



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO



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.....	1
I.1. Proyecto.....	1
I.1.1. Nombre del Proyecto.....	1
I.1.2. Ubicación del Proyecto.....	1
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	1
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.....	1
I.2. Promovente.....	1
I.2.1. Nombre o Razón Social.....	1
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	1
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.....	1
I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	1
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	2
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	2
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
II.1. Información General del Proyecto.....	2
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	2
II.1.2. Selección del Sitio.....	20
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.....	21
II.1.4. Inversión Requerida.....	23
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.....	23
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.....	26
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	30
II.2. Características Particulares del Proyecto.....	31
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	31
II.2.2. Preparación del Sitio.....	33

II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	34
II.2.4. Etapa de Construcción.....	34
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	48
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	101
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.	101
II.2.8. Utilización de Explosivos.	102
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	102
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los Residuos.	108
II.2.11. Análisis de Riesgo.	109
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	113
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	127
IV.1. Delimitación del área de estudio.	127
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	129
IV.2.1. Aspectos Abióticos.	129
IV.2.2. Aspectos Bióticos.	145
IV.2.3. Medio Socioeconómico.....	150
IV.2.4. Diagnóstico Ambiental.	160
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	163
V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	163
V.1.1. Identificación de impactos.....	163
V.1.2. Evaluación de impactos.	166
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	171
VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales.....	171
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.	172
VI.2. Descripción de Impactos Residuales.....	174
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	176
VII.1. Pronóstico del Escenario.....	176
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	178

VII.3. Conclusiones.	182
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS).	183
VIII.1. Formatos de Presentación.	183
VIII.2. Glosario de Términos.	184
IX. REFERENCIAS.	185

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Inventario del equipo con el que cuenta la Terminal Bulkmatic Salinas 2.	12
Tabla 2. Equipo e Infraestructura Principal que se instalará para el Almacenamiento de combustibles en la Terminal Salinas Victoria 2.	13
Tabla 3. Capacidad Nominal y Capacidad Operativa de los Tanques de Almacenamiento de la Terminal Salinas Victoria 2.	15
Tabla 4. Accesorios para Tanques Verticales de acuerdo con la NOM-EM-003-ASEA-2016.	17
Tabla 5. Materiales que se almacenarán en la Terminal Salinas Victoria 2 (Mostrado progresivamente).	19
Tabla 6. Cantidad diaria a manejar en la Terminal Salinas Victoria 2 para los combustibles.	20
Tabla 7. Cantidad máxima de almacenamiento al mismo tiempo en la Terminal Salinas Victoria 2.	20
Tabla 8. Coordenadas UTM de la Terminal Salinas Victoria 2.	22
Tabla 9. Distribución actual de áreas en la Terminal Salinas Victoria 2.	24
Tabla 10. Distribución de áreas para la Zona de Almacenamiento en la Terminal Salinas Victoria 2.	25
Tabla 11. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de alto riesgo y amortiguamiento de la Terminal Salinas Victoria 2.	28
Tabla 12. Características del Material de Sub-Balasto.	34
Tabla 13. Datos de Diseño para Drenaje Pluvial.	41
Tabla 14. Datos de Diseño para Drenaje Aceitoso.	41
Tabla 15. Tabla de sustancias y volumen a manejar en la Terminal Salinas Victoria 2.	81
Tabla 16. Tabla de sustancias y concentración a manejar en la TAD Salinas Victoria 2.	82
Tabla 17. Residuos sólidos generados en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.	103
Tabla 18. Residuos de cartón, papel, madera y fierro.	104
Tabla 19. Residuos de solventes sucios, restos de pinturas, envases y sólidos impregnados generados por m ² de construcción.	105
Tabla 20. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento.	106
Tabla 21. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.	106
Tabla 22. Cálculo de emisiones por uso de Gasolina.	107

Tabla 23. Radios de afectación de los posibles eventos en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 2 para la Etapa de Almacenamiento.	111
Tabla 24. Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal del Estado de Nuevo León	119
Tabla 25. Geología del Área del Sistema Ambiental (UGA).	130
Tabla 26. Edafología del Área del Sistema Ambiental (UGA).....	132
Tabla 27. Usos de Suelo y Vegetación del Área del Sistema Ambiental (UGA PRO-350).	144
Tabla 28. Diversidad Estructural en Zonas de Matorral Submontano.....	146
Tabla 29. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.....	147
Tabla 30. Diversidad de aves en zonas de Matorral Submontano y Espinoso Tamaulipeco.....	149
Tabla 31. Sectores Productivos y Población dedicada a cada uno de ellos en el Municipio de Salinas Victoria.	156
Tabla 32. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.	167
Tabla 33. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.	171
Tabla 34. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales e impactos residuales.	174
Tabla 35. 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.....	175
Tabla 36. Programa de Vigilancia Ambiental.	179

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de operaciones de trasvase actuales en la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).	7
Figura 2. Layout general actual de la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).	8
Figura 3. Layout donde se muestra la ubicación propuesta para el área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Salinas Victoria 2.	9
Figura 4. Layout general de la TAD Salinas Victoria 2 (incluida el Área de Almacenamiento).	10
Figura 5. Acercamiento a Área de Almacenamiento de la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).	11
Figura 6. Capacidad Operativa de Tanques de Almacenamiento.	16
Figura 7. Distribución de los Tanques de Almacenamiento en la Terminal Salinas Victoria 2.....	18
Figura 8. Localización de la Terminal en Salinas Victoria, Nuevo León.	21
Figura 9. Localización de la Terminal Salinas Victoria 2.	21
Figura 10. Localización de la Terminal Salinas Victoria 2 (Vista de Poniente a Oriente).	22
Figura 11. Distribución de Áreas de la Terminal Salinas Victoria N.L. (División Poligonal del Predio).	24

Figura 12. Zonas de Alto Riesgo y de Amortiguamiento de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria, N.L (TAD Salinas Victoria 2).	27
Figura 13. Uso de Suelo y Vegetación en las cercanías a la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).	29
Figura 14. Ubicación de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria N.L.(TAD Salinas Victoria 2) con respecto a la cabecera municipal y otros asentamientos humanos.....	31
Figuras 15. Programa General de Trabajo para la Terminal Salinas Victoria 2.	32
Figuras 16. Cimentación en el área de Almacenamiento de TAD Salinas Victoria 2.....	36
Figuras 17. Tipos de Terracerías para Vialidad Tipo II (Hasta 500 vehículos pesados/día).....	38
Figuras 18. Estructura de Pisos en Diques.	40
Figuras 19. Distribución de Tramos de Vías Interiores Adicionales para la etapa de Almacenamiento de Combustible en la TAD Salinas Victoria 2.....	43
Figura 20. Esquema General de Proceso en el Área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Salinas Victoria 2.	48
Figura 21. Tabla con Capacidades Nominales de los Tanques de Almacenamiento.	51
Figura 22. Esquema de Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (60,000 Bls).....	52
Figura 23. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (60,000 Bls).	53
Figura 24. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (150,000 Bls). ...	54
Figura 25. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Premium (60,000 Bls)...	55
Figura 26. Esquema de Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 Bls).	56
Figura 27. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 Bls).....	57
Figura 28. Esquema de Tanque de Almacenamiento de Diesel (150,000 Bls).....	58
Figura 29. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Diesel (150,000 Bls).....	59
Figura 30. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Diesel (60,000 Bls).....	60
Figura 31. Esquema del Separador de Placas Corrugadas (Separador de Drenaje Aceitoso).....	73
Figura 32. Diagrama de Flujo de Proceso para el área de Almacenamiento	74
Figura 33. Esquema General del Ferro-tanque/Carro-tanque (CT).....	75
Figura 34. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferro-tanque).	76
Figura 35. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferro-tanque).	77
Figura 36. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferro-tanque) y altura desde la plataforma a los rieles.	78
Figura 37. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase.....	79
Figura 38. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase.	79
Figura 39. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase.....	80
Figura 40. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferro-tanque.	80
Figura 41. Vista del grosor del ferro-taque para el almacenamiento del producto.	81
Figura 42. Sistema de Seguridad.	90
Figura 43. Equipo contra incendios.....	91
Figura 44. Organigrama de Mantenimiento.....	99
Figura 45. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Terminal Salinas Victoria, N.L.	112



Figura 46. Ubicación del predio de la TAD Salinas Victoria 2 con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.	113
Figura 47. USV de la UGA PRO-350.	114
Figura 48. USV de la UGA PRO-350 y sus alrededores.	115
Figura 49. Areás Naturas Protegidas más Cercanas a la Terminal Salinas Victoria 2.....	118
Figura 50. Areás Naturales Protegidas de Competencia Estatal Cercanas a la Terminal Salinas Victoria 2.	120
Figura 51. Matriz de Compatibilidad y Destinos del Suelo por Zonas Secundarias.	123
Figura 52. Estado de Nuevo León y Municipio de Salinas Victoria.	127
Figura 53. Municipio de Salinas Victoria con Delimitación de UGA’s.	128
Figura 54. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental (UGA PRO-350).	128
Figura 55. Tipos de clima en la UGA PRO-350.....	129
Figura 56. Curvas de nivel de la UGA PRO-350.	130
Figura 57. Geología de la UGA PRO-350.	131
Figura 58. Geomorfología en la UGA PRO-350.....	132
Figura 59. Edafología en la UGA PRO-350.....	133
Figura 60. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (cuencas).	134
Figura 61. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (subcuencas).	135
Figura 62. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (microcuencas).	135
Figura 63. Hidrología Superficial en la UGA PRO-350.	136
Figura 64. Hidrología Subterránea en la UGA PRO-350 (Acuífero).	137
Figura 65. Municipios existentes dentro del área de influencia del acuífero.	138
Figura 66. Plano Hidrogeológico del sistema acuífero El Carmen – Salinas Victoria.	139
Figura 67. Profundidad del nivel estático.....	140
Figura 68. Temperatura máxima promedio en la UGA PRO-350.	141
Figura 69. Temperatura mínima promedio en la UGA PRO-350.....	142
Figura 70. USV de las colindancias Oriente y Poniente del predio de la Terminal Salinas Victoria 2.	143
Figura 71. USV de la UGA PRO-350 y sus alrededores.	144
Figura 72. Población Total en el Municipio de Salinas Victoria.....	150
Figura 73. Población por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.....	151
Figura 74. Natalidad en el Municipio de Salinas Victoria.	151
Figura 75. Mortalidad en el Municipio de Salinas Victoria.	152
Figura 76. Mortalidad de acuerdo al sexo en el Municipio de Salinas Victoria.	152
Figura 77. Migración en el Municipio de Salinas Victoria.	153
Figura 78. Población Economicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.....	154
Figura 79. Población No Economicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.	155
Figura 80. Población Ocupada en el Municipio de Salinas Victoria.	156
Figura 81. Población Ocupada por Sector Productivo/Por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.	157
Figura 82. Creencias Religiosas de la Población en el Municipio de Salinas Victoria.....	157

Figura 83. Infraestructura para el Transporte en el Municipio de Salinas Victoria.	158
Figura 84. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria N.L.....	165
Figura 85. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio. .	168
Figura 86. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.	169
Figura 87. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación y Mantenimiento.	170

ACRÓNIMOS

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



ACRÓNIMO	SIGNIFICADO
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZU	Zona Urbana



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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del Proyecto.

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

I.1.2. Ubicación del Proyecto.

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

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

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

I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.

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

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o Razón Social.

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

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

RFC: BME960110PM8.

I.2.3. 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.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.

[Redacted address information]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



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 contará 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:

-Etapas 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.

Esta instalación cumplirá con la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ASEA-2016 Especificaciones y Criterios Técnicos de Seguridad industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque. Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo y las prácticas de seguridad vigentes para salvaguardar la seguridad industrial operativa, lograr una instalación ecológica, segura, hermética, sin emisión de vapores, ni productos líquidos y sólidos al medio ambiente y el diseño estará conceptualizado para maximizar la rentabilidad, funcionalidad, construcción, operación y mantenimiento de sus equipos e instalaciones.

Dicha instalación complementará los procesos llevados a cabo actualmente en la terminal y con ello brindar un mejor servicio, el cual contempla:

- Recibo de los combustibles Gasolina Regular, Gasolina Premium y de Diésel a través de Carro tanques y auto tanques, almacenamiento y distribución posterior a los diversos clientes.
- Recibo y almacenamiento Metil Ter-Butil Eter (MTBE) para oxigenación de gasolinas, así como medición para el mezclado con las gasolinas.
- Medición de los combustibles provenientes de los Carro tanques y autotanques.



- Recuperación de vapores en las llenaderas de auto tanques a través del proceso de adsorción y desorción.
- Bombeo y medición a auto tanques y carro tanques para su distribución en la zona de influencia.
- Almacenamiento e inyección de aditivos para el mejoramiento de las Gasolinas y Diésel.

La Terminal cuenta actualmente con las siguientes instalaciones: malla protectora alrededor de la terminal de carga, fosa de contención, fosa séptica, báscula para el pesaje de los tractocamiones, auto-tolvas y unidades de carga, área de espera (estacionamiento), vialidades y áreas de descarga pavimentadas, 5 vías de ferrocarril para 150 carro-tanque de capacidad, oficinas administrativas, casetas de vigilancia (2), luminarias paralelas a las vías del ferrocarril, áreas verdes, almacén de residuos peligrosos, tanque de agua con capacidad nominal de 580 m³, cuarto de bombas, subestación, fosa de contención para derrames de líquidos peligrosos contenidos en las ferro-tolvas y pavimentación de áreas.

A continuación se presenta el diagrama de flujo que muestra las “operaciones actuales generales” que se realizan en la Terminal (figura 1) así como el plano general de Bulkmatic TAD Salinas Victoria 2 en la actualidad (figura 2), otro con el área propuesta de almacenamiento dentro del perímetro del mismo predio (figura 3) y otro con el área de almacenamiento ya incluida (figura 4). Se incluye adicionalmente un acercamiento al área de Almacenamiento (figura 5). En el apartado de anexos se presentan los planos digitales (CD) y planos impresos, con la finalidad de observar más a detalle las características de la terminal.

