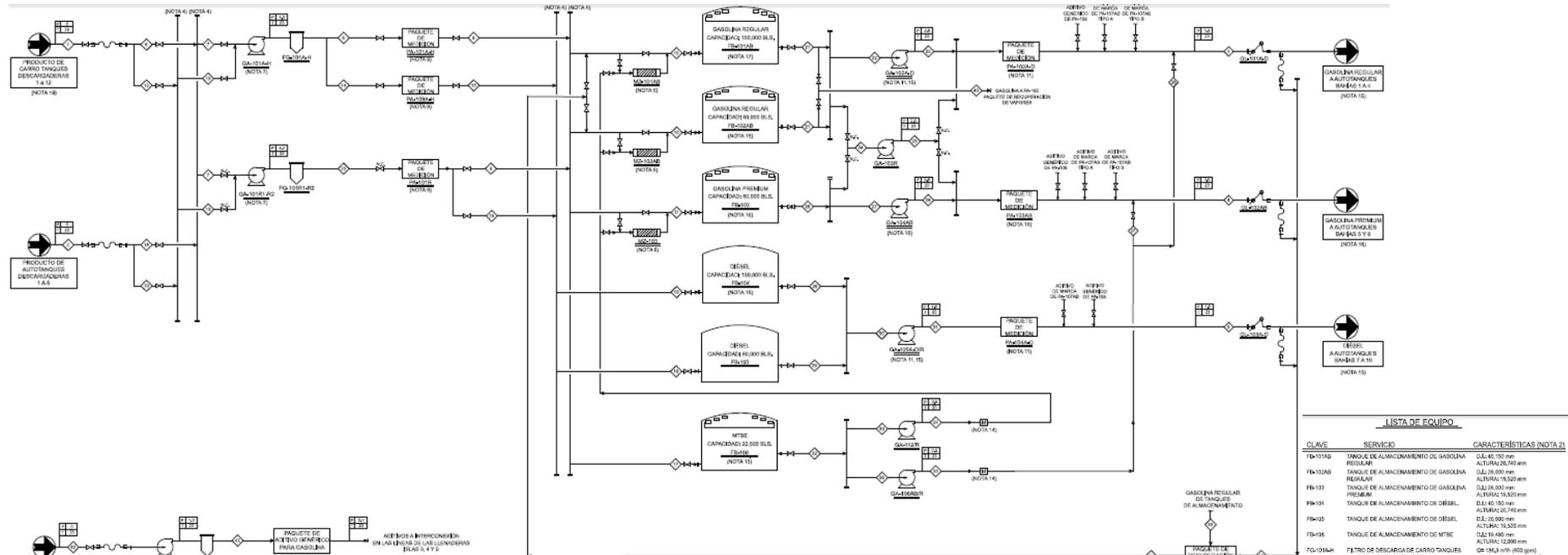
Dicho Sistema Paquete de Tratamiento de Drenaje Aceitoso para la TAD de Salinas Victoria N. L. debe incluirá:

- Un (1) equipo separador de placas corrugadas.
- Una (1) bomba del tipo centrífuga horizontal para agua recuperada.
- Una (1) bomba del tipo centrífuga horizontal para aceite recuperado.
- Tubería de interconexión para los equipos.
- Instrumentación.
- Dispositivos de control y protección.
- Válvulas y accesorios.
- Patín y/o patines estructurales.
- Materiales y equipo para la Obra civil.

El separador de placas corrugadas es una excelente opción a considerar en la separación por gravedad de aguas aceitosas, especialmente en aquellos efluentes con baja presencia de sólidos suspendidos, como es el caso de las aguas residuales de esta instalación.

A continuación se muestra un diagrama del separador de placas corrugadas para el tratamiento de aguas aceitosas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN
SALINAS VICTORIA N.L. (TAD SALINAS VICTORIA 2).**



LISTA DE EQUIPO

CLAVE	SERVICIO	CARACTERÍSTICAS (NOTA 2)
PA-101A	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
PA-102A	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR	AL: 19.500 mm
PA-103	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA PREMIUM	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-105	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-107	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-108	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-109	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-110	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-111	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-112	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-113	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-114	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-115	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-116	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-117	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-118	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-119	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-120	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-121	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-122	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-123	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-124	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-125	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-126	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-127	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-128	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-129	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-130	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-131	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-132	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-133	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-134	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-135	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-136	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-137	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-138	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-139	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-140	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-141	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-142	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-143	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-144	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-145	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-146	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-147	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-148	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-149	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-150	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-151	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-152	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-153	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-154	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-155	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-156	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-157	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-158	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-159	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-160	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-161	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-162	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-163	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-164	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-165	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-166	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-167	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-168	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-169	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-170	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-171	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-172	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-173	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-174	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-175	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-176	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-177	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-178	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-179	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-180	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-181	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-182	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-183	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-184	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-185	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-186	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-187	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-188	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-189	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-190	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-191	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-192	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-193	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-194	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-195	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-196	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-197	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-198	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-199	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm
PA-200	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 19.500 mm