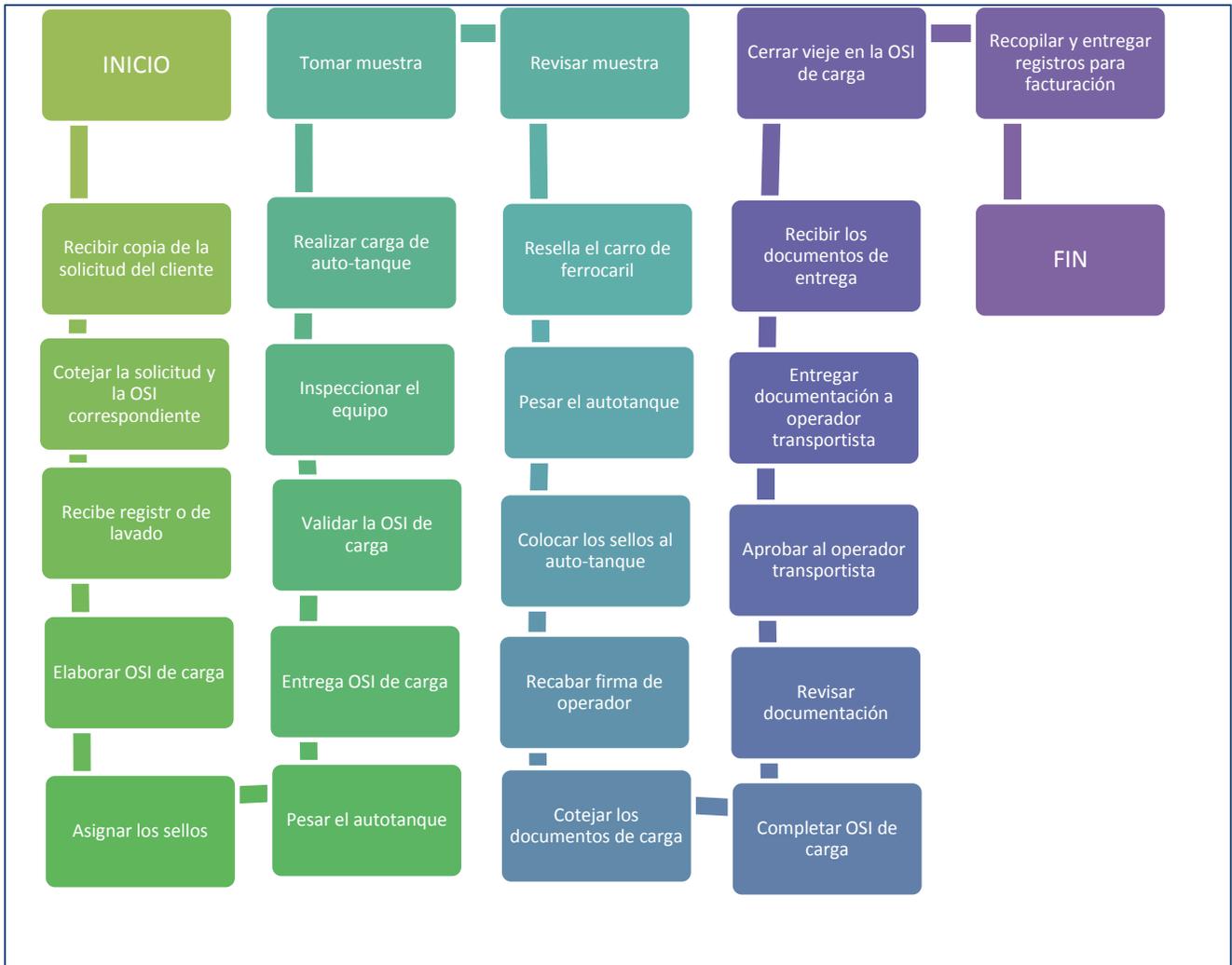
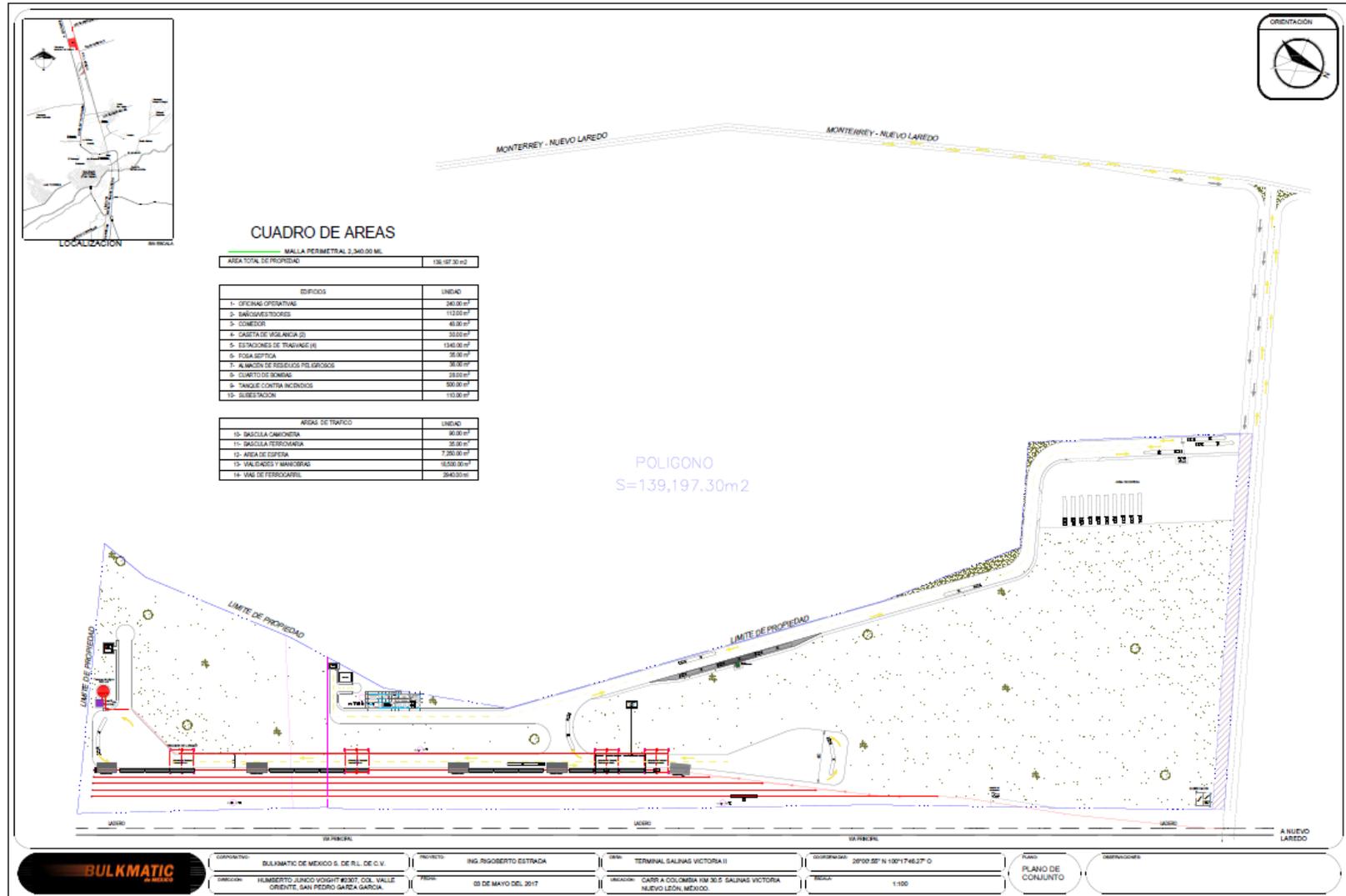
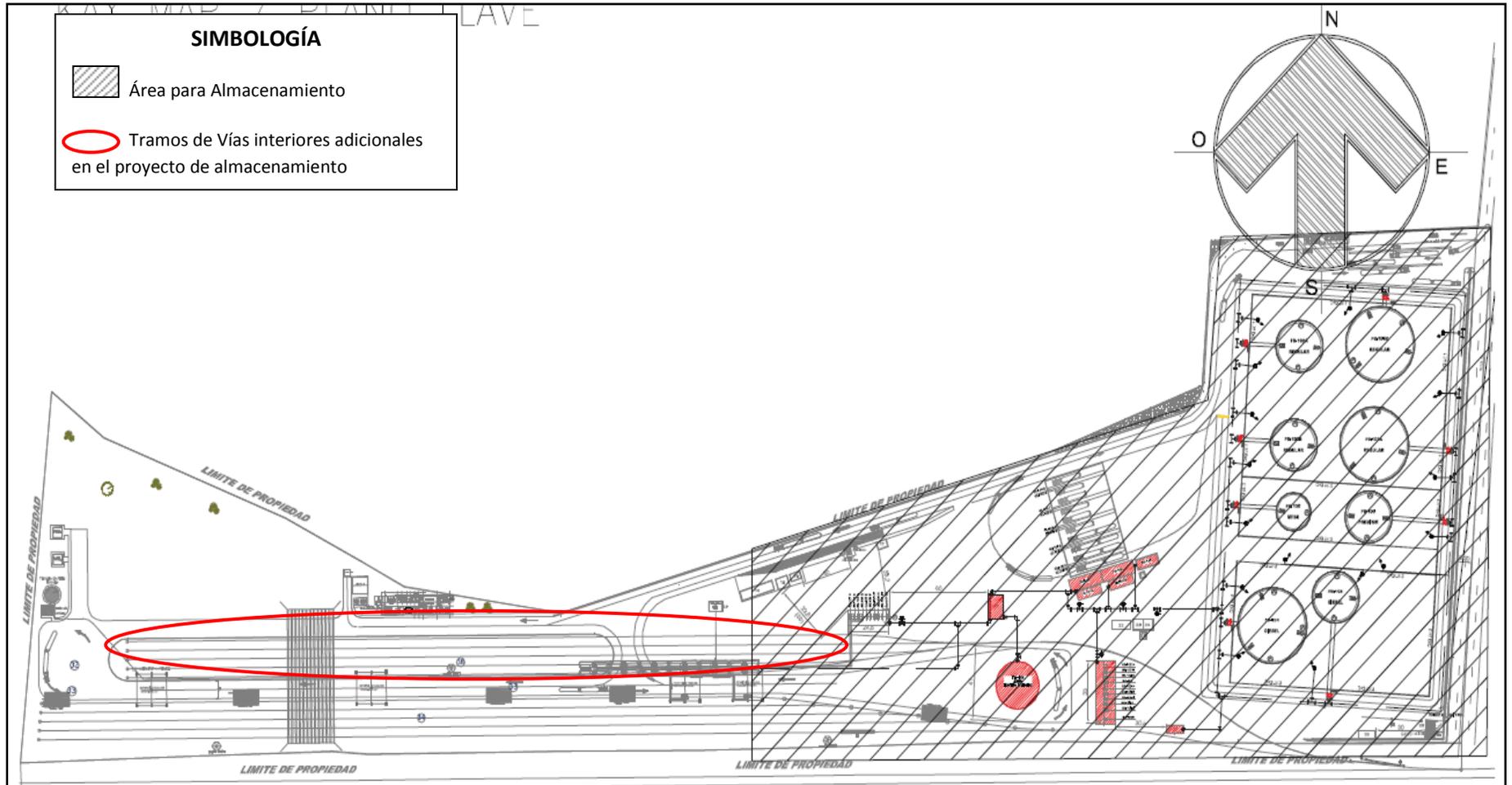


Figura 1. Diagrama de flujo de operaciones de trasvase actuales en la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).



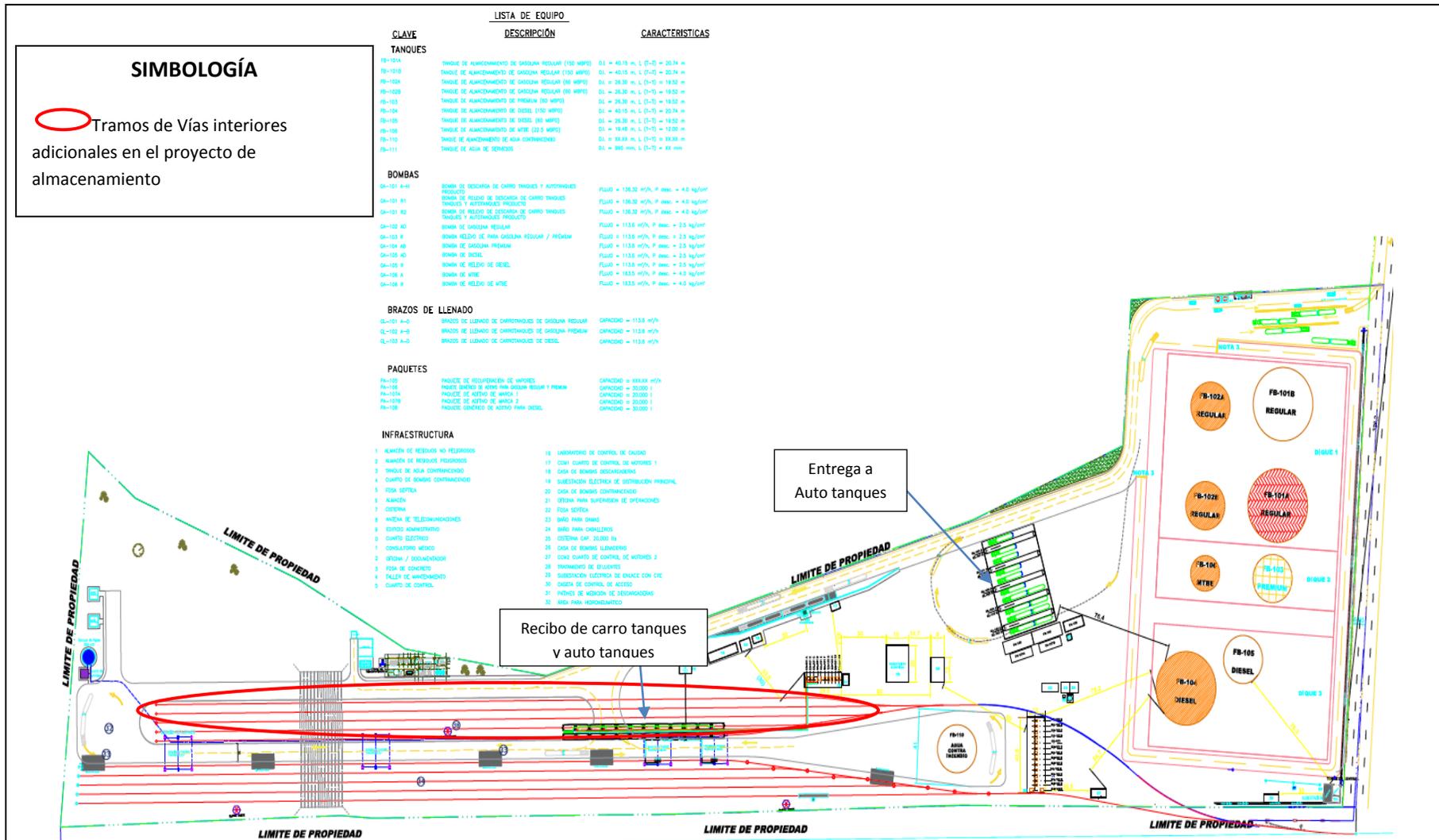
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Layout general actual de la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).



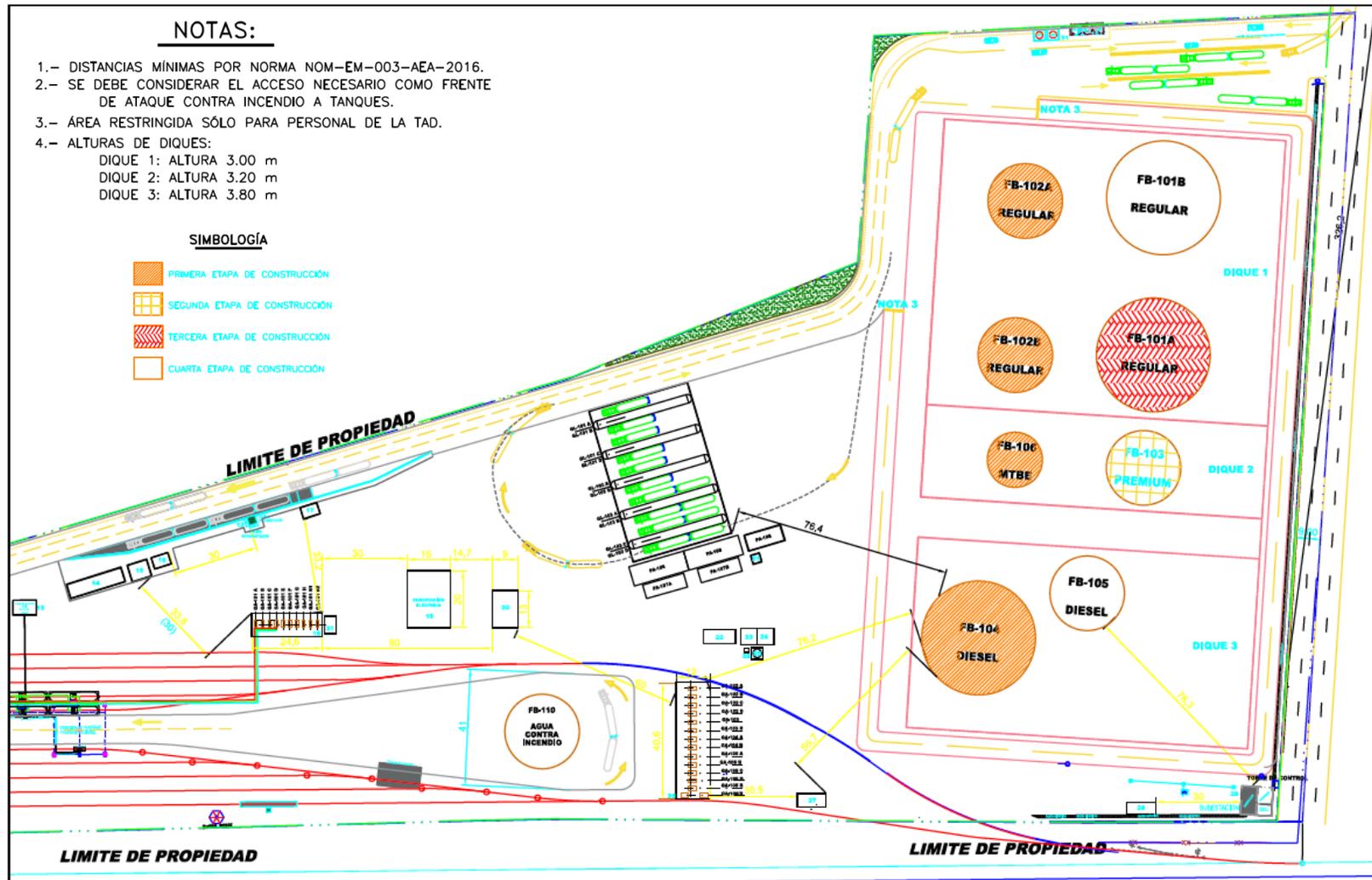
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Layout donde se muestra la ubicación propuesta para el área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Salinas Victoria 2.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Layout general de la TAD Salinas Victoria 2 (incluida el Área de Almacenamiento).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Acercamiento a Área de Almacenamiento de la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).

Actualmente el equipo con el que cuenta la Terminal Salinas Victoria N.L. (incluidos los equipos para el trasvase) es el siguiente:

Tabla 1. Inventario del equipo con el que cuenta la Terminal Bulkmatic Salinas 2.

No.	Equipo	Características	Marca	Tiempo estimado de uso	Ubicación
1	Motobomba contra incendio	1500 GPM - Diésel	Ruhrpumpen/Clark	Nuevo	Cuarto de Bombas
2	Tanque diésel bomba contra incendio	Capacidad 500 litros	Ruhrpumpen	Nuevo	Cuarto de Bombas
3	Motobomba contra incendio	1500 GPM - Eléctrica	Ruhrpumpen/Clark	Nuevo	Cuarto de Bombas
4	Bomba Jockey			Nuevo	Cuarto de Bombas
5	Monitores contra incendio	250 GPM Agua	Joperz	Nuevo	Vialidad de trasvase
6	Gabinetes de manguera de contra incendio	250 GPM Agua	Five elements	Nuevo	Vialidad de trasvase
7	Sistema de rociadores abiertos	K= 8.0; .30GPM/FT2	TYCO	Nuevo	Estación de trasvase GLP 1 y 2
8	Detección de flama	Infrarrojo	Honeywell	Nuevo	Estación de trasvase GLP 1 y 2
9	Detector de gas inflamable	Sistema de detección de gas	Honeywell	Nuevo	Estación de trasvase GLP 1 y 2
10	Sistema de notificación de alarmas (Notifier)	Panel de alarmas de control	Honeywell	Nuevo	Oficinas
11	Planta de emergencia	350 KW	Generac ottomotores	Nuevo	Subestación
12	Tanque diésel planta de emergencia	Cap 895 litros	Generac ottomotores	Nuevo	Subestación
13	Transformador	500 KVA tipo pedestal	US electric	Nuevo	Subestación
14	Remolcador ferroviario	Cap 50,000 Lb de arrastre	Shuttle Wagon	5 meses	Vías de ferrocarril
15	Transloader GLP	Compresor Corken 25 HP	EGSA	7 meses	Estación de trasvase GLP 1
16	Transloader GLP	Compresor Corken 40 HP	Sky Eye	10 meses	Estación de trasvase GLP 2
17	Transloader Diésel/Gasolina	Bomba Blackmer 15 HP	Bulkmatic	1 año	Estación de trasvase Diésel/Gasolina Diésel 3
18	Transloader Diésel/Gasolina	Bomba Blackmer 15 HP	Bulkmatic	1 año	Estación de trasvase Diésel/Gasolina Diésel 4
19	Bascula ferroviaria	Capacidad 200 tons, 20.25 metros	Revuelta	Nuevo	Vía de ferrocarril 1
20	Báscula camionera	Capacidad 100 tons, 30 metros	TABESA	Nuevo	Vialidad de acceso
21	Fosa séptica	Cap 35 m3	N/A	Nuevo	contiguo a oficinas
22	Antena de telecomunicaciones	Torre autosoportada triangular truncada de 30 mts de alturas	Alestra	Nuevo	Oficinas
23	Hidroneumático	1 HP	S/M	Nuevo	Cuarto de Bombas
24	Bomba sumergible	1 HP	S/M	Nuevo	Báscula de ferrocarril

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 pretende manejar el almacenamiento de algunos combustibles como: gasolina regular, gasolina premium, diésel y del aditivo MTBE (éter metil terbutílico) en tanques de almacenamiento distribuidos en distintos diques (ver figura 5).

En la siguiente tabla se muestra el listado del equipo que se instalará para las actividades de almacenamiento de las sustancias mencionadas anteriormente.

Tabla 2. Equipo e Infraestructura Principal que se instalará para el Almacenamiento de combustibles en la Terminal Salinas Victoria 2.

EQUIPO		
Tanques		
Tanque	Sustancia a Almacenar	Capacidad de Almacenamiento (Barriles)
FB-101A	Gasolina Regular	150,000
FB-101B	Gasolina Regular	150,000
FB-102A	Gasolina Regular	60,000
FB-102B	Gasolina Regular	60,000
FB-103	Gasolina Premium	60,000
FB-104	Diésel	150,000
FB-105	Diésel	60,000
FB-106	MTBE	22,500
FB-110	Agua Contra Incendio	
FB-111	Agua de Servicios	
Diques		
Dique	Altura (m)	
1	3.00	
2	3.20	
3	3.80	
Bombas		
Bomba de Descarga	Descripción	
GA-101 A-H	Bomba de Descarga de Carro-tanques y Auto-tanques producto	
GA-101 R1	Bomba de Relevo de Descarga de Carro-tanques, Tanques y Auto-tanques producto	
GA-101 R2	Bomba de Relevo de Descarga de Carro-Tanques, Tanques y Auto-tanques producto	
Bomba de Producto	Descripción	



Tabla 2. Equipo e Infraestructura Principal que se instalará para el Almacenamiento de combustibles en la Terminal Salinas Victoria 2.

GA-102 A-D	Bomba de Gasolina Regular
GA-103 R	Bomba de Relevo para Gasolina Regular / Premium
GA-104 A-B	Bomba de Gasolina Premium
GA-105 A-D	Bomba de Diesel
GA-105 R	Bomba de Relevo de Diesel
GA-106 A-B	Bomba de MTBE
GA-106 R	Bomba de Relevo de MTBE
Brazos de Llenado	
Brazo	Descripción
GL-101 A-D	Brazos de Llenado de Carro-Tanques de Gasolina Regular
GL-102 A-B	Brazos de Llenado de Carro-Tanques de Gasolina Premium
GL-103 A-D	Brazos de Llenado de Carro-Tanques de Diesel
Paquetes	
Paquete	Descripción
PA-105	Paquete de Recuperación de Vapores
PA-106	Paquete Genérico de Aditivo para Gasolina Regular y Premium
PA-107A	Paquete de Aditivo de Marca 1
PA-107B	Paquete de Aditivo de Marca 2
PA-108	Paquete Genérico de Aditivo para Diesel
INFRAESTRUCTURA	
Clave	Descripción
1	Almacén de Residuos No Peligrosos
2	Almacén de Residuos Peligrosos
3	Tanque de Agua Contra Incendio
4	Cuarto de Bombas Contra Incendio
5	Fosa Séptica
6	Almacén
7	Cisterna
8	Antena de Telecomunicaciones
9	Edificio Administrativo
10	Cuarto Eléctrico
11	Consultorio Medico
12	Oficina / Documentador
13	Fosa de Concreto
14	Taller de Mantenimiento
15	Cuarto de Control
16	Laboratorio de Control de Calidad
17	CCM1 Cuarto de Control de Motores 1
18	Casa de Bombas Descargaderas
19	Subestación Eléctrica de Distribución Principal

Tabla 2. Equipo e Infraestructura Principal que se instalará para el Almacenamiento de combustibles en la Terminal Salinas Victoria 2.

20	Casa de Bombas Contra Incendio
21	Oficina para Supervisión de Operaciones
22	Fosa Séptica
23	Baño para Damas
24	Baño para Caballeros
25	Cisterna Cap. 20,000 l.
26	Casa de Bombas Llenaderas
27	CCM2 Cuarto de Control de Motores 2
28	Tratamiento de Efluentes
29	Subestación Eléctrica de Enlace con CFE
30	Caseta de Control de Acceso
31	Patines de Medición de Descargaderas
32	Área para Hidroneumático

Fuente: Elaboración propia

En el apartado de Anexos se incluye un listado del equipo de proceso con algunas especificaciones adicionales.

De acuerdo con la tabla anterior se tendrá una capacidad total de 690,000 barriles para combustibles y 22,500 barriles para MTBE. A continuación se muestran la Capacidad Nominal y la Capacidad Operativa de Almacenamiento de los distintos tanques.

Tabla 3. Capacidad Nominal y Capacidad Operativa de los Tanques de Almacenamiento de la Terminal Salinas Victoria 2.

Producto	Numero de Tanques	Capacidad Nominal por Tanque	Capacidad Nominal Total	Capacidad Operativa Total (Mínima 85%)
Gasolina Regular	4	2 de 23,850 m ³ (150,000 bls)	2 de 26,258.5 m ³ (165,147.79 bls)	2 de 22,319 m ³ (140,375 bls)
		2 de 9,540 m ³ (60,000 bls)	2 de 10,604.3 m ³ (66,693.74 bls)	2 de 9,013.65 m ³ (56,689.6 bls)
Diésel	2	1 de 23,850 m ³ (150,000 bls)	1 de 26,258.5 m ³ (165,147.79 bls)	1 de 22,319 m ³ (140,375 bls)
		1 de 9,540 m ³ (60,000 bls)	1 de 10,604.3 m ³ (66,693.74 bls)	1 de 9,013.65 m ³ (56,689.6 bls)
Gasolina Premium	1	1 de 9,540 m ³ (60,000 bls)	1 de 10,604.3 m ³ (66,693.74 bls)	1 de 9,013.65 m ³ (56,689.6 bls)
MTBE	1	1 de 3,577.5 m ³ (22,500 bls)	1 de 3,935.25 m ³ (24,750 bls)	1 de 3,344.96 m ³ (21,037 bls)

Fuente: Elaboración propia.

Para la definición de la capacidad operativa de los tanques, se considera el 85% del volumen total del tanque, de acuerdo a la figura siguiente:

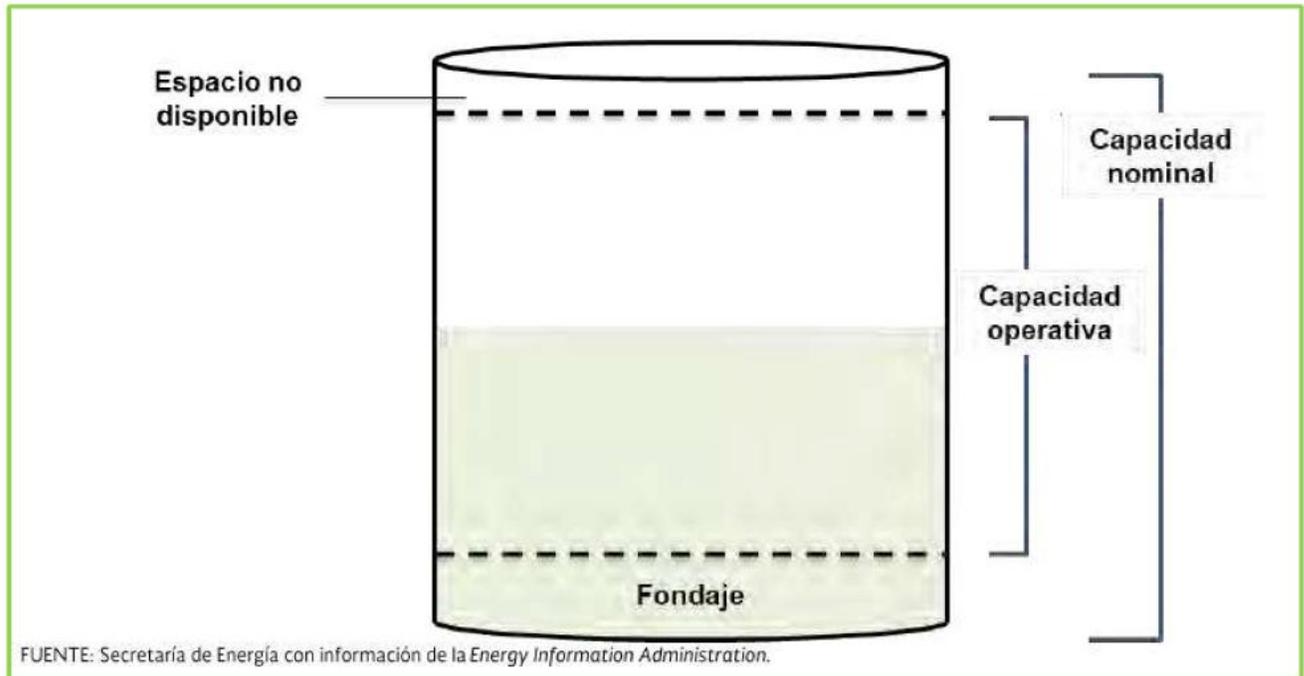


Figura 6. Capacidad Operativa de Tanques de Almacenamiento.

Los tanques de Gasolinas, y MTBE serán verticales de tipo techo fijo tipo domo 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).

Los tanques de Diésel serán verticales de techo fijo tipo geodésico, con válvula de presión-vacío y arrestador de flama.

En el apartado II.2.5 de Operación y Mantenimiento (almacenamiento de productos) del presente documento se incluye mayor información respecto a los tanques y en el apartado de Anexos 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.

En la siguiente tabla se indica el diseño de los accesorios para los tanques verticales, el cual se hará de acuerdo a la tabla incluida en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ASEA-2016 Especificaciones y Criterios Técnicos de Seguridad industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque. Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo (tabla 7 de la NOM):

Tabla 4. Accesorios para Tanques Verticales de acuerdo con la NOM-EM-003-ASEA-2016.

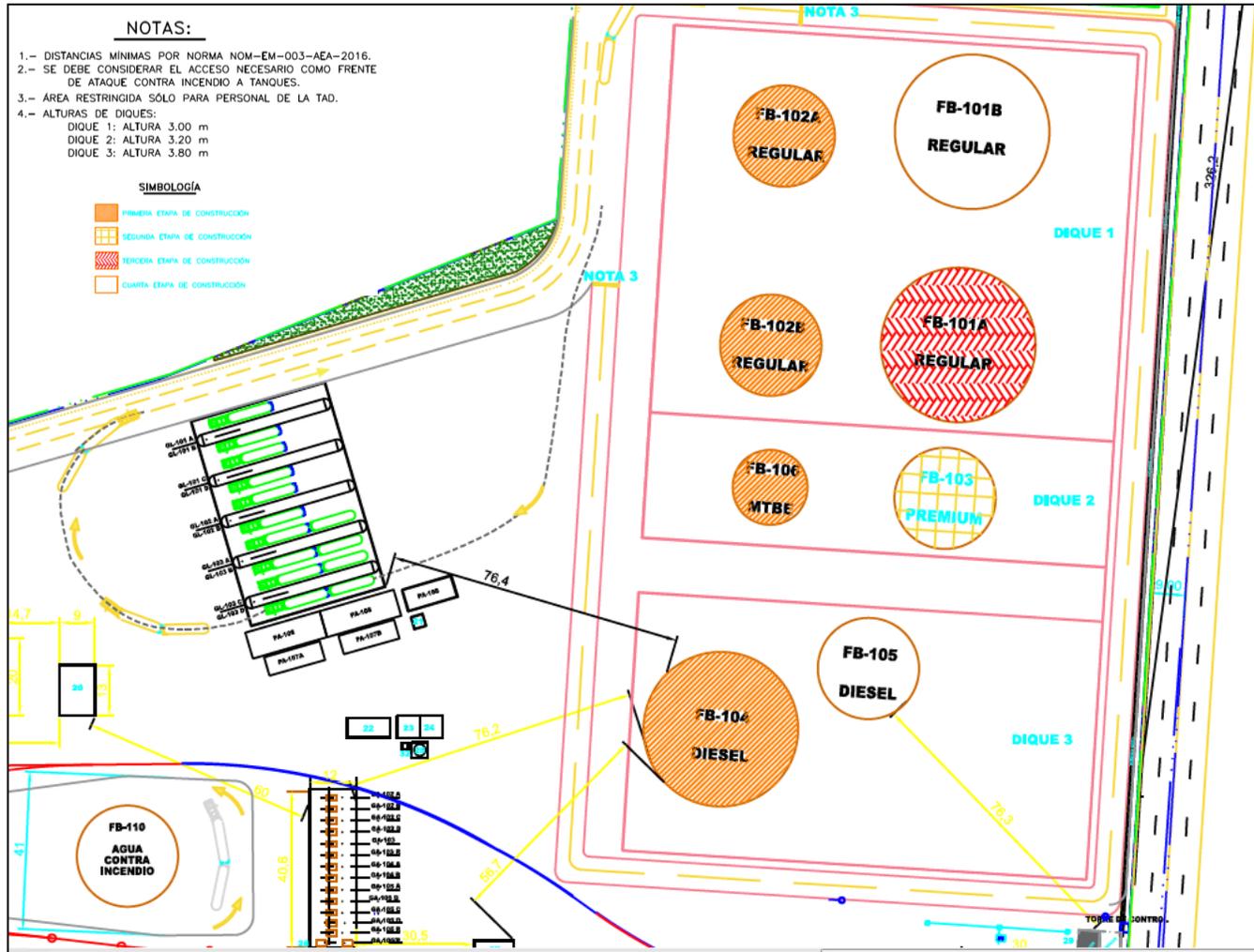
No.	Accesorio	Tanques Verticales	
		Techo Fijo	Techo Flotante
1	Sistema de medición y Monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura	Si	Si
2	Dispositivos para la purga	Si	Si
3	Entrada hombre superior e inferior, y otras boquillas con bridas	Si	Si
4	Válvula de presión-vacio con arrestador de flama	Si	No
5	Ventoe de emergencia	Si. Con soldadura débil cuerpo-techo o mecanismo de relevo de presión	No
6	Drenaje de techo	No	Si
7	Sensor de sobrellenado y alarma sonora y visual	Si	Si
8	Boquillas de medición manual y automática	Si	Si
9	SRV, donde sea requerido por esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia	Si***	No
10	Camara de espuma e inyección sub-superficial y boquillas	Si*	Si
11	Escalera y plataforma de acero	Si	Si
12	Bridas de conexión de sistemas de calentamiento (productos pesados)	Si	Si
13	Vertederos de sobrellenado y respiradores de techo	Si (con MFI)**	No
14	Dren de techo	No	Si
15	Bridas de conexión de sistemas de alivio de presión por temperatura	Si	Si
16	Escalera móvil de techo	No	Si
17	Registros de purga o drenado	Si	Si
18	Conexión de tierra física	Si	Si

*Para tanques de almacenamiento de combustóleo solo aplica cámara de espuma

** Para tanques de almacenamiento de combustóleo solo aplica respiradores de techo

*** Para tanques de almacenamiento de gasolina

En la figura 7 se muestra la ubicación de cada uno de los tanques utilizados para el almacenamiento de los diferentes combustibles y el aditivo, en que dique se localizarán y la etapa de construcción correspondiente para cada uno de ellos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Distribución de los Tanques de Almacenamiento en la Terminal Salinas Victoria 2.

De acuerdo a la figura anterior, en la tabla 5 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 5. Materiales que se almacenarán en la Terminal 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

Adicionalmente el piso dentro de los diques debe ser impermeable y que evite la filtración de derrames hacia el subsuelo con una pendiente del piso del 1% hacia los puntos de recolección de drenajes.

Igualmente en el apartado de Anexos se incluye una memoria de cálculo para los diferentes diques necesarios para la colocación de los tanques y el almacenamiento correspondiente.

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 6. Cantidad diaria a manejar en la Terminal 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 7. 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.

Se reitera el hecho de que la presente manifestación se integra con base en las nuevas actividades a realizar, las cuales como ya se mencionó, consisten ampliación de la terminal (construcción de nuevos tramos de vía de ferrocarril y en el almacenamiento de combustibles: gasolina regular y premium, diésel y el aditivo MTBE).

II.1.2. Selección del Sitio.

La selección del sitio se llevó a cabo por el hecho de que ya existe la Terminal localizada en Salinas Victoria, Nuevo León en la que, como se mencionó anteriormente, se realizan actualmente actividades de trasvase para diversos materiales. Además de que el predio cuenta con el espacio para instalar el equipo y maquinaria necesarios para la realización de las actividades de almacenamiento de los combustibles y aditivos mencionados.

Esta nueva infraestructura de alguna manera complementa a la ya existente, ya que ambas actividades son idóneas para el desarrollo de nuevos servicios en la Terminal de Almacenamiento y Distribución (TAD) en Salinas Victoria, N.L.

II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.

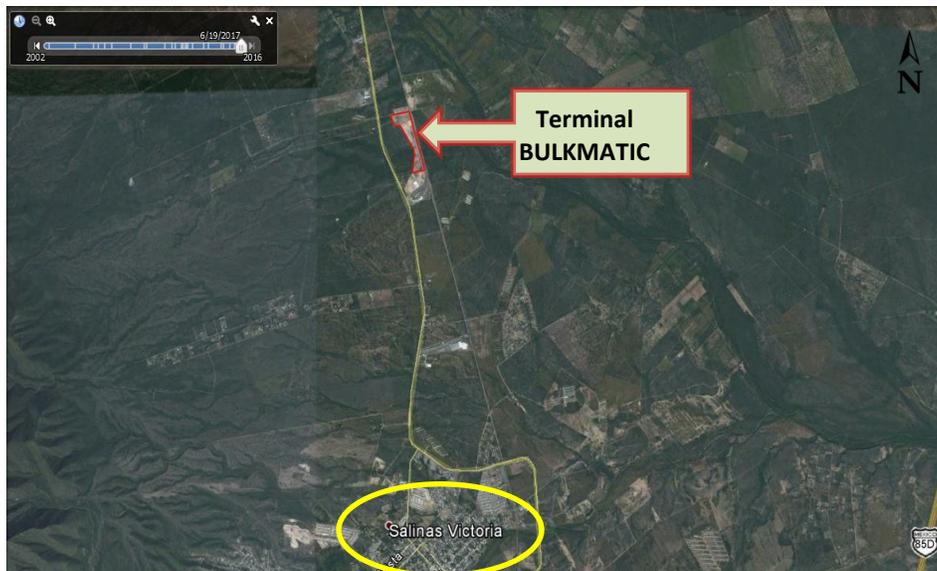
La Terminal de Almacenamiento y Distribución (TAD Salinas Victoria 2) se localiza en el estado de Nuevo León, en el municipio de Salinas Victoria. En la siguiente figura se presenta la ubicación de la Terminal ubicada en Salinas Victoria.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Localización de la Terminal en Salinas Victoria, Nuevo León.

En la siguiente figura se observa la ubicación de la Terminal Salinas Victoria 2 con respecto a la cabecera municipal de Salinas Victoria.



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

Figura 9. Localización de la Terminal Salinas Victoria 2.



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

Figura 10. Localización de la Terminal Salinas Victoria 2 (Vista de Poniente a Oriente).

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

Tabla 8. Coordenadas UTM de la Terminal Salinas Victoria 2.