- NOTAS:**
1. LOS VALORES DE PRESIÓN Y TEMPERATURA ESTÁN DADOS EN kg/cm² min Y °C, RESPECTIVAMENTE.
 2. LAS CARACTERÍSTICAS ESTÁN INDICADAS POR UNIDAD.
 3. LOS ADITIVOS GENERICOS SERÁN SUMINISTRADOS POR AUTOTANQUES Y LOS ADITIVOS DE MARCA SERÁN SUMINISTRADOS EN RECIPIENTES DE UN METRO CÚBICO (1 m³) DE CAPACIDAD.
 4. LOS CARRETALES TENDRÁN LA CAPACIDAD DE MANEJAR 4800 gpm (1.096,2 m³/h = 164,571 BPD) QUE EQUIVALE AL FLUJO TOTAL DE LAS OCHO BOMBAS DE DESCARGA DE PRODUCTO (6x101A-H) EN OPERACIÓN.
 5. PARA LA INYECCIÓN DE ADITIVOS, SE TIENEN TRES PAQUETES, CADA UNO DESTINADO PARA SUMINISTRAR DE CADA PRODUCTO, POR LO QUE CADA UNO CONTARÁ CON SU INFRAESTRUCTURA CORRESPONDIENTE (TANQUE DE ALMACENAMIENTO, MEDIDORES DE FLUJO Y BOMBAS DE ENVÍO), MEZCLADORES EN LÍNEA.
 6. LAS BOMBAS DE DESCARGA DE CARROTANQUES Y AUTOTANQUES GA-101A-H Y SUS BOMBAS DE RELIEVO GA-101A-R2, SE UTILIZARÁN PARA GASOLINA REGULAR, PREMIUM, MIBTE, Y DIESEL.
 7. DE ACUERDO A LA NOM-003-A-SE-2016, APÉNDICE I, NUMERAL 5.2.2, LA CAPACIDAD DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES DEBE SER CALCULADA Y DETERMINADA POR UN ESPECIALISTA DEL FABRICANTE DE ESTOS EQUIPOS.
 8. LOS PAQUETES DE MEDICIÓN PA-101A-H, PA-101A-H Y PA-101R, DEBEN INCLUIR LA BOMBA AUXILIAR PARA DESCARGA DE CARROTANQUES Y AUTOTANQUES.
 9. LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ADITIVO DE MARCA PARA GASOLINA/DIESEL, DEBEN TENER TRES COMPARTIMENTOS, CADA COMPARTIMENTO, DEBE CONTAR CON SUS BOQUILLAS DE ALIMENTACIÓN Y SALIDA.
 10. SE DEBEN CONSIDERAR LOS ARRANQUES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOMBAS GA-102C (GASOLINA REGULAR), GA-102D (DIESEL), LOS PAQUETES DE MEDICIÓN PA-102C (GASOLINA REGULAR) Y PA-102D (DIESEL), DEBIDO A QUE ÉSTOS SERÁN INSTALADOS EN LA ETAPA 5 DEL PROYECTO.
 11. LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ADITIVO DE MARCA PARA GASOLINA/DIESEL, QUE DEBEN INCLUIRSE EN LOS PAQUETES PA-107A Y PA-107B, DEBEN TENER CAPACIDAD PARA 126 BLS. Y DEBEN CONTAR CON LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LA INYECCIÓN DE LOS ADITIVOS EN LAS LÍNEAS DE LOS PRODUCTOS RESPECTIVOS.
 12. LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ADITIVO DE MARCA PARA GASOLINA/DIESEL, QUE DEBEN INCLUIRSE EN LOS PAQUETES PA-107A, DEBEN TENER CAPACIDAD PARA 126 BLS. EL PAQUETE PA-107B SERÁ INSTALADO EN LA ETAPA 5 DEL PROYECTO, POR LO QUE DEBE DEJARSE LA INFRAESTRUCTURA PARA ELLO.
 13. MEDIDOR DE FLUJO.
 14. EQUIPOS QUE SE INSTALARÁN EN LA PRIMERA ETAPA DE OPERACIÓN.
 15. EQUIPOS QUE SE INCORPORARÁN EN LA SEGUNDA ETAPA.
 16. EN LA TERCERA ETAPA SE ADICIONARÁ UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO PARA GASOLINA REGULAR CON CAPACIDAD DE 150 MBLS.
 17. EN LA CUARTA ETAPA SE ADICIONARÁ UN SEGUNDO TANQUE DE ALMACENAMIENTO PARA GASOLINA REGULAR CON CAPACIDAD DE 150 MBLS. Y UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO PARA DIESEL CON CAPACIDAD DE 60 MBLS.
 18. LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN, TENDRÁ LA CAPACIDAD DE RECIBIR 65,070 BLS DE PRODUCTOS EN UN TIEMPO QUE CONSTA 90 CARRO TANQUES. CADA UNO DE 723 BLS. SE PODRÁN DESCARGAR 12 CARRO TANQUES AL MISMO TIEMPO (8,676 BLS).
 19. EL FLUJO DE DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DESCARGA DE LOS AUTOTANQUES, DE ACUERDO A LA NOM-003-A-SE-2016, NUMERAL 10.2.1, INDICA QUE LA CAPACIDAD DE VACÍO ES DE 100 gpm (6.1 m³/h = 10,246 BPD), POR LO QUE, DEBERÁN DESCARGARSE AL MENOS DOS AUTOTANQUES CON EL MISMO PRODUCTO PARA QUE OPERE UNA BOMBA Y OBTENER EL FLUJO DE SUCCIÓN REQUERIDO DE 600 gpm.
 20. LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN, TENDRÁ LA CAPACIDAD DE RECIBIR LOS PRODUCTOS, EN AUTOTANQUES CON CAPACIDAD DE 30,000 LITS CADA UNO, SE PODRÁN DESCARGAR SEIS AUTOTANQUES AL MISMO TIEMPO (1,132 BLS).

Fuente: Elaboración propia.
Figura. Diagrama de Flujo de Proceso para el área de Almacenamiento de combustibles en Bulkmatic Salinas Victoria 2.



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 almacenamiento de la Terminal BULKMATIC 2 en Salinas Victoria, Nuevo León para combustibles.

Tabla. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria 2.

Sustancia	Volumen manejado por día (Barriles)	Volumen máxima de en un mismo momento en la terminal (Barriles)
GASOLINA REGULAR	18,000	420,000
GASOLINA PREMIUM	3,000	60,000
DIESEL	12,000	210,000
MTBE	750	22,500

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 su concentración.