Cuadro de Construcción Bulkmatic		
Punto	X (Este)	Y (Norte)
1	370191.33	2878489.33
2	369910.87	2878432.23
3	369963.68	2878270.57
4	370042.00	2878285.89
5	370110.04	2878196.61
6	370265.37	2877944.72
7	370276.62	2877449.78
8	370258.98	2877770.13
9	370244.65	2877651.39
10	370228.35	2877615.47
11	370431.17	2877650.98
12	370336.19	2877974.96

Fuente: Elaboración propia

En el apartado de anexos se incluye un conjunto de fotografías que muestran las colindancias a la terminal y al área de almacenamiento (ver anexo fotográfico de colindancias).



II.1.4. Inversión Requerida.

La inversión estimada para el desarrollo del área de almacenamiento de la terminal es de aproximadamente 42.4 millones de dólares.

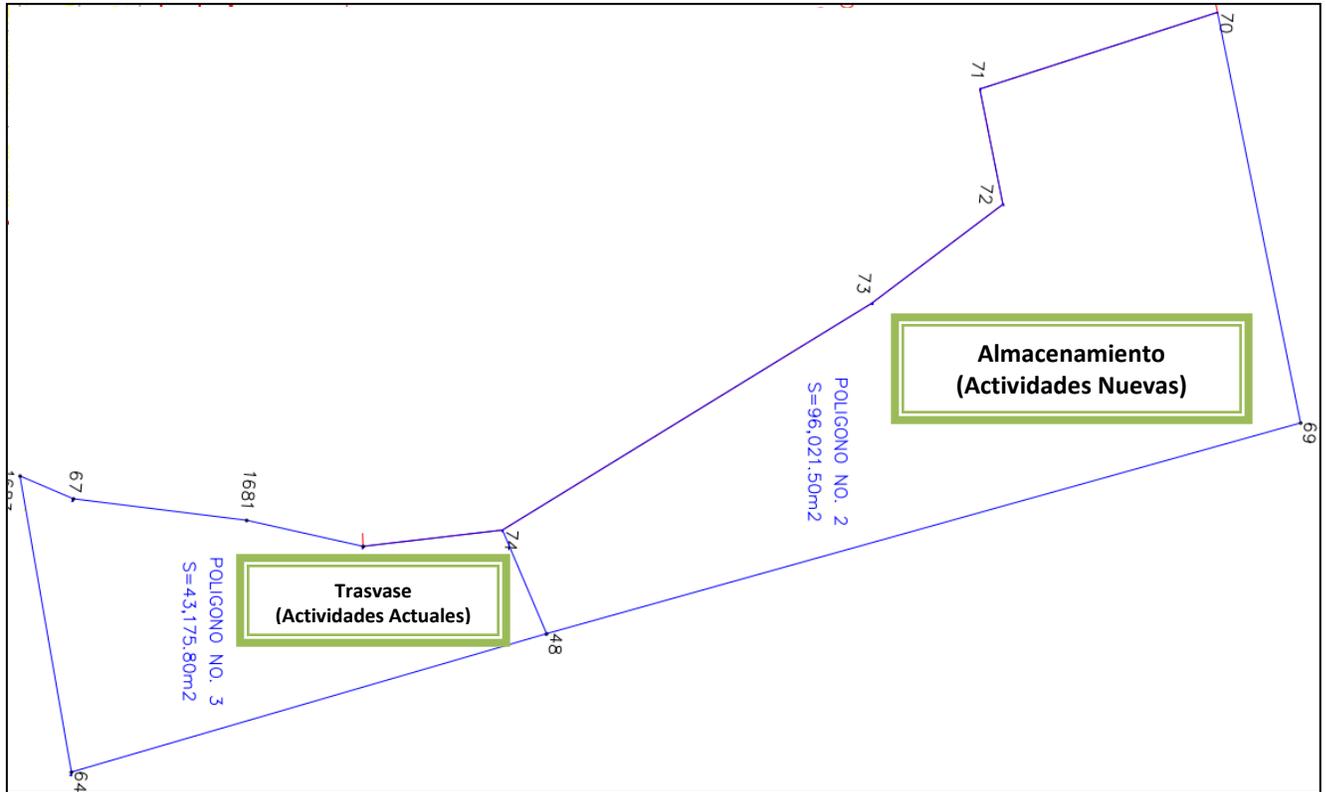
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.

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.

Ver Apartado VIII (Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada), ahí se incluye en el apartado de Anexos la documentación probatoria de la posesión de dicho predio).

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



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Distribución de Áreas de la Terminal Salinas Victoria N.L. (División Poligonal del Predio).

Para las actividades actuales de trasvase (Polígono 3) se consideró un área de 30,759 m² de construcción distribuida entre las siguientes áreas: área de oficinas, baños/vestidores, comedor, 2 caseta de vigilancia, área de espera (estacionamiento), vialidad interna, básculas, almacén de residuos peligrosos, almacén de residuos de manejo especial, cuarto de bombas, una subestación, fosa séptica y áreas verdes. A continuación se presenta una tabla donde se observa la distribución actual de áreas en la Terminal Salinas Victoria 2.

Tabla 9. Distribución actual de áreas en la Terminal Salinas Victoria 2.

ÁREA	Superficie en m ²
Edificios	
Oficinas operativas	240.00
Baños/Vestidores	112.00
Comedor	48.00
Caseta de vigilancia (2)	30.00
Estaciones de trasvase (4)	1,340.00
Fosa séptica	35.00 m ³

Tabla 9. Distribución actual de áreas en la Terminal Salinas Victoria 2.

ÁREA	Superficie en m ²
Almacén de residuos peligrosos	36.00
Cuarto de bomba	28.00
Tanque contra incendios	500.00 m ³
Subestación	110.00 m
Áreas de tráfico	
Báscula camionera	90.00
Báscula ferroviaria	35.00
Área de espera	7,250.00
Vialidades y maniobras	18,500.00
Vías de ferrocarril	2,940.00
Áreas verdes y/o superficie natural	108,438.3
Total	139,197.30

Fuente: Elaboración propia

Es importante decir que dentro de la distribución anterior se considera todo el polígono 2 correspondiente al área para las actividades nuevas de almacenamiento, por lo que se determina para este estudio como área del proyecto: el polígono 2.

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 Terminal Salinas Victoria 2.

Tabla 10. Distribución de áreas para la Zona de Almacenamiento en la Terminal 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
Paquete de Aditivo de Marca 1	74.99
Paquete de Aditivo de Marca 2	75.17
Paquete Genérico de Aditivo para Diesel.	141.26

Tabla 10. Distribución de áreas para la Zona de Almacenamiento en la Terminal Salinas Victoria 2.

ÁREA	Superficie en m ²
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

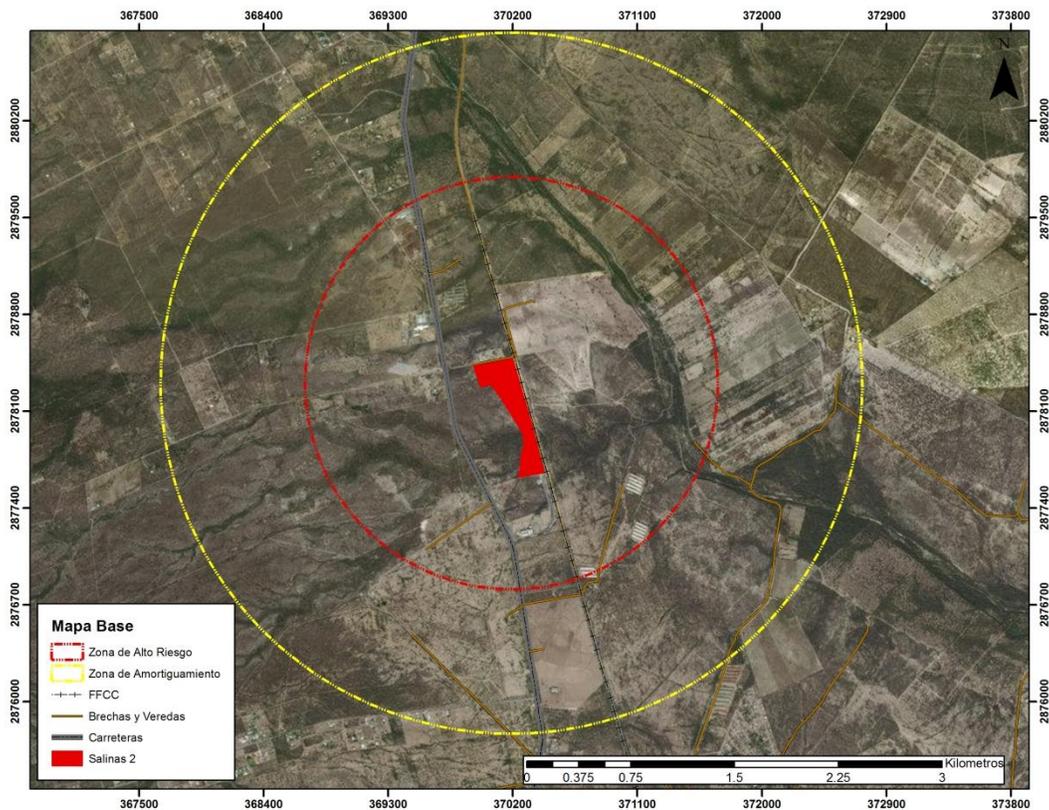
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.

Para determinar el uso de suelo actual en la cercanía a la Terminal y al área de almacenamiento se delimitó un área de influencia de acuerdo a las zonas de alto riesgo y de amortiguamiento determinadas en el Estudio de Riesgo Ambiental (ver apartado II.2.11 y/o el propio Estudio de Riesgo (ERA) que acompaña a este Documento).

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

- Un radio de 1,491.62 metros para la zona de Riesgo
- Un radio de 2,535.50 metros para la zona de amortiguamiento

Ambos con respecto a las líneas de llenado/descarga de combustibles en la Terminal en la zona de almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Zonas de Alto Riesgo y de Amortiguamiento de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria, N.L (TAD Salinas Victoria 2).

Posteriormente se elaboró una capa propia de uso de suelo y vegetación de la zona para este estudio, ya que la información de INEGI presentada en la capa serie V de Uso de suelo y vegetación presentaba vegetación distinta en los alrededores del predio en comparación con la imagen área de la zona y corroborado en visitas de campo (ver Uso de Suelo y Vegetación del apartado IV: Descripción del Sistema Ambiental del presente documento).

Una vez obtenida la capa se sobrepusieron los radios de afectación mencionados. En la Tabla 11 y Figura 13 se presenta dicha información.

Tabla 11. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de alto riesgo y amortiguamiento de la Terminal Salinas Victoria 2.

Uso de Suelo o Vegetación	Área (ha)	%
Zona de alto Riesgo		
Agricultura de Riego Anual	98.58	14.10
Asentamientos Humanos	44.03	6.30
Industrial	15.10	2.16
Industrial (abandonado)	1.86	0.27
Matorral Espinoso Tamaulipeco	67.23	9.62
Matorral Submontano	244.43	34.97
Pastizal Cultivado	186.3	26.66
Vegetación Secundaria	39.60	5.67
Zona Urbana	1.78	0.25
Total del Área	698.91	100
Zona de Amortiguamiento		
Agricultura de Riego Anual	389.6	19.29
Asentamientos Humanos	136.46	6.76
Industrial	15.09	0.75
Industrial (abandonado)	1.86	0.09
Matorral Espinoso Tamaulipeco	219.36	10.86
Matorral Submontano	559.83	27.72
Pastizal Cultivado	514.36	25.47
Vegetación Secundaria	174.76	8.65
Zona Urbana	8.22	0.41
Total del Área	2019.54	100

Fuente: Elaboración propia

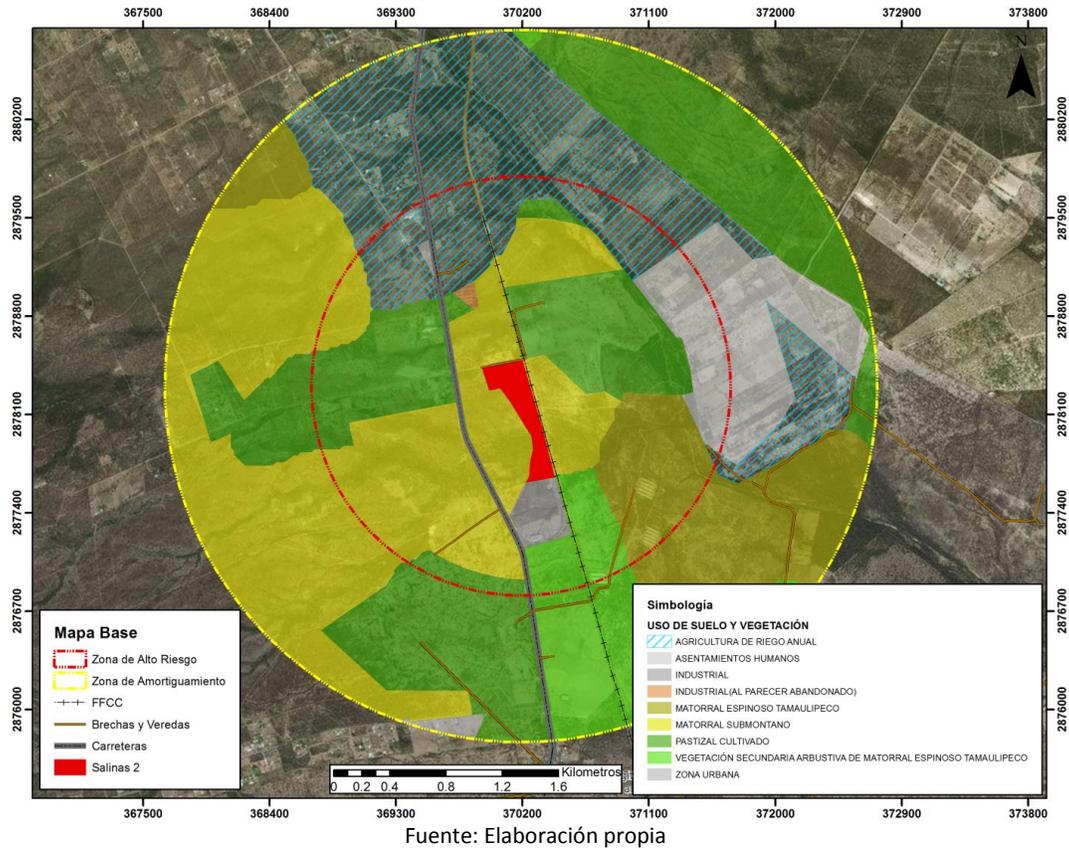


Figura 13. Uso de Suelo y Vegetación en las cercanías a la Terminal Salinas Victoria N.L. (TAD Salinas Victoria 2).

Como puede observarse poco más de la mitad de la zona de alto riesgo comprende áreas de matorral submontano y pastizal cultivado. Por su parte la zona de amortiguamiento abarca principalmente áreas de matorral submontano y pastizal cultivado, seguido de áreas agrícolas y de matorral espinoso tamaulipeco en menor medida (solo el 10%). En estas áreas de vegetación natural solo se reporta la presencia de una especie vegetal listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Echinocereus poselgeri*), sin embargo en las visitas de campo no se observó algún ejemplar. En cuanto a especies de animales (vertebrados) no se reporta ninguna listada en la norma y no se observaron ejemplares en las visitas de campo.

La zona no está considerada a nivel nacional ni local como prioritaria para la conservación según la información oficial disponible, por lo que en el caso remoto de un accidente que provocara un incendio y este llegara a dichas áreas circundantes, la vegetación afectada no



representa un valor excepcional o prioritario, por lo que el impacto a la biodiversidad y servicios ambientales que prestan estas sería bajo.

En cuanto a la infraestructura urbana y asentamiento humanos, se puede observar que es mínima la presencia de zonas habitacionales dentro del área de alto riesgo y de amortiguamiento.

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

En cuanto a la urbanización, en el municipio de Salinas Victoria se tiene reportada una cantidad de 8,544 viviendas habitadas (INEGI, 2010). Con relación a las vías de comunicación, las principales son la carretera Monterrey-Colombia, misma que rodea al municipio de Salinas Victoria; las vías del tren pasan por detrás de la terminal, las cuales conectan a los rieles dentro de la misma.

Así mismo, respecto a los medios de comunicación el municipio cuenta con los servicios de telecomunicaciones, servicio telefónico, servicio de correos, servicio de telegrafía, equipo de recepción de señales de radio, televisión, satélite y sistema de cable.

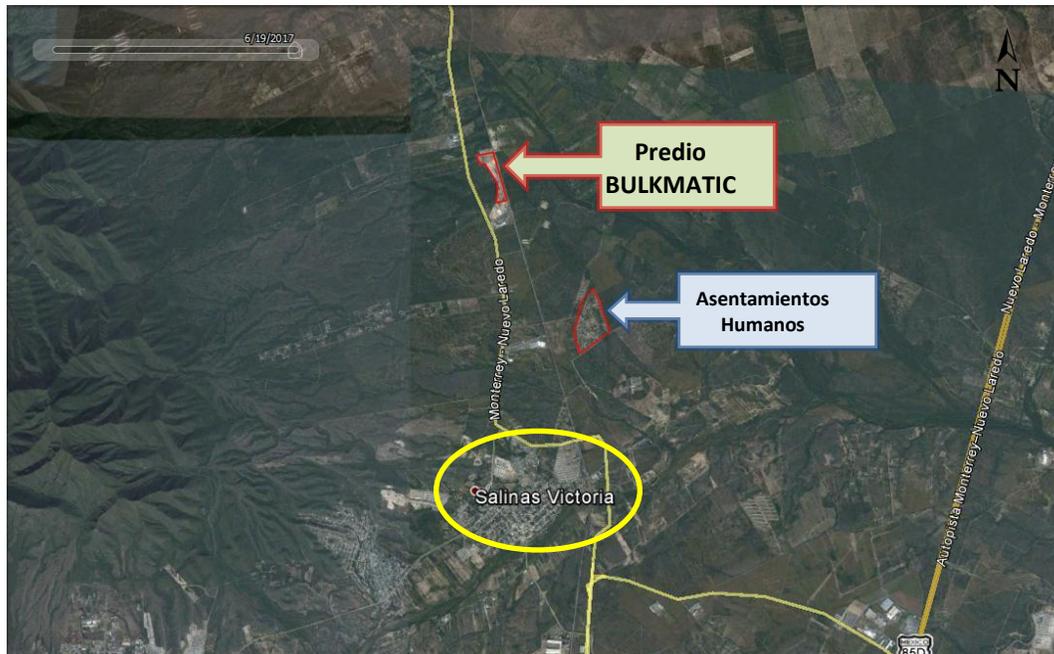
La cobertura de servicios públicos comprende calles pavimentadas, agua, drenaje, luz mercurial y todos los servicios municipales necesarios para las actuales y las nuevas viviendas por desarrollar.

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

El municipio cuenta con un total de 32,660 habitantes donde 23,766 son derechohabientes en el IMSS, ISSSTE, Pemex, Seguro popular, instituciones privadas, entre otros, de los cuales 8,616 son hombres y 11,704 son mujeres.

En la Figura 14 se muestra la ubicación de la Terminal con respecto a la cabecera municipal de Salinas Victoria, la cual está ubicada a una distancia aproximadamente de 3.7 Km al sur con respecto a la Terminal y también es importante resaltar la presencia de otros

asentamientos humanos de dimensiones importantes a una distancia de 1.7 Km al sureste con respecto a la Terminal BULKMATIC Salinas Victoria 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Ubicación de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Salinas Victoria N.L.(TAD Salinas Victoria 2) con respecto a la cabecera municipal y otros asentamientos humanos.

II.2. Características Particulares del Proyecto.

La Terminal de Almacenamiento y Distribución en Salinas Victoria N. L., (TAD Salinas Victoria 2) cuenta actualmente con 5 vías de ferrocarril para trasvase de productos y el proyecto como ya se comentó, consiste en la instalación de 5 tramos interiores de vías nuevos y de equipo para el almacenamiento de combustibles.

II.2.1. 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.



En el apartado de anexos se incluye el programa de trabajo y de forma digital desglosado con actividades específicas en cada una de las tareas listadas.

II.2.2. Preparación del Sitio.

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 12. 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.

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

No se consideran obras o actividades de este tipo.

II.2.4. Etapa de Construcción.

Con respecto a 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 realizarán 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.

- **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.

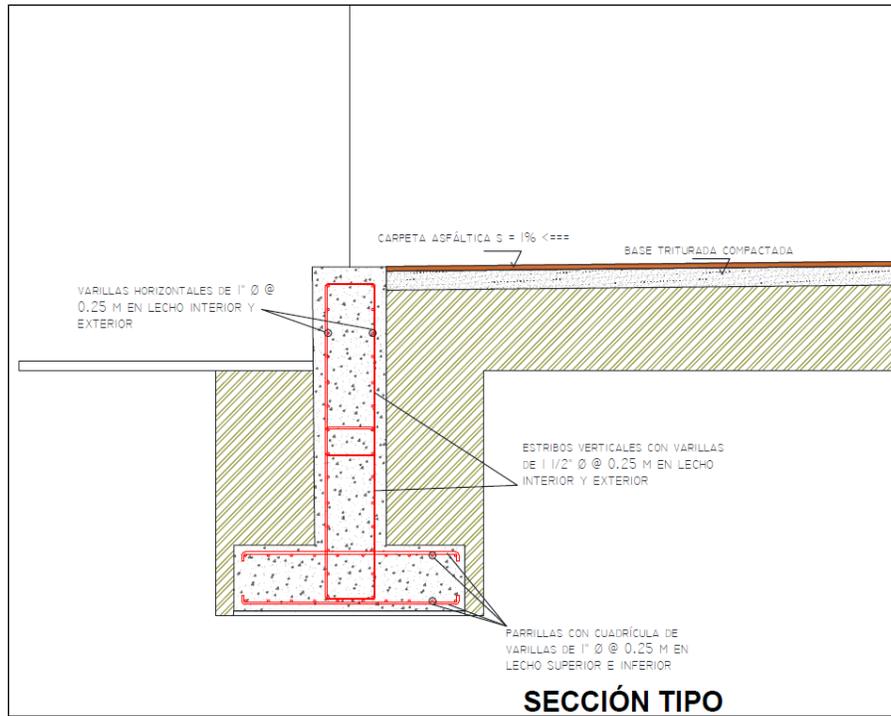
El diseño deberá basarse en las indicaciones del “Building Code Requirements for Structural Concrete” ACI-318, última edición y en las NTC para Diseño y Construcción de Cimentaciones, última edición.

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.



Fuente: Elaboración propia

Figuras 16. Cimentación en el área de Almacenamiento de TAD Salinas Victoria 2.

Los materiales dentro del anillo de concreto son:

-*Relleno material seleccionado*: es la capa formada por material seleccionado producto de los cortes realizados o de los préstamos de bancos existentes para este fin. Con esta capa se forma el nivel terminado de desplante de las capas del pavimento.

-*Sub-base*: es la capa compuesta por materiales granulares, de granulometría continua, con un alto contenido de material triturado o cien por ciento triturado, con el cual se forma la capa inmediata superior a la capa de relleno y sirve como soporte de la capa de base en un pavimento flexible o como base para un pavimento rígido.



-Riego de impregnación: es la aplicación de un material asfáltico sobre una capa de material pétreo como la base del pavimento, con objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ella y la carpeta asfáltica.

-Riego de liga: película de cemento asfáltico aplicada a una capa tratada con material asfáltico o mezcla asfáltica, previa a la colocación de una capa asfáltica.

-Carpeta hidráulica: es la capa compuesta por materiales granulares, cemento Pórtland, agua y aditivos, a fin de proporcionar al usuario una superficie de rodamiento uniforme, con buen drenaje, resistencia al deslizamiento, segura y cómoda.

- **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%.

VRS de las Terracerías	VIALIDAD TIPO II (HASTA 500 veh. pesados/día)							
	A		B		C		D	
	CAPA	Instituto Ingeniería UNAM	CAPA	Instituto Ingeniería UNAM	CAPA	Instituto Ingeniería UNAM	CAPA	AASHTO 1993
1 (6 A 10%)	Carpeta Asfáltica	 11	Carpeta Asfáltica	 4	Carpeta Asfáltica	 4	Concreto Hidráulico	 18
	Base Hidráulica	 20	Base Estabilizada con Asfalto	 18	Base Estabilizada con Cemento	 15	Base Hidráulica	 20
	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Subrasante	 30
	Subrasante	 30	Subrasante	 30	Subrasante	 30		
2 (11 A 15%)	Carpeta Asfáltica	 11	Carpeta Asfáltica	 4	Carpeta Asfáltica	 4	Concreto Hidráulico	 18
	Base Hidráulica	 20	Base Estabilizada con Asfalto	 18	Base Estabilizada con Cemento	 15	Base Hidráulica	 20
	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Subrasante	 30
	Subrasante	 30	Subrasante	 30	Subrasante	 30		
3 (16 A 20%)	Carpeta Asfáltica	 11	Carpeta Asfáltica	 4	Carpeta Asfáltica	 4	Concreto Hidráulico	 19
	Base Hidráulica	 20	Base Estabilizada con Asfalto	 18	Base Estabilizada con Cemento	 15	Base Hidráulica	 20
	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Sub-base Hidráulica	 20	Subrasante	 30
	Subrasante	 30	Subrasante	 30	Subrasante	 30		

Fuente: Elaboración propia

Figuras 17. Tipos de Terracerías para Vialidad Tipo II (Hasta 500 vehículos pesados/día).



-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).

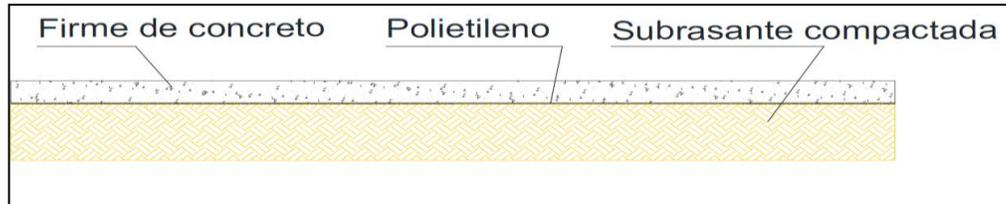
En el área de los diques se debe de poner una superficie de concreto que sea impermeable para que en caso de derrame de algún producto petrolífero no se contamine el suelo.

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.



Fuente: Elaboración propia

Figuras 18. Estructura de Pisos en Diques.

Como ya se menciona anteriormente, la construcción, adecuación del área e instalación de los distintos tanques de almacenamiento se realizará de manera progresiva dividida en etapas.

Por esta razón es fundamental contar con todas las provisiones de infraestructura que permitan garantizar la continuidad operativa y evitar cualquier tipo de paro en la construcción y puesta en operación de cada una de ellas.

- **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 13. Datos de Diseño para Drenaje Pluvial.

Equipo / Accesorio	Material
Tubería	Concreto o Polietileno de Alta Densidad
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 14. 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



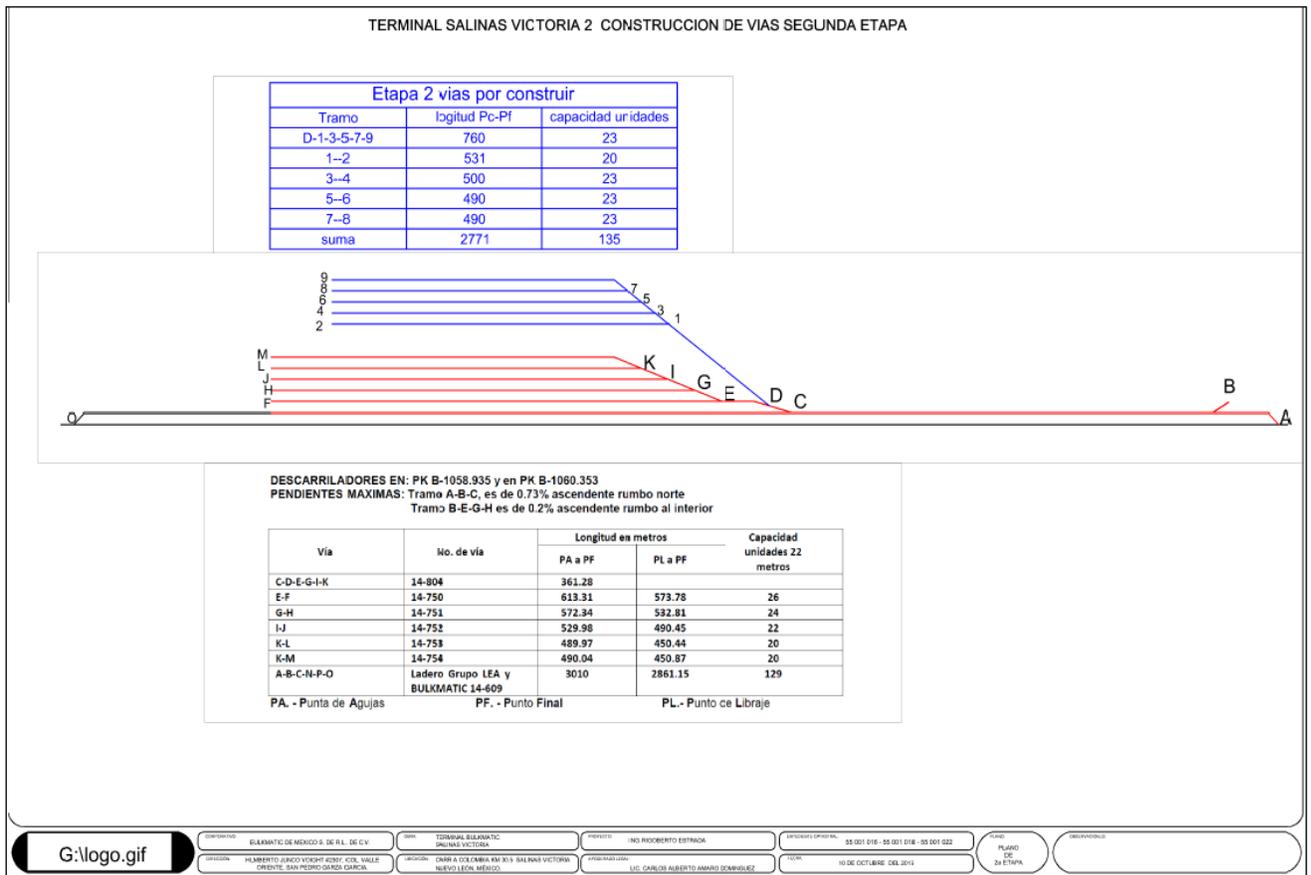
- **Tramos de Vías Adicionales de Ferrocarril.**

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 19. 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" x 6"
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:**

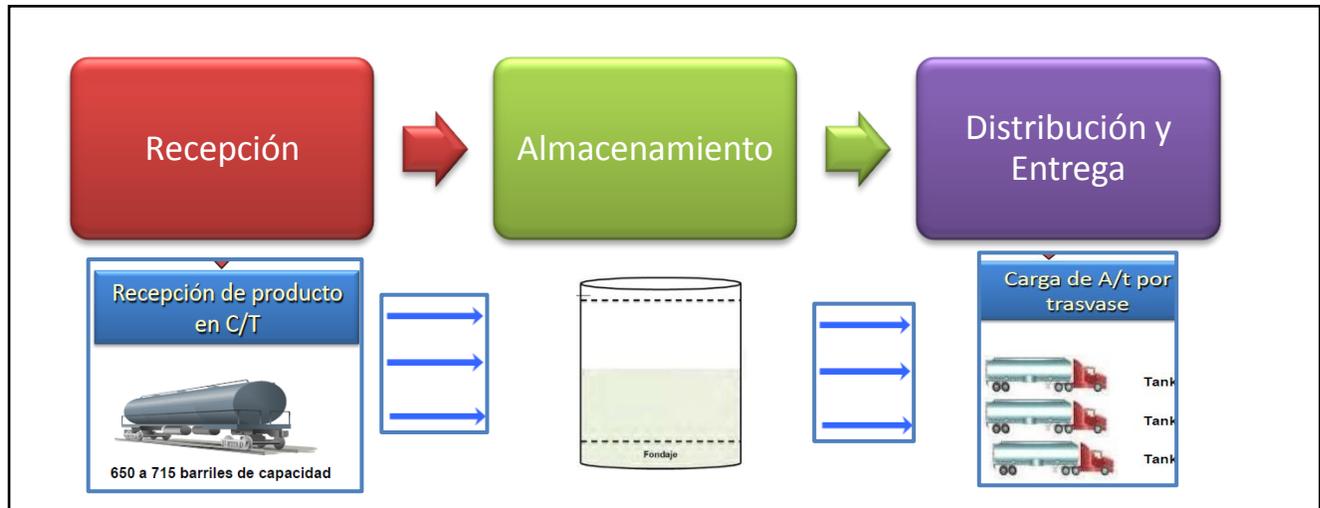
Del tipo trozado simple o doble con árbol de cambio alto 56-B o RACOR 112-D. Se deberá de instalar un letrero a un lado del descarrilador con la leyenda "DESCARRILADOR" marcado en ambos lados con letra legible. Fondo blanco y letras negras gruesas reflejantes.

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.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Como ya se mencionó en la terminal 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 de las actividades mencionadas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Esquema General de Proceso en el Área de Almacenamiento de combustibles en la TAD 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 autotanques 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 autotanques 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:

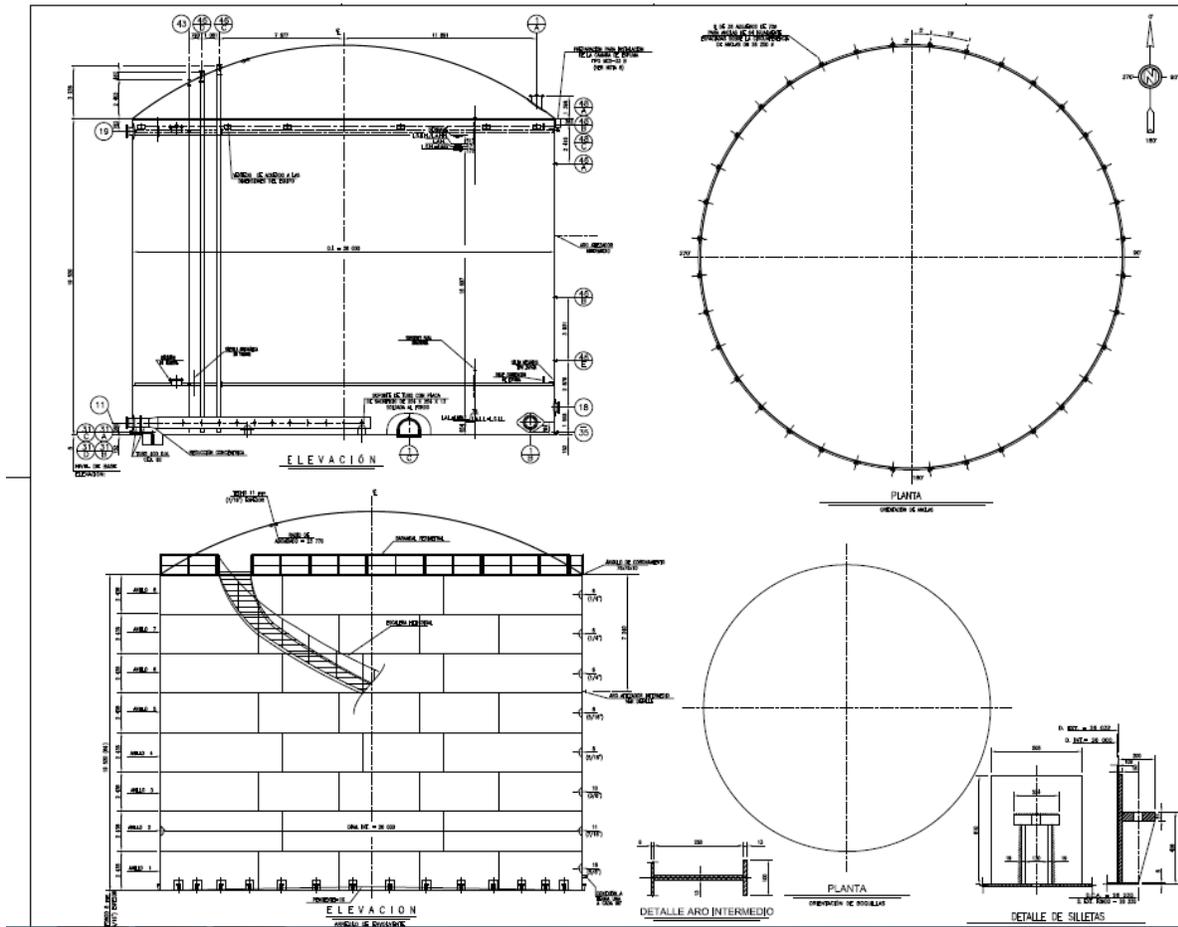
Producto	Número de tanques	Clave	Capacidad Nominal por Tanque
Gasolina Regular	2	FB-101AB	23,850 m ³ (150,000 bls.)
	2	FB-102AB	9,540 m ³ (60,000 bls)
Gasolina Premium	1	FB-103	23,850 m ³ (150,000 bls.)
Diésel Automotriz	1	FB-104	23,850 m ³ (150,000 bls.)
	1	FB-105	9,540 m ³ (60,000 bls)
MTBE	1	FB-106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

Fuente: Elaboración propia

Figura 21. 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).