Tabla. Tabla de sustancias y concentración a manejar en Bulkmatic- Salinas Victoria 2.

Sustancia	Concentración
Gasolina Regular	Gasolina 100% Aromáticos: 35% Olefinas: 12.5% Benceno:1% Oxígeno: 1.0-2.7%
Gasolina Premium	Gasolina 100% Aromáticos: 25% máximo Olefinas: 10% máximo Benceno:1% Oxígeno: 1.0-2.7%
Diésel	Diésel: 100% Aromáticos: 30% máximo

Fuente: Elaboración propia



II.3.2. Análisis de Riesgo.

Con base en revisiones físicas de las instalaciones actuales de la Terminal SV2 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:

- Tanque de Almacenamiento y Línea de Llenado / Descarga de Gasolina.
- Tanque de Almacenamiento y Línea de Llenado / Descarga de MTBE.
- Tránsito de combustibles líquidos (diésel, gasolina, biodiésel)
- Almacenamiento temporal de combustibles líquidos en Carro-tanque (CT)

- **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 SV2) ya se encuentra en funcionamiento (recepción y tránsito) y por ende las instalaciones generales como: vías, 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.**

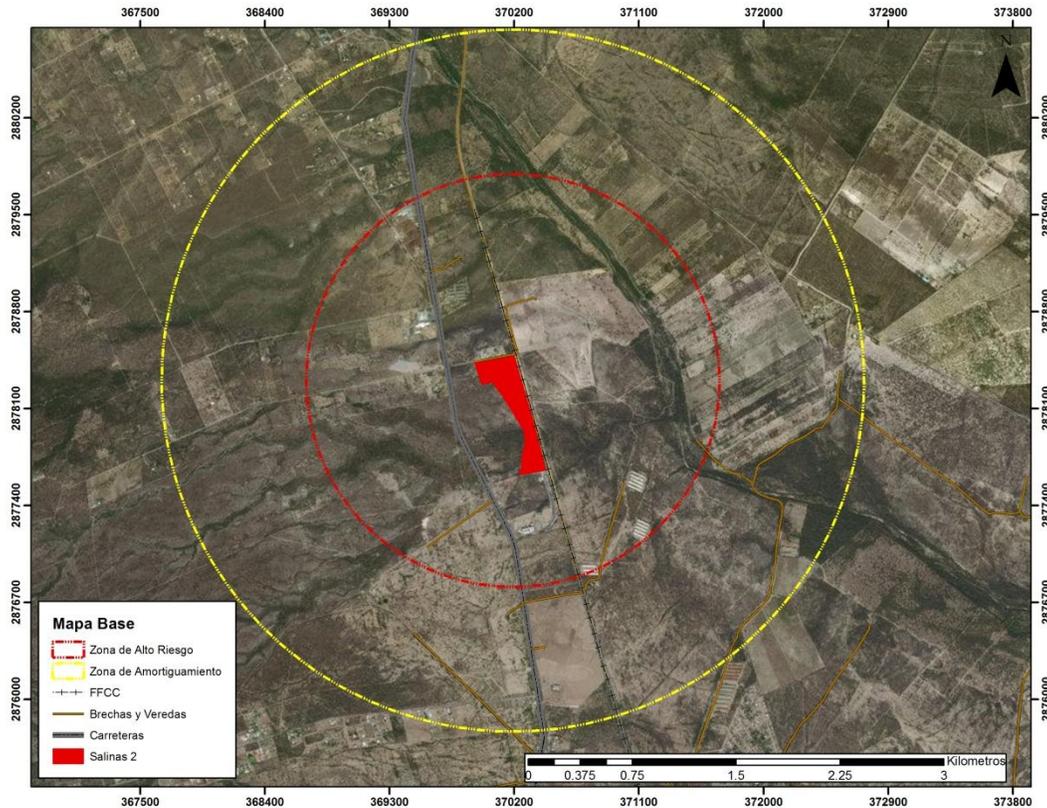
Para este apartado se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden a los combustibles, gasolina, diesel y al aditivo MTBE, de acuerdo a la posibilidad de que sucedan posibles eventos determinados. En la siguiente tabla se muestra dicha información.



Tabla 1. Radios de afectación de los posibles eventos en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 2 para la Etapa de Almacenamiento.

EVENTO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
		UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)
GASOLINA							
Fuga de gasolina por fisura en el tanque de almacenamiento. Evento B.	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	30.0	500 ppm (EEGL)	57.69	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	---	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	70.41	0.5 psi	118.56	10 psi	16.41
Fuga de gasolina por desconexión de la línea de llenado/descarga. Eventos E,T,Z, y BB.	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	487.55	500 ppm (EEGL)	1 042.15	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	69.93 259.45	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	338.24	0.5 psi	569.52	10 psi	78.84
METIL TERBUTIL ETER (MTBE)							
Fuga de MTBE por fisura en el tanque de almacenamiento. Evento H.	TOXICIDAD	25 000 ppm (IDLH)	No se alcanzará	50 ppm (TLV)	---	---	---
	Niveles de Explosividad	8.0% (LSE) 1.0% (LIE)	No se alcanzarán	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	---	0.5 psi	---	10 psi	---
Fuga de MTBE por daño en la bomba de descarga. Evento K.	TOXICIDAD	25 000 ppm (IDLH)	No se alcanzará	50 ppm (TLV)	---	---	---
	Niveles de Explosividad	8.0% (LSE) 1.0% (LIE)	---	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	21.95	0.5 psi	36.97	10 psi	5.12
DIESEL							
Fuga de diesel por fisura en el tanque de almacenamiento. Evento N.	Niveles de Explosividad	6.5% (LSE) 0.6% (LIE)	9.0 45.0	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	253.19	0.5 psi	430.39	10 psi	54.35
Fuga de diesel por desconexión de la línea de llenado/descarga. Evento Q y DD	Niveles de Explosividad	6.5% (LSE) 0.6% (LIE)	211.0 572.0	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	1 491.62	0.5 psi	2 535.50	10 psi	320.19