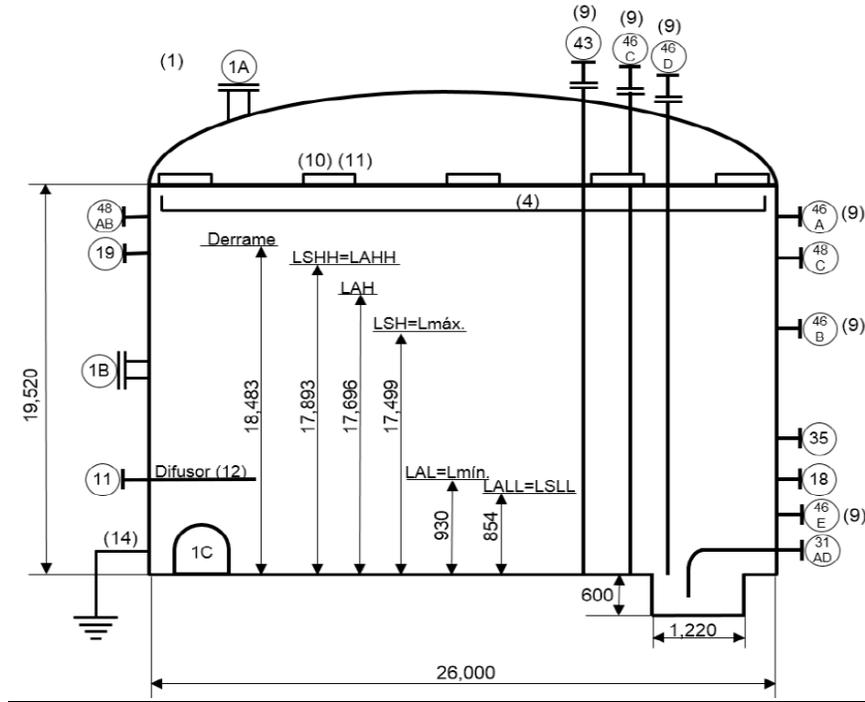
A continuación se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de gasolina regular en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. 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 taque de 60,000 Bls de premium.

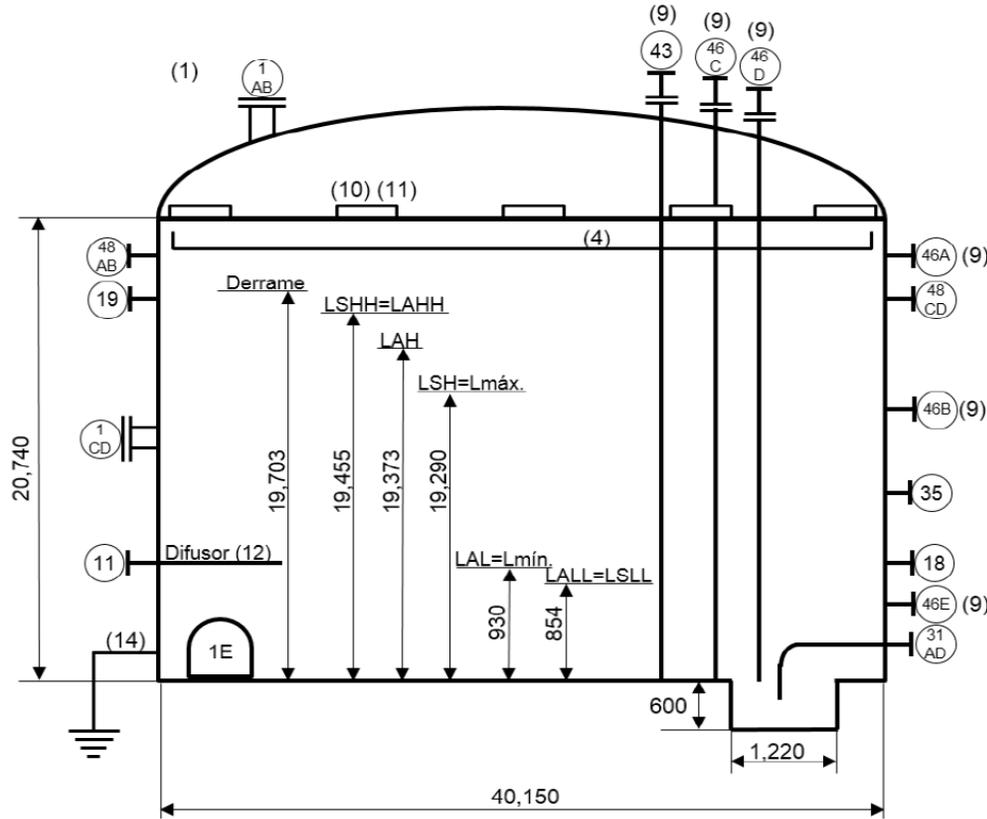


BOQUILLAS (5)				NOTAS:
B	No.	Cant.	DN	Servicio
B	1A	2	600	REGISTRO DE HOMBRE
B	1C	1	(7)	PUERTA DE LIMPIEZA
B	11	1	500	ALIMENTACIÓN DE GASOLINA REGULAR (6)
B	18	1	500	SALIDA DE GASOLINA REGULAR (6)
B	19	1	500	BOQUILLA DE DERRAME
B	31AD	4	100	DRENE
B	35	1	50	CONEXIÓN DE SERVICIO
B	43	1	50	TRANSMISOR DE TEMPERATURA (9)
B	46A	2	50	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN POR SOBREENLADO (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.

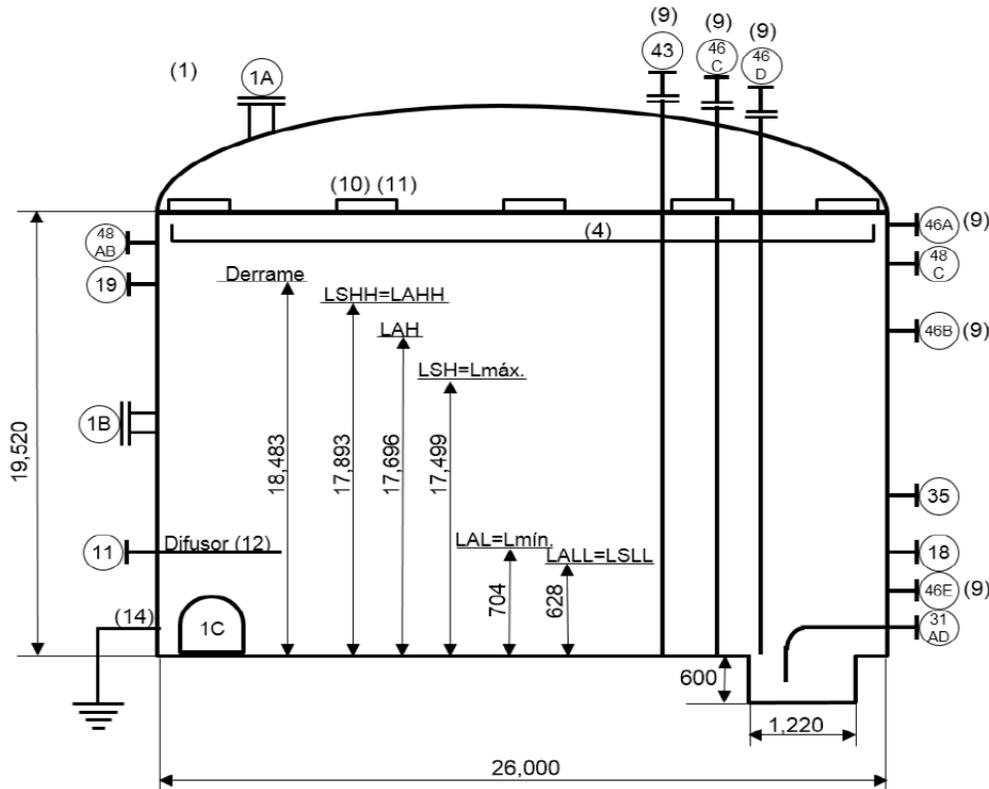
Figura 23. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (60,000 Bls).



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 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	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 2250 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 650, 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 m³ (146,803 BLS.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
					(18) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 454.2 m³/h (68,571 BPD ± 2000 gpm). INTERMITENTE
					(19) PRESIÓN DE VAPOR @ 37.8°C: 54.0 - 79.0 kPa (7.8 - 11.5 lb/pulg²)
					(20) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 20°C = 0.770

Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular (150,000 Bls).

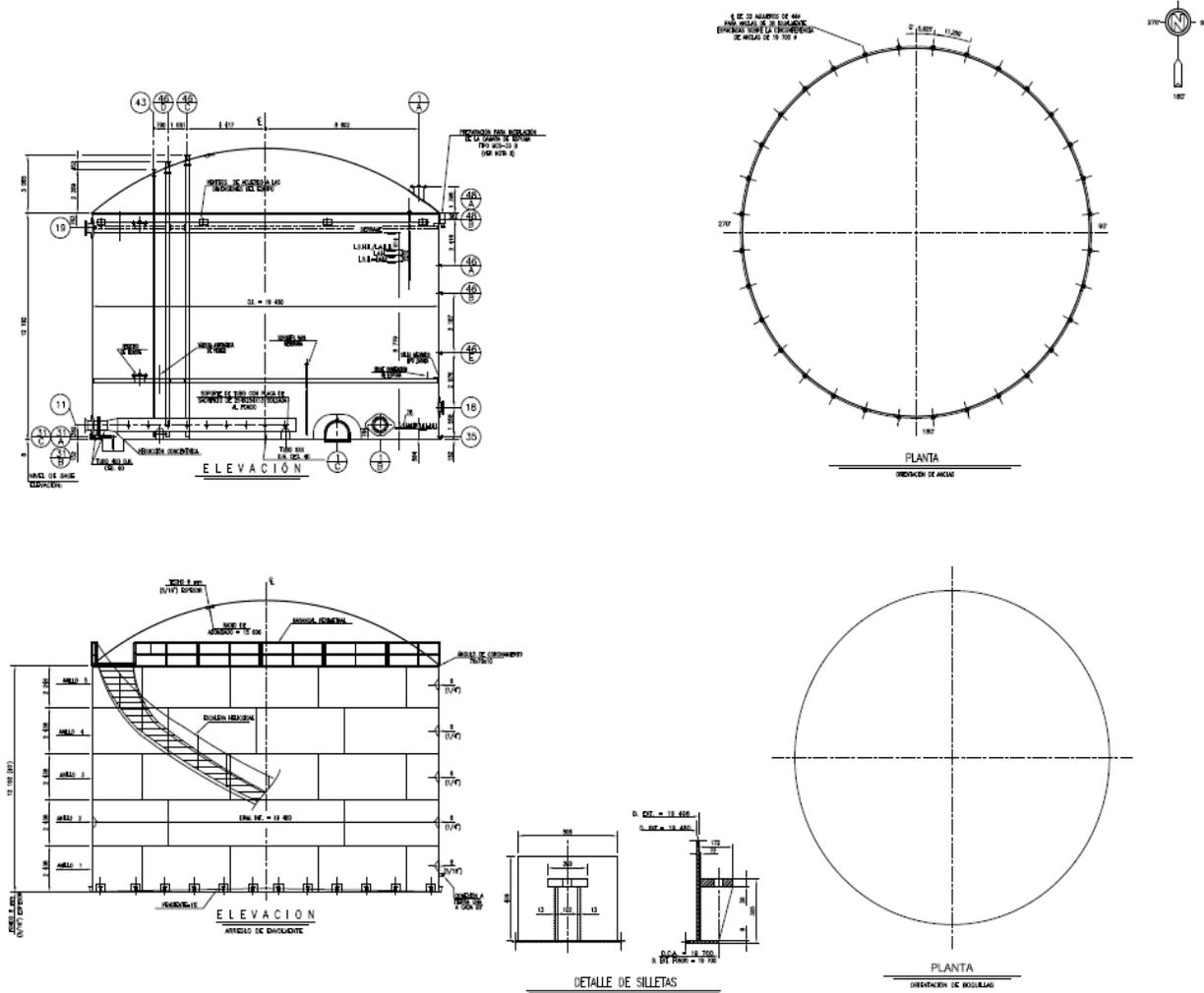


Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de Gasolina Premium (60,000 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 SOBREENLLENADO (9)	(8) AGUERO DE 8.58" 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 3.18, API 2350 Y API MPMS7.3.
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.
B					(16) EL REQUERIMIENTO DE RECUBRIMIENTO INTERNO DEL TANQUE, SERÁ DEFINIDO POR LA ESPECIALIDAD DE RECIPIENTES EN EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.
O					(17) LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE ES DE 8,957 m ³ (66,336 Bbls.), VOLUMEN ESTIMADO CONSIDERADO DESDE EL NIVEL DE PARO HASTA EL NIVEL MÁXIMO.
					(18) FLUJO MÁXIMO DE VACIADO = 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 lb/in ²)
					(20) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 20.4°C = 0.770

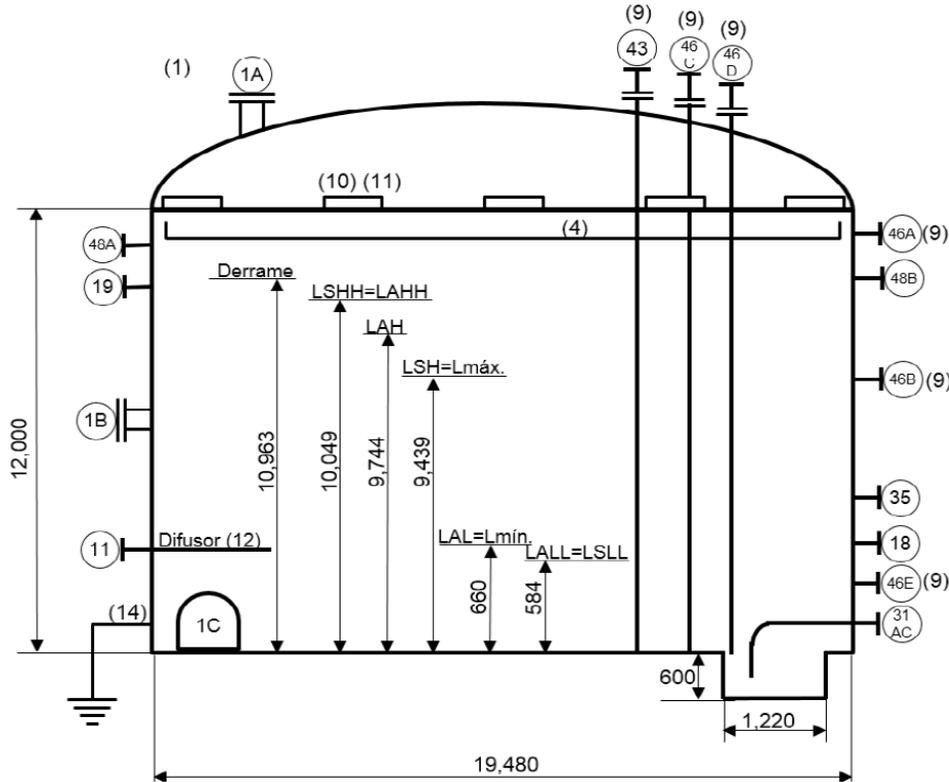
Asimismo se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de MTBE en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Esquema de Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 Bls).

Se incluyen también algunas especificaciones del mismo tanque.

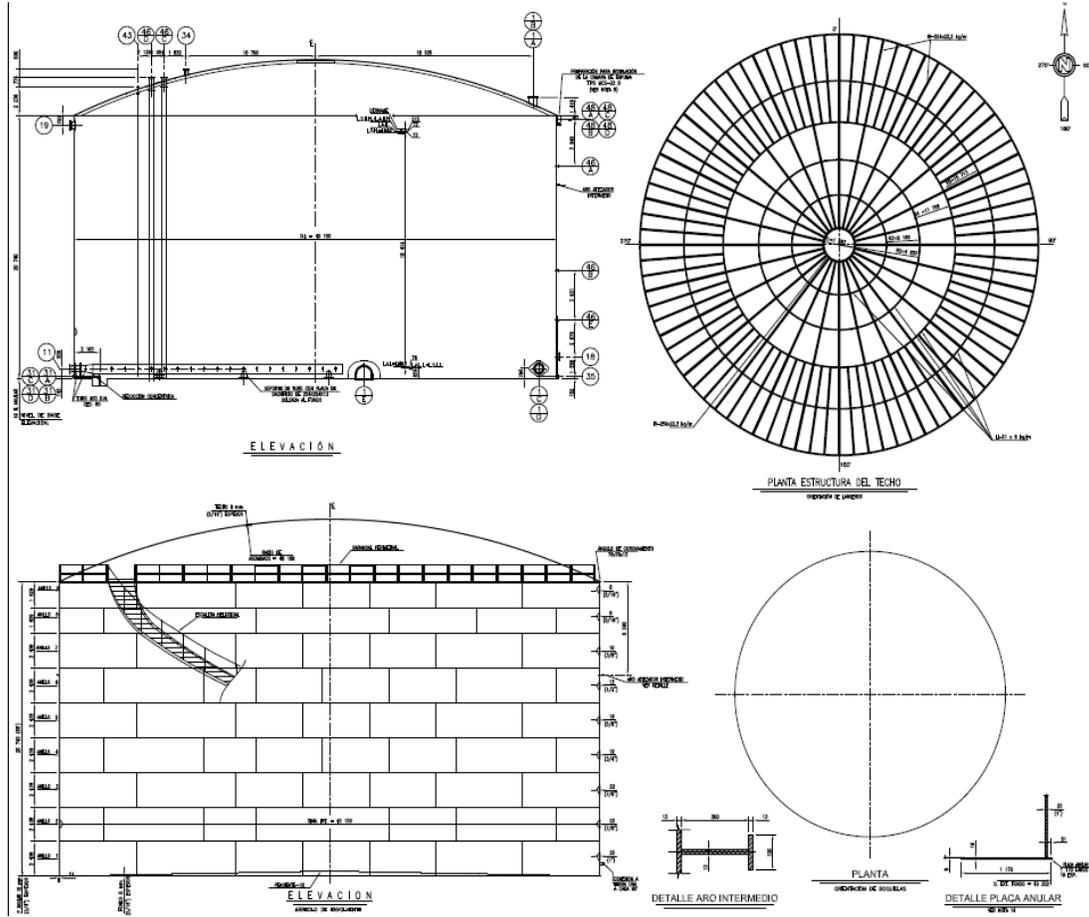


BOQUILLAS (5)				NOTAS:	
B	No.	Cant.	DN	Servicio	
B	1AB	2	600	REGISTRO DE HOMBRE	(1) ACOTACIONES EN mm.
B	1C	1	(7)	PUERTA DE LIMPIEZA	(2) FLUJO INTERMITENTE
O	11	1	400	ALIMENTACIÓN DE MTBE (6)	(3) EL TIPO, CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA MEMBRANA FLOTANTE INTERNA, SERÁN DEFINIDOS POR LA ESPECIALIDAD 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.
O	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 PASE 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	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 (16.598 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 27. Especificaciones del Tanque de Almacenamiento de MTBE (22,500 Bls).

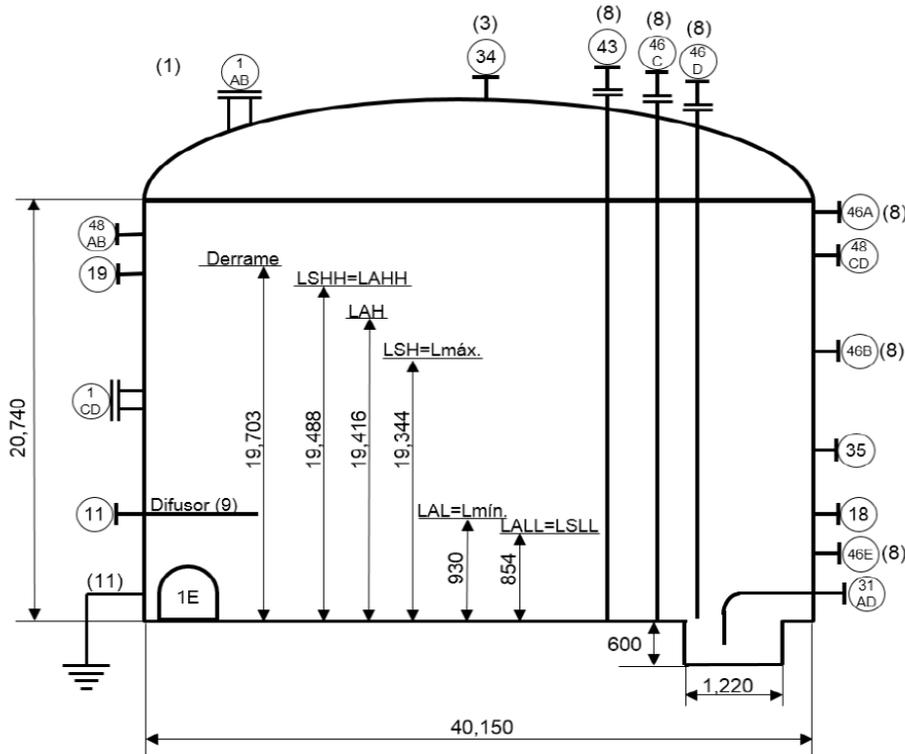
Por otra parte los tanques de Diésel serán verticales de techo fijo tipo geodésico, con válvula de presión-vacío y arrestador de flama. En seguida se muestra un esquema del tanque de almacenamiento de Diesel para 150,000 Bls. en el cual se pueden observar sus dimensiones y como está conformado estructuralmente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. Esquema de Tanque de Almacenamiento de Diesel (150,000 Bls).

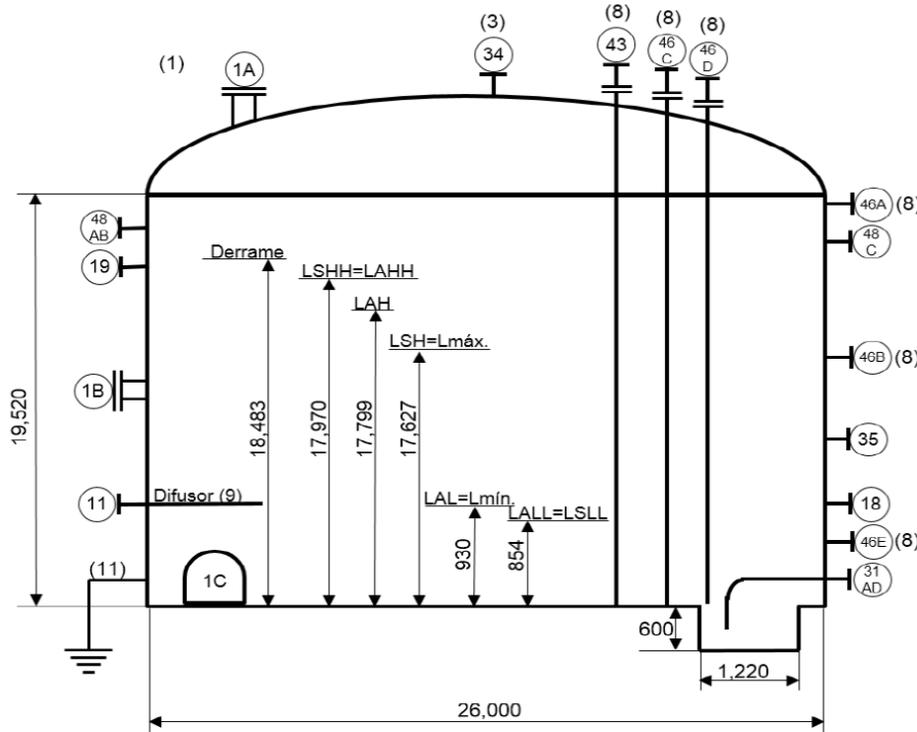
Se incluyen algunas especificaciones del mismo tanque y del tanque de diesel para 60,000 Bls.



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
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	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.
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	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
O					(16) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 204°C = 0.950

Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. 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 /hr (68,571 BPD = 2000 gpm), INTERMITENTE
					(16) MÁXIMA GRAVEDAD ESPECÍFICA 204°C = 0.950

Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. 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 y planos esquemáticos) 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.**

Todas las posiciones de Entrega (llenado o carga), tendrán acceso a la instrumentación para la medición del flujo del Petrolífero y su temperatura, para el control seguro de la carga de Petrolífero, debiendo estar integrado por válvula de bloqueo, filtro, medidor de flujo, válvula operada con solenoide o VOS, sensor de temperatura, monitor de prevención de sobrellenado y detector de conexión a tierra. Las características de la instrumentación para la medición cumplirán con el valor de la incertidumbre mínima de .1%

Las válvulas (VOS) a instalar serán de dos posiciones, para inicio de llenado lento, luego a máximo flujo y fin a bajo flujo.

El equipo encargado de controlar la carga y registrar todas las variables del patín de medición en cada llenadera es la Unidad de Control Local (UCL), la cual incluirá el predeterminador de llenado (Preset), esta unidad se diseñará con la capacidad de integrar las señales y funciones de un sistema de dosificación automático para incorporar el aditivo oxigenante y otros aditivos mediante inyectores en el brazo de carga.

Todas las Unidades de Control Local (UCL) serán conectadas a la red de operación del sistema. El sistema local tendrá la capacidad para que, en caso de que alguna de las Unidad de Control Local (UCL) llegara a fallar, no se interrumpa el funcionamiento de las otras

El sistema tendrá la capacidad de medir y determinar los siguientes parámetros no limitativos por cada transferencia:

- Número de operación;
- Número de auto tanque;
- Número de posición de carga;
- Petrolíferos;
- Volumen programado del auto tanque (l);
- Volumen normalizado al natural y a 20°C
- Densidad promedio observada;
- Temperatura promedio de carga (°C);
- Flujo promedio de descarga (l/min);
- Fecha de inicio de la carga;
- Fecha de fin de la carga;
- Hora de inicio de la carga, y
- Hora de fin de la carga.

Esta información envía el reporte de venta al sistema de control supervisor, con los datos del cliente y el volumen cargado para realizar la factura de venta.

Todas las Unidades de Control Local (UCL) serán conectadas a la red de operación del sistema. El sistema local tendrá la capacidad para que, en caso de que alguna de las UCL llegara a fallar, no se interrumpa el funcionamiento de las otras

El sistema de Recepción tendrá la capacidad de interactuar con los requisitos y validaciones de un sistema de control de acceso vehicular. El sistema tendrá la capacidad de medir y determinar los parámetros no limitativos por cada transferencia mencionados anteriormente.

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.

Dicho Aditivo (Aditivo HiTEC® 6591S) es una mezcla de distintos compuestos orgánicos (aromáticos ligeros como Nafta disolvente y pesados. Incluye en su composición porcentajes de naftaleno, xileno, cumeno (isoporpil benceno). Se incluye la hoja de Seguridad de Aditivo en el apartado de anexos.

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 de 20 a 30m³, 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 de 20 a 30m³ 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 de 20 a 30m³, 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 absorbadora (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 absorbadora 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 absorbadora, 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 rehúso 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 el combate de la emergencia de mayor riesgo.



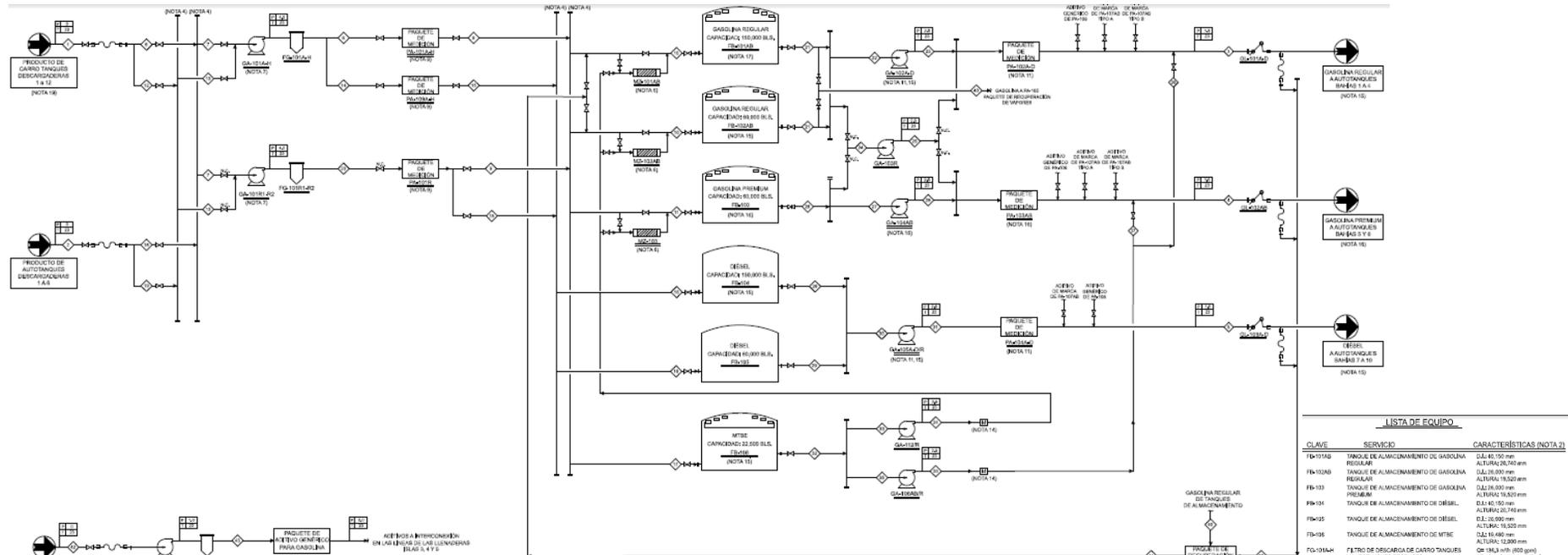
Dicho Sistema Paquete de Tratamiento de Drenaje Aceitoso para la TAD de Salinas Victoria N. L. debe incluirá:

- Un (1) equipo separador de placas corrugadas.
- Una (1) bomba del tipo centrifuga horizontal para agua recuperada.
- Una (1) bomba del tipo centrifuga 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)
DB-1140	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-1028	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR	AL: 19.500 mm
FB-103	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA PREMIUM	AL: 19.500 mm
FB-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	AL: 19.500 mm
FB-105	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-107	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-108	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-109	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-110	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-111	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-112	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-113	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-114	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-115	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-116	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-117	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-118	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-119	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-120	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-121	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-122	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-123	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-124	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-125	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-126	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-127	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-128	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-129	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-130	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-131	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-132	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-133	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-134	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-135	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-136	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-137	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-138	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-139	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-140	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-141	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-142	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-143	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-144	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-145	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-146	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-147	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-148	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-149	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-150	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-151	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-152	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-153	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-154	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-155	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-156	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-157	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-158	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-159	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-160	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-161	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-162	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-163	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-164	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-165	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-166	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-167	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-168	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-169	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-170	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-171	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-172	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-173	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-174	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-175	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-176	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-177	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-178	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-179	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-180	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-181	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-182	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-183	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-184	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-185	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-186	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-187	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-188	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-189	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-190	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-191	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-192	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-193	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-194	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-195	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-196	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-197	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-198	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-199	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 mm
FB-200	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL	D: 45.150 mm AL: 26.740 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 (6x1014H) 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 ENVÍO), MEZCLADORES EN LÍNEA.
 6. LAS BOMBAS DE DESCARGA DE CARROTANQUES Y AUTOTANQUES 6A-1014H Y SUS BOMBAS DE RELIEVO 6A-1014R2, SE UTILIZARÁN PARA GASOLINA REGULAR, PREMIUM, MIBTE, Y DIESEL.
 7. DE ACUERDO A LA NOM-004-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-1014H, PA-1094H 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 6A-1012C (GASOLINA REGULAR), 6A-1012D (DIESEL), LOS PAQUETES DE MEDICIÓN PA-1012C (GASOLINA REGULAR) Y PA-1012D (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-1078 Y PA-1079, 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-1078A, DEBEN TENER CAPACIDAD PARA 126 BLS. EL PAQUETE PA-1078B 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 CARROTANQUES, CADA UNO DE 723 BLS, SE PODRÁN DESCARGAR 12 CARROTANQUES AL MISMO TIEMPO (8,676 BLS).
 19. EL FLUJO DE DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DESCARGA DE LOS AUTOTANQUES, DE ACUERDO A LA NOM-040-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 32. Diagrama de Flujo de Proceso para el área de Almacenamiento de combustibles en la TAD Salinas Victoria 2.

II.2.5.1. Descripción de actividades.

Como ya se mencionó en la terminal se tendrá recepción de combustibles provenientes de ferrotanques para ser almacenados en los distintos tanques y que posteriormente serán distribuidos para su entrega a los clientes a través de autotanques.

Las características de los ferro-tanques/carro-tanques (CT), se muestran a continuación:



Fuente: Elaboración propia

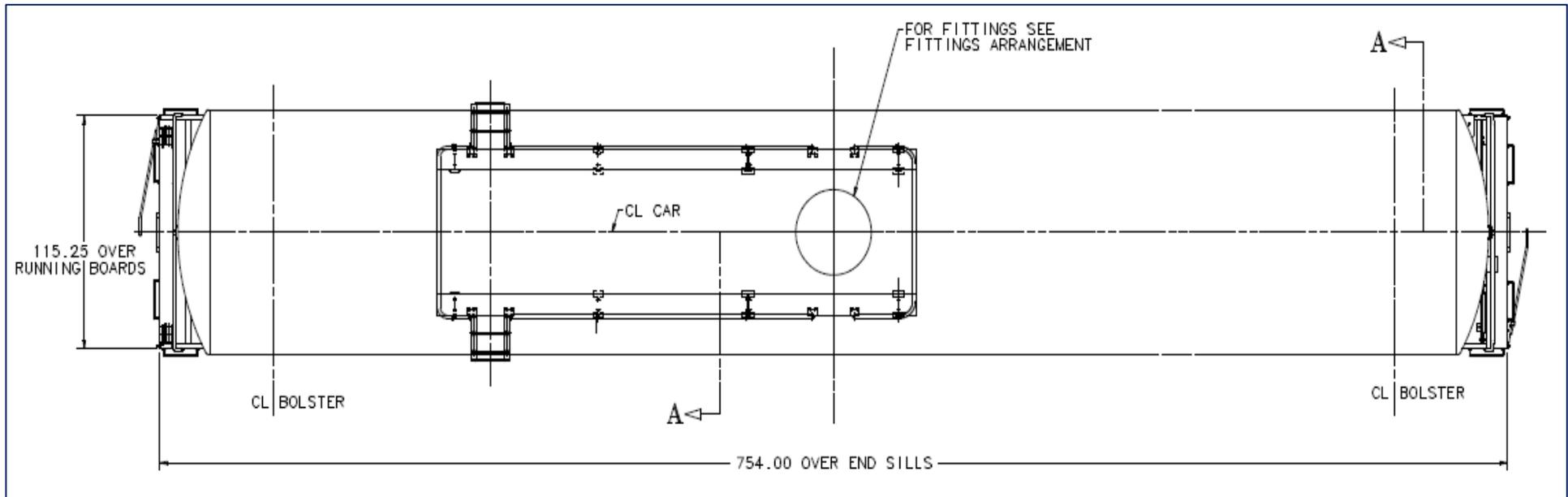
Figura 33. Esquema General del Ferro-tanque/Carro-tanque (CT).

II.2.5.2. Descripción de carro-tanques (ferro-tanques).

El ferro-tanque utilizado para el transporte de diésel, gasolina o aditivo es de 26 000 galones de capacidad, no aislado, cuenta con una válvula de alivio calibrada a 35 psi. El llenado máximo de estos CT es de 95%.