A continuación se muestra la zona de riesgo y de amortiguamiento del evento que podría causar un mayor impacto en el ambiente, que en este caso es “Fuga de Diesel por Desconexión de la Línea de Llenado / Descarga” los cuales para la zona de riesgo es 685.55 metros y la zona de amortiguamiento 1,288.05 metros



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

Figura 1. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria, N.L.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

El proyecto se vincula con los siguientes ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y regulación de uso de suelo, cumpliendo con las condiciones, requisitos y restricciones que estos estipulan:

- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIÓN CUENCA DE BURGOS.
- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.
- SITIOS RAMSAR
- AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL.
- AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL.
- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO NUEVO LEÓN 2030.
- PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE SALINAS VICTORIA, NUEVO LEÓN, 2030.
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLES.
 - ✓ NOM-EM-003-ASEA-2016
 - ✓ 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-1993

IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Con base en el inventario ambiental llevado a cabo en las secciones IV.1 y IV.2 del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, a continuación se presentan los principales aspectos que caracterizan al medio físico natural y socioeconómico de la zona de estudio en la que se delimito el proyecto de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.

A efecto de delimitar el Sistema Ambiental más representativo en el que se localiza el predio del proyecto se consideraron los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos toda vez que el mismo contiene una adecuada descripción de las características ambientales de la Región en estudio, y de igual manera define la Unidad de Gestión Ambiental en la que se circunscribe la cual que presenta una homogeneidad optima en cuanto a los elementos naturales que la caracterizan. Dicha Unidad en este caso correspondió a la UGA PRO-350 en la que se ubica el predio del proyecto en estudio.

En este caso se considera que las variables ambientales correspondientes a la climatología de la zona, geología, geomorfología, edafología, hidrología subterránea permanecerán estables en el largo plazo toda vez que no se identificaron eventos o acciones que pudieran alterar el comportamiento de los mismos en el Sistema Ambiental en estudio.

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

Un aspecto importante en la zona es lo referente a los cambios de uso de suelo; aunque no se observan cambios altamente significativos en el transcurso del tiempo, en forma paulatina las áreas urbanas de las comunidades existentes en las cercanías al sitio del proyecto, incluida la cabecera municipal de Salinas Victoria han experimentado crecimientos importantes a efecto de cubrir las necesidades de vivienda de la población.

De igual manera el municipio al formar parte de la conurbación de la Zona Metropolitana de Monterrey, experimenta efectos de crecimiento y ocupación de terrenos principalmente en el ámbito urbano-habitacional, comercial, servicios y de infraestructura pública y privada, lo que se espera que en tiempo esto prevalezca y se potencie.

En materia de flora la zona de estudio se caracteriza por la presencia de Matorral Submontano así como también cuenta con vegetación arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco, aunque esta última se localiza en menor medida en la zona determinada como de influencia para el proyecto en estudio con base en la zona de amortiguamiento resultante en el Estudio de Riesgo Ambiental que acompaña al presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

En función a la superficie ya delimitada del proyecto y toda vez que el mismo solo incluye la ampliación de instalaciones para almacenamiento en una zona previamente ocupada para actividades de transvase y carga de insumos, no se considera que la realización del mismo afecte de manera significativa a alguna de las comunidades vegetales descritas en forma

significativa ni que induzcan algún cambio en el comportamiento de la misma en el corto, mediano y largo plazo en razón a su limitada ocupación territorial.

De manera significativa se identificó que conforme a la vegetación presente existe una especie de flora listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que es *Echinocereus posegeri* misma que se encuentra bajo protección especial; esta corresponde a una cactácea de forma cilíndrica muy delgada con flores de color rosa magenta dispuestas en el ápice. No obstante que dicha especie se encuentra reportada en la zona en estudio, con base en los trabajos de campo realizados no se encontraron ejemplares dentro del predio a ocupar para el desarrollo del proyecto ni en su zona de influencia por lo que no se estima que se genere una afectación sobre algún ejemplar de esta importante cactácea ni sobre ninguna otra especie listada en la citada Norma Oficial Mexicana.

En materia de fauna toda vez que la zona que abarca el predio del proyecto presenta un grado importante de disturbio por la infraestructura existente en forma previa, no se considera que el mismo interfiera en forma significativa con la dinámica de las poblaciones de fauna nativa característica de las zonas de matorral reportadas; dichas poblaciones pudieran haber sido afectadas por los cambios de uso de suelo que caracterizan a la zona de influencia más sin embargo, toda vez que existen importantes áreas que no presentan alteraciones, se considera que la fauna prevalece con condiciones adecuadas para su desarrollo en dichos sitios. Asimismo, toda vez que no se identifican especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se espera algún tipo de afectación al respecto.

En materia de hidrología superficial conforme al Inventario Ambiental desarrollado se reporta que la zona a ocupar para el proyecto de la planta Bulkmatic Salinas 2, en la parte sur atraviesa un escurrimiento intermitente de agua que según la información de campo recopilada solo llega a traer agua en tiempos de lluvia. Dicho escurrimiento corre en dirección poniente-oriental y va a desembocar al Río La Negra el cual es considerado como un río intermitente que atraviesa de sur a norte por la mitad de la UGA PRO-350. Asimismo dicho río corre por una parte del límite municipal entre Salinas Victoria y Ciénega de Flores.

En función al trazo que presenta el escurrimiento en mención y al localizarse en el predio a ocupar para el desarrollo del proyecto la cual abarca en zona específica un área de paso para las vías del ferrocarril requeridas para el paso de los ferro-tanques con hidrocarburos, dicho escurrimiento podría ser afectado en su conformación natural por la obra de construcción habilitada para el fin mencionado, aspecto que deberá ser adecuadamente considerado y evaluado a efecto de evitar impactos ambientales adversos.

Asimismo, de acuerdo a las políticas y criterios de desarrollo, tanto del Estado de Nuevo León como del Municipio de Salinas Victoria, y de conformidad con la vinculación en materia de regulación del uso del suelo analizada con anterioridad en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, el proyecto no se contrapone con ninguno de los tres niveles de gobierno, por lo que el cumplimiento de las medidas de remediación y compensación en sus aspectos Técnicos, Legales y Reglamentarios, coadyuvarán de manera positiva en el Municipio, al detonar fuentes de trabajo.

Asimismo, el área donde se va desarrollar el proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter federal, estatal municipal.

Con base en lo anterior y 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, por lo anterior la actividad a desarrollar no se espera que modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el cual se insertará.

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

V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

V.1.1. Identificación de impactos.

Para el caso del Proyecto de Almacenamiento de combustibles en la Terminal de Almacenamiento y Distribución (TAD) de BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. en SALINAS VICTORIA 2, la identificación de impactos ambientales se realizó determinando las nuevas actividades a desarrollar necesarias para esta nueva etapa (almacenamiento de combustibles), las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y que pueden causar algún impacto ambiental.

Se tiene considerado que el Proyecto y las instalaciones que lo conforman actualmente, se desarrollen actividades de almacenamiento de combustibles (gasolina regular, premium, diesel y MBTE) adicionalmente a las de trasvase de combustibles (gasolina, diésel, biodiésel y gas L.P.) que actualmente se llevan a cabo. Esto debido a que se prevé aprovechar el equipo que se tiene actualmente en el sitio como son los carro-tanques de ferrocarril.

De tal manera se considera que los impactos ambientales potenciales son los cuidados y precauciones que se deben tener cuando se manejarán los combustibles (recepción, almacenamiento y entrega).

Sin embargo a fin de poder analizar esto de mejor manera se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura siguiente) 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.

Como puede verse en total se pudo identificar que el proyecto, de llevarse a cabo tal y como se prevé, podría generar 170 impactos ambientales durante su desarrollo, de los cuales 14 inciden sobre el elemento Agua, 13 corresponden a la calidad superficial (contaminación) y 1 para la cantidad subterránea. Por otro lado se identificaron 32 impactos para el elemento Suelo en los que se incluye 2 para el suelo orgánico, 1 en la fertilidad, 18 sobre la estructura/compactación de este elemento y 11 por contaminación del suelo. Así mismo se determinaron 101 impactos ambientales para el elemento Aire, de los cuales 19 son relacionados a contaminantes atmosféricos criterio, 26 por Gases de Efecto Invernadero e hidrocarburos, 13 por olores y 43 impactos por emisiones sonoras. Para el elemento Flora se identificaron 2 impactos sobre la vegetación y 1 impacto en el elemento Fauna y para finalizar se encontraron 20 impactos ambientales sobre el elemento Paisaje Urbano, pero de éstos, 1 es de tipo positivo.

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

Así mismo hay un número relevante de impactos relacionados a contaminación por residuos, contaminación por partículas y polvos del proceso constructivo, contaminación por residuos, aumento en los niveles de ruido, entre otros, que pueden evitarse o bien mitigarse en gran parte, por lo que más adelante se describirán sus medidas de prevención y mitigación.

V.1.2. Evaluación de impactos.

Los impactos identificados se evaluaron por etapas a fin de determinar o identificar aquellos con mayor efecto en los componentes naturales.

Para la evaluación 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 (almacenamiento de combustibles).

En las siguientes tablas 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).

		PREPARACIÓN DEL SITIO				Descripción	CALIFICACIÓN				
		Limpeza del Terreno	Nivelación	Excavaciones	Almacenamiento y Transporte de Materiales y/o Residuos		Intensidad	Extensión (Área del proyecto y alrededores)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				X	Contaminación de agua superficial por la generación de polvos, partículas y/o mal manejo de residuos.	1	3	1	1	6
	Cantidad Subterránea										
	Calidad Subterránea										
	Recarga del Acuífero										
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable	X		X		Disminución o eliminación del suelo.	1	3	2	1	7
	Fertilidad	X				Disminución de la fertilidad por eliminación de suelo.	1	3	1	1	6
	Estructura / Compactación	X	X	X		Modificación en la estructura, mayor compactación	2	1	2	3	8
	Calidad (contaminación)				X	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos.	1	1	1	1	4
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	X	X	X		Generación de partículas, polvos de procesos, así como gases (CO, NOx, SO2) generados por la operación de maquinaria.	1	3	1	1	6
	Calidad (concentración de GEI e Hidrocarburos)	X	X	X		Aumento en la Concentración de GEI (CO2) por la operación de maquinaria.	1	1	1	1	4
	Calidad (olores)				X	Generación de olores por mal manejo de residuos.	1	1	1	1	4
	Nivel Sonoro	X	X	X	X	Aumento en los niveles de ruido por el uso de maquinaria y el manejo de material	1	1	1	1	4
FLORA	Vegetación Natural	X				Retiro de vegetación.	1	1	1	1	4
FAUNA	Presencia/ Abundancia	X				Desplazamiento de posibles roedores y/o reptiles que pudieran encontrarse en el área.	1	1	2	2	6
PAISAJE	Urbano	X	X		X	Actividades que modifican la imagen del predio (terreno).	2	1	1	1	5

Fuente: Elaboración propia
 Figura. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.

		CONSTRUCCIÓN																				CALIFICACIÓN																				
		Terminal de Almacenamiento y Distribución (TAD) Salinas Victoria, N. L.																																								
		Cimentaciones					Edificaciones					Exteriores		Instalaciones y Equipo																												
												Vialidades																														
		Almacenamiento y Transporte de Materiales y/o residuos	Cimentación de bombas y equipos	Cimentación de edificios	Cimentación de mols y puentes	Cimentación de pases inferiores	Cimentación de Diques	Cimentación de Tanques Contra Incendio	Retiro de Materiales y/o Residuos	Almacenamiento y Transporte de Materiales y/o residuos	Edificaciones	Techumbas	Pintum y Acabados	Retiro de Materiales de Construcción	Almacenamiento y Transporte de Materiales y/o Residuos	Pavimentos hidráulico y de concreto asfáltico	Construcción de Tramos de Vías de Ferrocarril	Retiro de Materiales de Construcción	Almacenamiento y Transporte de Materiales y/o Residuos	Instalación de Tuberías, Interconexiones y Soportes	Drenajes e Interconexiones de Drenajes	Red de Combustibles,	Red hidráulica, sanitaria,	Red eléctrica	Erección de Tanques	Instalación de la UIV (Unidad de Recuperación de vapores	Instalación de Bombas (Desaeradoras, Liberadoras, Contraincendio)	Instalación de Filtrros	Instalación de Patinas de Medición	Instalación de Paquetes de Desulfuración de Aditivos	Instalación de Paquete de Distribución de Agua de Servicios	Instalación de Paquete de Tratamiento de Drenaje Aceitoso	Instalación de Brazos de Desaeradores	Instalación de MAC	Pintum y Acabados	Retiro de Materiales y/o Residuos	Descripción	Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (contaminación)	X							X	X				X	X	X	X	X	X															X	Contaminación de agua superficial por la generación de polvos, partículas y/o mal manejo de residuos de la construcción.	1	3	1	1	6		
	Cantidad Subterránea																																									
	Calidad Subterránea																																									
	Recarga del Acuífero																																									
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable																																									
	Fertilidad																																									
	Estructural/ Compactación		X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X					X	X	X	X												Modificación de la estructura del subsuelo	2	3	2	2	9
AIRE	Calidad (contaminación)	X							X	X				X	X			X	X															X	Contaminación del suelo por materiales y residuos de la construcción y otros	1	1	1	1	4		
	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X						X											Generación de partículas, polvos de procesos, así como gases (CO, NOx, SO2) generados por la operación de maquinaria.	1	1	1	1	4	
	Calidad (concentración de GEI e Hidrocarburos)	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X					X												Aumento en la Concentración de GEI (CO2) por la operación de maquinaria	1	1	1	1	4	
	Calidad (olores)	X							X					X																						Generación de malos olores por mal manejo de residuos.	1	1	1	1	4	
FAUNA	Nivel Sonoro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Aumento en la generación de ruido por la operación de maquinaria.	1	2	1	1	5	
	Vegetación Natural																																									
PAISAJE	Urbano									X	X				X	X									X	X	X	X	X	X	X	X	X			Modificación de la imagen urbana	2	3	2	3	10	

Fuente: Elaboración propia
Figura. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.

		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										CALIFICACIÓN						
		Condiciones Normales					Condiciones de Emergencia											
		Manejo de Combustibles			Actividades diarias para Funcionamiento de la Terminal					Manejo de Combustibles		Descripción	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL	
		Recepción de Combustibles	Distribución Interna de Combustibles (Descargadas a Tanques)	Almacenamiento (Tanques)	Distribución Interna de Combustibles (Tanques a Llorudenas)	Distribución Externa de Combustibles (Autotanques)	Consumo de Agua Potable	Trafico y Estacionamiento de Vehículos	Limpieza y mantenimiento de instalaciones	Generación y Manejo de Aguas Residuales	Generación y Manejo de Residuos							Uso de energía eléctrica
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)								X			X	Contaminación de agua superficial por mal manejo de aguas residuales en condiciones normales y por derrames de combustibles en condiciones de emergencia	2	1	1	2	6
	Cantidad Subterránea						X						Disminución del nivel estático del acuífero por la extracción para cubrir las necesidades de agua potable.	1	1	1	1	4
	Calidad Subterránea																	
SUELO	Recarga del Acuífero																	
	Suelo orgánico / Capa arable																	
	Fertilidad																	
AIRE	Estructura / Compactación																	
	Calidad (contaminación)										X	X	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos en condiciones normales y por derrames de combustibles en condiciones de emergencia	2	1	1	2	6
	Calidad (concentración de contaminantes criterio)						X						Contaminación de gases (CO, NOx, SO2) por vehículos particulaes.	2	1	1	1	5
FAUNA	Calidad (concentración de GEI e Hidrocarburos)	X	X	X	X	X	X					X	Contaminación por Emisiones Fugitivas de Hidrocarburos por actividades de distribución y almacenamiento 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	X	X	X		X	X			X	Generación de malos olores por mala gestión o manejo de residuos, agua residual y/o combustibles	1	1	1	1	4
	Nivel Sonoro	X				X	X					X	Aumento de ruido por uso de equipos y actividades al aire libre	2	1	1	1	5
FLORA	Vegetación Natural											X	Daños y/o perdidas por incendios					
FAUNA	Presencia/ Abundancia																	
PAISAJE	Urbano							X		X		X	Mejoramiento en la imagen urbana por el buen aspecto de la TAD.	1	2	2	1	6
													Deterioro de la imagen urbana debido a mal manejo de residuos sólidos y/o combustibles (daños por incendios o explosiones).	1	1	1	1	4

X = Impacto Positivo
 X = Impacto Negativo

Fuente: Elaboración propia

Figura. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación y Mantenimiento.



Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que **existen 4 impactos ambiental negativos significativos**, con base en la tabla de criterios de evaluación. De igual manera existen impactos potenciales (no son significativos) que se incluyen en las matrices, siendo impactos ambientales por la realización de las actividades de construcción, almacenamiento y distribución de combustibles y por consiguiente los que también requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

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

A continuación en la siguiente Tabla se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación que se aplicarán a los impactos ambientales identificados, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales.

Tabla 2. 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
Preparación del sitio.	Limpieza del Terreno / Excavaciones	Suelo Suelo Orgánico / Capa arable	Disminución o eliminación de suelo	7	Se buscará que el material de extraído sea utilizado y aprovechado en el mismo sitio del proyecto
Preparación del sitio.	Limpieza del Terreno / Nivelación / Excavaciones	Suelo Estructura/ Compactación	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	Se buscará que el material de relleno sea suministrado por un banco de material debidamente autorizado por el Estado así como por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).
Construcción	Cimentaciones / Edificaciones / Pavimentos / Vías de Ferrocarril / Instalaciones / Erecciones de Equipos (Tanques)	Suelo Estructura/ Compactación	Modificación de la estructura del subsuelo	9	Impacto inevitable
Construcción	Edificaciones / Pavimentos / Vías de Ferrocarril / Instalaciones / Erecciones de Equipos	Paisaje Urbano	Modificación de la Imagen Urbana	10	Impacto inevitable pero se realizaran actividades para mantener la terminal en buen estado y funcionamiento



VI.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales 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 distribución y almacenamiento 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 terminal de distribución y almacenamiento 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 terminal 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.
- **Riesgo Ambiental y Prevención de Accidentes por condiciones de emergencia.**

A efecto de minimizar los riesgos inherentes al manejo de combustible en la Terminal, la empresa realizará las siguientes acciones:

- Al término de la instalación de las líneas y equipos se realizarán pruebas de hermeticidad y no destructivas para verificar el buen acabado de ésta.
- Implementará un programa de mantenimiento preventivo en todos y cada uno de los elementos que conforman la terminal, que asegure el correcto funcionamiento de ésta, así como reducir al mínimo la probabilidad de ocurrencia como la gravedad de un incidente.
- Realizar pruebas de funcionamiento en las válvulas de corte, elementos de regulación y válvulas de seguridad.
- Realizar monitoreos frecuentes a los equipos y líneas para verificar la no existencia de fugas
- Contar con personal capacitado y adiestrado para combatir las fugas de combustible
- Mantener los extintores en buen estado realizando el mantenimiento preventivo en tiempo y forma.
- Verificar periódicamente el estado de las tierras físicas de los equipos.
- Establecer la prohibición de fumar y generar fuego dentro de la terminal.
- Elaborar y poner en práctica un programa de simulacros para asegurar que el tiempo de respuesta ante una emergencia sea acorde a lo planeado.

- Elaborar un Programa de Prevención de Accidentes para el establecimiento.

VI.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 el único impacto ambiental negativo que resulto ser significativo con base en los criterios utilizados para dicha evaluación, siendo este el principal impacto ambiental del proyecto y por consiguiente el que obligatoriamente requiere de medidas de mitigación y/o compensación.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos significativos así como la identificación de los *impactos residuales resultantes*.

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

Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Elementos del medio ambiente	Impacto ambiental	Significancia	Medidas de prevención, mitigación y/o seguridad	Impacto residual
Preparación del sitio.	Limpieza del Terreno / Excavaciones	Suelo Suelo Orgánico / Capa arable	Disminución o eliminación de suelo	7	Se buscará que el material de extraído sea utilizado y aprovechado en el mismo sitio del proyecto	Existirá una menor pérdida de suelo
Preparación del sitio.	Limpieza del Terreno / Nivelación / Excavaciones	Suelo Estructura/ Compactación	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	Se buscará que el material de relleno sea suministrado por un banco de material debidamente autorizado por el Estado así como por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).	Mientras la infraestructura permanezca en el sitio del proyecto, el suelo permanecerá modificado y compactado.
Construcción	Cimentaciones / Edificaciones / Pavimentos / Vías de Ferrocarril / Instalaciones / Erecciones de Equipos (Tanques)	Suelo Estructura/ Compactación	Modificación de la estructura del subsuelo	9	Impacto inevitable	La estructura del subsuelo modificada.
Construcción	Edificaciones / Pavimentos / Vías de Ferrocarril / Instalaciones / Erecciones de Equipos	Paisaje Urbano	Modificación de la Imagen Urbana	10	Impacto inevitable pero se realizaran actividades para mantener la terminal en buen estado y funcionamiento	Mientras la infraestructura permanezca en el sitio del proyecto, permanecerá la imagen urbana distinta



De igual manera, también se determinaron medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera las cuales se indican a continuación:

Tabla. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

Impacto Ambiental	Actividades del Proyecto	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Impacto Residual
Contaminación por Emisiones a la Atmósfera (humos)	Uso de maquinaria	Uso de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento y se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista la implementación de un programa mantenimiento preventivo.	Emisión dentro de los límites aceptables.
Contaminación por emisiones a la Atmósfera (polvos y partículas)	Movimientos de tierra	Evitar tener montones de tierra innecesarios que pudieran generar volatilización de polvo y/o partículas. Riego diario, con agua tratada, de la superficie del terreno para humedecer el suelo constantemente y evitar con esto la propagación de material particulado.	Mínimas emisiones de polvos
Contaminación por emisiones a la Atmósfera (fugas y emisiones fugitivas hidrocarburos)	Operación de la terminal	La estación contará con instalaciones que cumpla al 100% la Normatividad aplicable, en específico la NOM-EM-003-ASEA-2016, así mismo contará con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada y segura de dicha estación.	Mínimas emisiones de hidrocarburos
Contaminación por Emisiones de Ruido	Uso de equipos y maquinaria	Mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos	Emisión de ruido dentro de límites marcados por la normatividad
Contaminación por generación de Residuos Sanitarios	Actividades de Personal	Instalación de una caseta sanitaria. Los residuos serán dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpieza diaria, manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad municipal la cual depositará dichos residuos en una PTAR.	Generación de Aguas Residuales Tratadas
Contaminación por generación de Residuos Sólidos Urbanos	Actividades de Personal	Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará al residente de obra para que dichos residuos sean almacenados en tambos de 200 litros y recogidos 1 vez por semana por una empresa autorizada por el municipio o por una empresa autorizada para la recolección y transporte de residuos hacia el relleno sanitario.	Disminución de la vida útil del Relleno sanitario y mínimas emisiones de metano
Contaminación por generación de Residuos Peligrosos	Construcción y Operación de la terminal	Se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que todos los residuos peligrosos que se generan sean depositados en un área temporal que se implementará durante el desarrollo de la obra, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección, transporte y tratamiento de este tipo de residuos. Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la terminal para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizar al jefe de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada 3 meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.	Emisiones a la atmósfera, dentro de los límites establecidos por la normatividad, por la destrucción térmica y el coprocesamiento de los RP's generados y tratados.
Contaminación por generación de Residuos de Construcción	Construcción de la terminal	Se concientizará a todos los trabajadores y se responsabilizar al residente de obra para que estos residuos no sean revueltos o mezclados con otros residuos y se destinará una área específica para su depósito y almacenamiento temporal y deberán ser retirados del sitio, al menos cada 7 días, por una empresa que deberá de demostrar su debido manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.	Contaminación del subsuelo, por los residuos de la construcción, en el sitio del Tiradero de escombros municipal autorizado.
Generación de Residuos de Manejo Especial	Construcción y Operación de la terminal	Durante la etapa de construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados para su posterior comercialización o serán depositados en los sitios debidamente autorizados por la	Mínima disposición final en el Relleno sanitario municipal



Tabla. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

Impacto Ambiental	Actividades del Proyecto	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Impacto Residual
		autoridad municipal de Salinas Victoria. Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al jefe de la terminal 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.	

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto (actividades adicionales almacenamiento y distribución 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.

VII.1. Pronóstico del Escenario.

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

El sitio del proyecto dentro del cual se realizarán las nuevas actividades de almacenamiento y distribución 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 tanto de otras materias primas como de combustibles.

Dicho terreno ya cuenta 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 construirá y acondicionará el área para actividades de almacenamiento y distribución de combustibles logrando así que esta actividad se integre debidamente a la logística y dinámica en la terminal, pero durante su construcción se generará contaminación en los alrededores y en otros sitios del municipio de Salinas Victoria por el depósito de residuos sólidos y líquidos, además de que se incrementa la presencia de contaminantes atmosféricos deteriorando la calidad del aire en la zona y generando molestias a la población circundante y que transita por el lugar.

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

Para la operación del almacenamiento y distribución 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 controlan 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.

VII.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. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
Preparación del Sitio	Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo deberán estar afinados y en buen estado mecánico para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera (de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996) y la generación de ruido al utilizar silenciadores en aquellos vehículos que así lo permitan. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria).	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Uso de Equipo de Protección Personal	Diaria	Registro de entrega de EPP
	Concientización de Trabajadores para el adecuado manejo de RSU y RP's	Única	Carta descriptiva de reunión de capacitación y lista de asistencia de trabajadores
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Depósito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Bimestral	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Riego de la zona de trabajo con agua residual tratada para minimizar la generación de polvo y el uso de agua potable en esta actividad.	Diaria	Fotografías
	Colocar lonas en vehículos de carga para minimizar la generación de polvos	Diaria	Fotografías
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Semanal	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
	Capacitación al personal para la realización adecuada de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.	Previo al inicio de obra	Fotografía y registro de asistentes



Tabla. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
Construcción	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga.	Diaria	Fotografías
	Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.	Diaria	Fotografías
	Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto (es decir un taller mecánico) para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria)	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio	
Operación y Mantenimiento	La empresa contará con la tecnología adecuada para el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para asegurar el correcto funcionamiento 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. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Brindar mantenimiento permanente al equipo para Tratamiento de Aguas Aceitosas (separador de placas corrugadas) y realizar análisis de la calidad de Agua tratada para cumplimiento de la normatividad	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca	Programa de mantenimiento preventivo de equipo. Procedimientos de control de efluentes. Documentos que acrediten los resultados de el



Tabla. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
	aplicable.	para ese fin. Para el análisis de la calidad de agua tratada se recomienda con una periodicidad de 3-6 meses	análisis de la calidad del agua por un laboratorio certificado.
	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 deposito 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	Manifiesto de entrega-transporte –recepción
	Elaboración de un Programa de Prevención de Accidentes	Única	Documento y oficio de aprobación de la ASEA del Programa de Prevención de Accidentes
	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 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



VII.3. Conclusiones.

El desarrollo de las actividades de almacenamiento y distribución de combustibles en la “Terminal Salinas Victoria, N.L.” podría incidir, a través de 164 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). Estas afectaciones son las que se consideran poco significativas y son la mayoría de los impactos debido principalmente a que dichas actividades se ubicarán en un área actualmente modificada y considerada como zona industrial dedicada a trasvase de varias sustancias (incluidos combustibles).

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 (por ejemplo la infraestructura ferroviaria existe) sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos y aquella nueva a instalar se encontrará dentro del mismo predio utilizado actualmente para las actividades de trasvase).

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, se cuenta con alternativas y medidas necesarias para compensarlo y mitigarlo.

Es por ello que es muy importante se realicen todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de daños para reducir cualquier riesgo potencial de un impacto al medio natural. De igual manera si se llevan a cabo programas de mantenimiento a los equipos, capacitaciones constantes al personal ante cualquier eventualidad así como la realización de simulacros evitarían en todo momento que se pudiera generar un daño al medio natural aledaño.