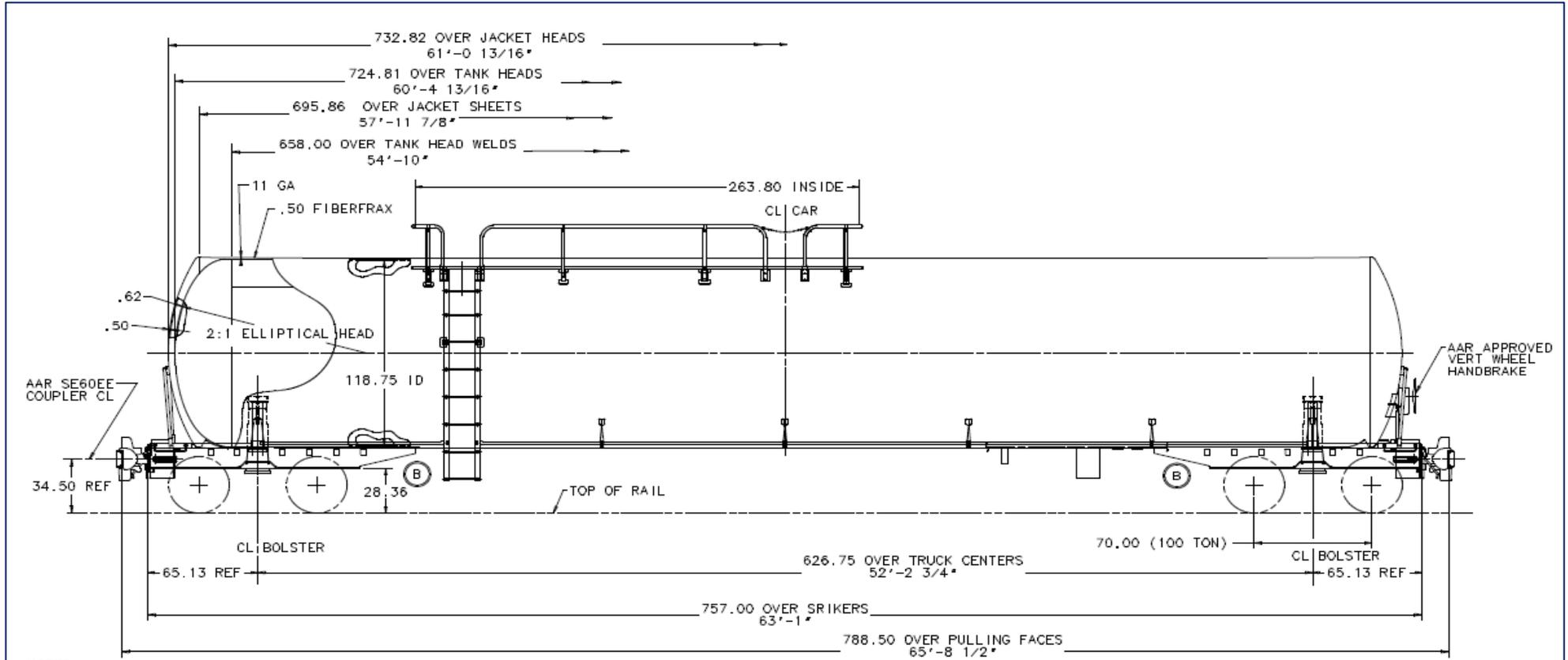
El largo de este mismo es de 19.15 metros (754 pulgadas) aproximadamente sin tomar en cuenta donde se enganchan los vagones, esto anterior se muestra en la figura siguiente. Se observa también que la anchura del vagón sobre los estribos es de 2.92 metros (115.25 pulgadas)

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



Fuente: Información por parte del promovente

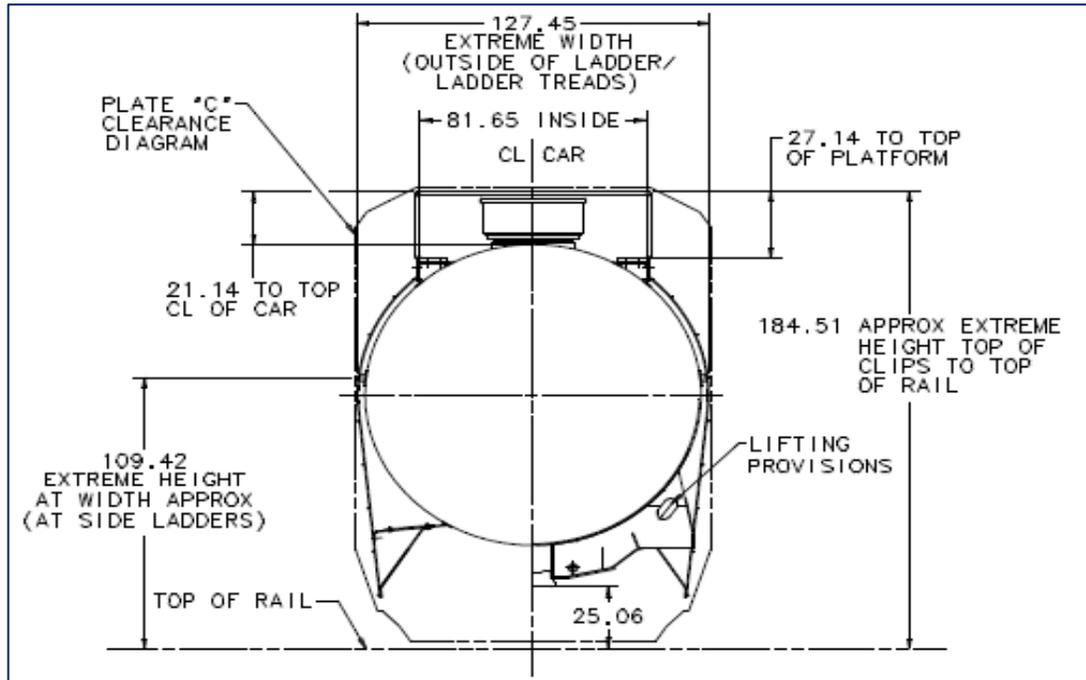
Figura 34. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferro-tanque).



Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferro-tanque).

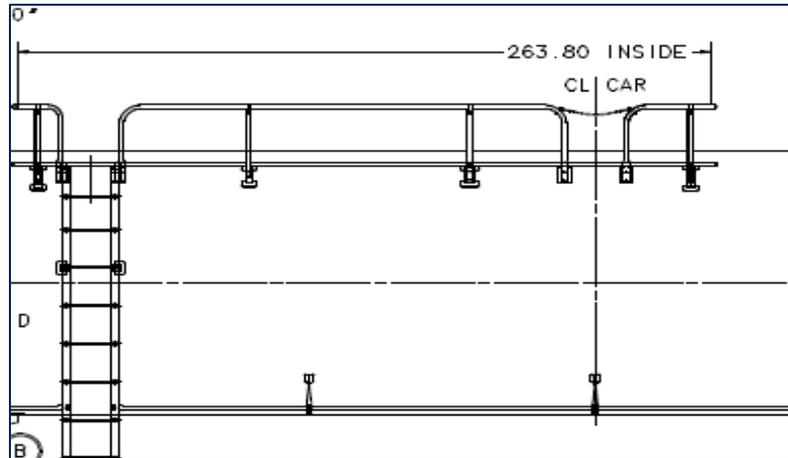
La anchura total que tendrá el ferro-tanque será de 3.23 metros (127.45 pulgadas), así mismo la altura desde la plataforma hasta los rieles será de 4.68 metros (184.51 pulgadas), lo anterior se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferro-tanque) y altura desde la plataforma a los rieles.

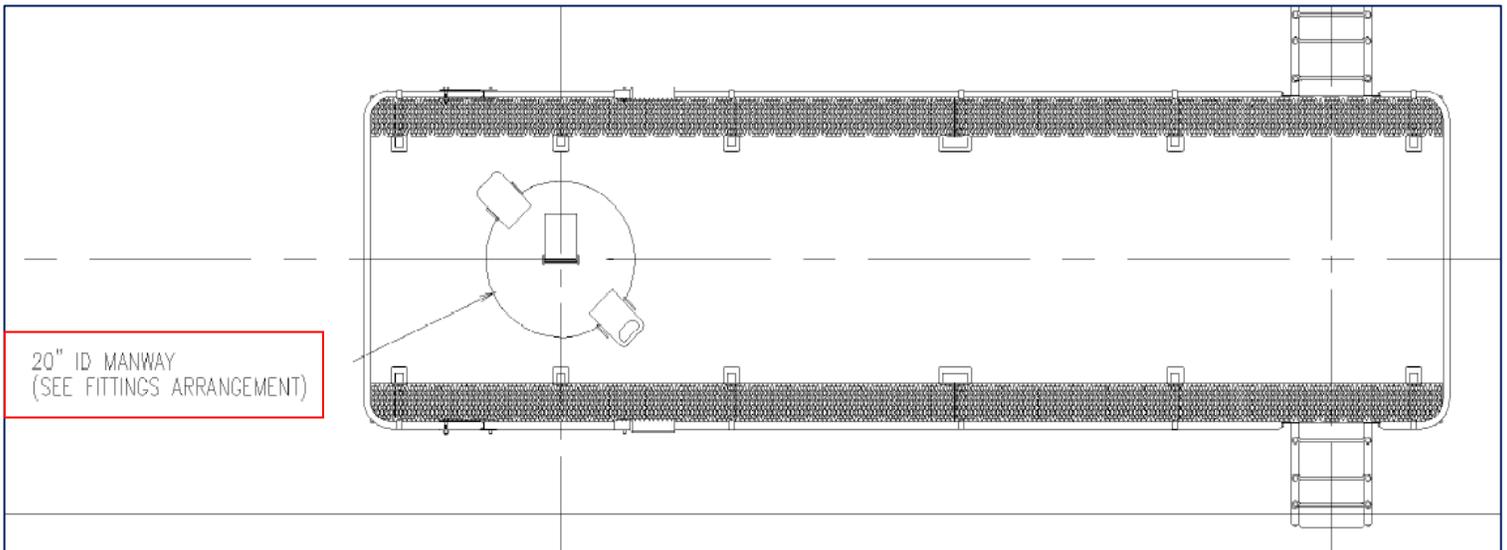
El largo de la protección que rodea el espacio que se conecta a la base para hacer el trasvase tiene un ancho de 2.07 metros (81.65 pulgadas) y se puede observar en la imagen anterior y que por otro lado, el largo de esta protección mide aproximadamente 6.7 metros (263.80 pulgadas) y se observa en la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



Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase.

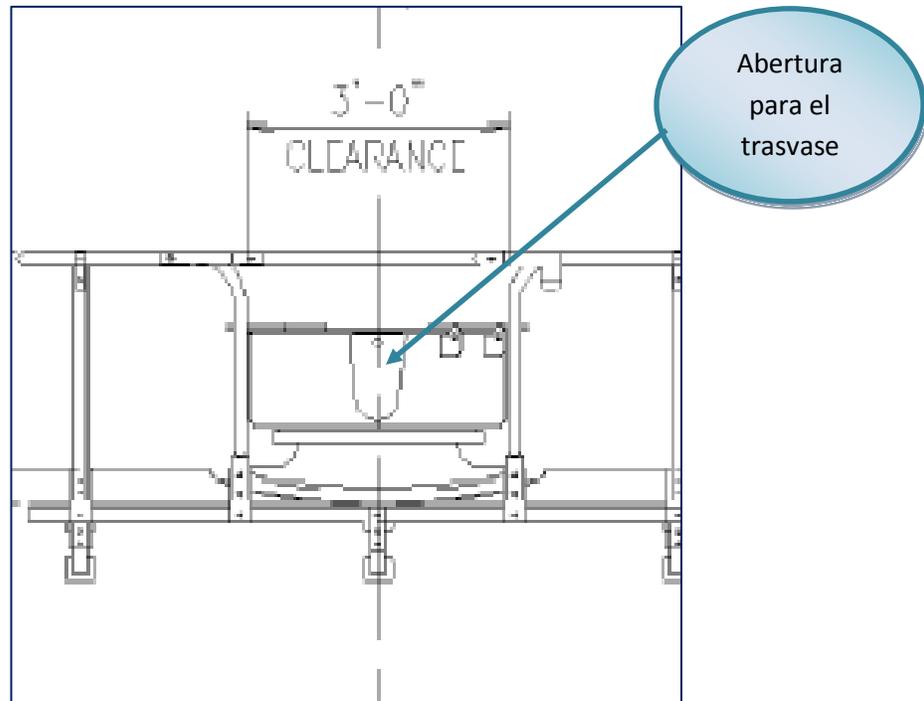
El área para movilidad del personal será de aproximadamente 50 centímetros (20 pulgadas) de diámetro, lo cual se observa en la siguiente imagen.



Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase.

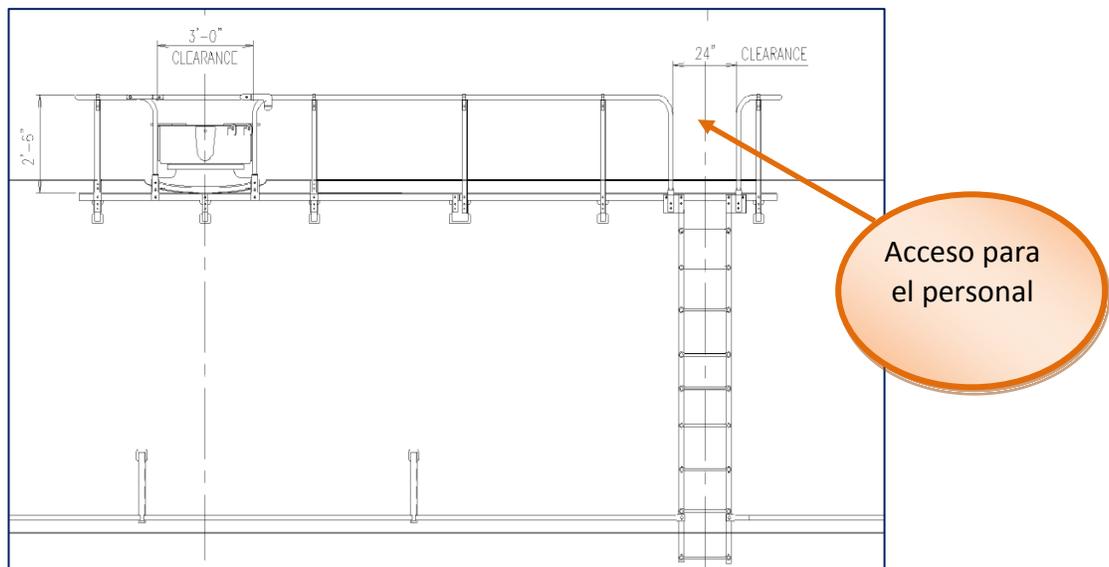
De la misma manera se muestra el ancho de la abertura (despeje) por donde se realizará el trasvase el cual es de 7 cm, lo cual se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase.

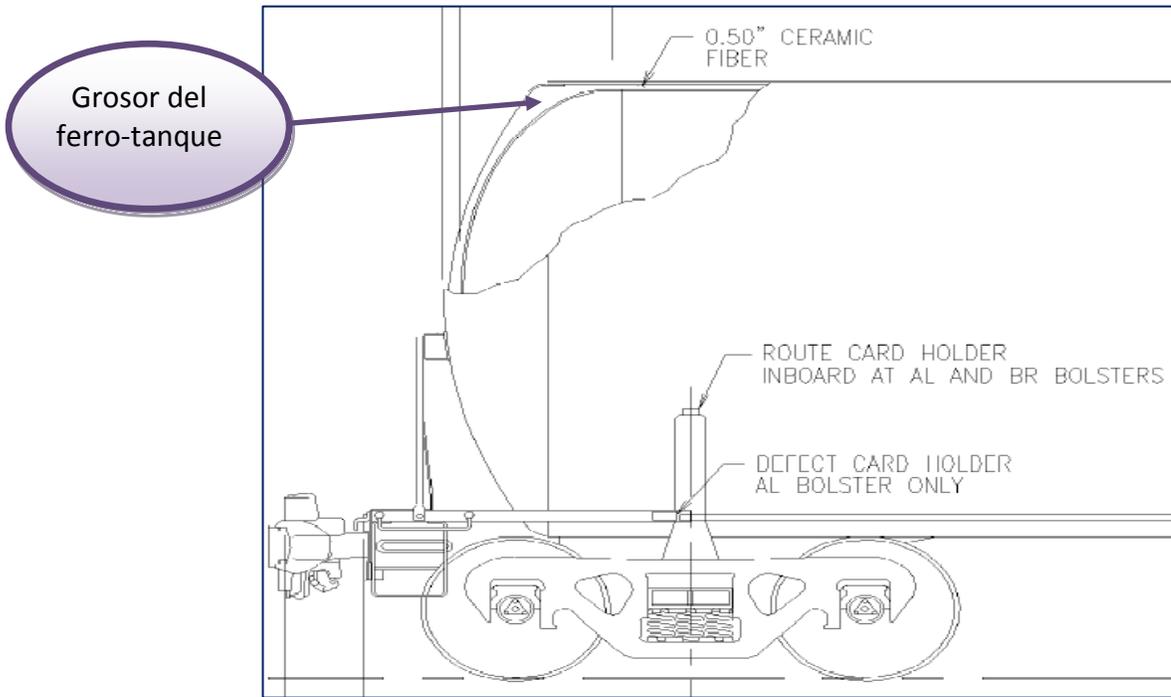
El espacio que existe para el acceso del personal a la parte superior del carro-tanque (ferro-tanque) por la escalera es de 60.96 cm, esto mismo se observa en la imagen siguiente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 40. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferro-tanque.

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



Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Vista del grosor del ferro-taque para el almacenamiento del producto.

II.2.5.3. 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 en Salinas Victoria, Nuevo León para combustibles.

Tabla 15. Tabla de sustancias y volumen a manejar en la Terminal 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 16. Tabla de sustancias y concentración a manejar en la TAD 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

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

II.2.5.4. Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento de las sustancias a manejar.

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

- Los tanques de almacenamiento descritos anteriormente
- Ferro-tanques (carro-tanques) descritos anteriormente

II.2.5.5. Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI'S).

Los diagramas de Tubería e Instrumentación se incluyen en apartado d Anexos y en el CD de forma digital.

II.2.5.6. Equipo y medidas de seguridad Industrial y Patrimonial.

De acuerdo al manejo de materiales inflamable y combustibles en los diferentes y variados equipos estáticos y dinámicos, así como a las cantidades de materiales que se tendrán en almacenamiento y por consiguiente al riesgo de incendio que se puede presentar en las

diferentes áreas de la Terminal de Almacenamiento y Distribución, es necesario contar con sistemas tanto de detección y alarma como de contraincendio.

El objetivo de los sistemas de seguridad, es identificar rápidamente la situación de riesgo, advertir y controlar el problema antes de que se presente un peligro significativo al personal, a la instalación al medio ambiente y áreas circunvecinas, a través de la detección oportuna de riesgos inherentes a las actividades y servicios realizados, mediante un diseño combinado de sistemas manuales y automáticos, a fin de tomar acciones de forma segura y confiable.

El orden en la prioridad de los sistemas de protección es:

- La seguridad del personal de operación.
- La prevención de daños a la ecología.
- La pérdida de producto.
- La protección a la inversión.

Sistemas de seguridad y Contraincendio.

Los sistemas de seguridad y Contraincendio que formarán parte de este proyecto, son de forma general los siguientes:

• Una red general de agua Contraincendio. la cual es un conjunto de dispositivos (tanque de almacenamiento, bombas Contraincendio, hidrantes, monitores, gabinetes con manguera y entre otros) y tramos de tuberías que, formando anillos o circuitos, sirven para conducir y distribuir el agua Contraincendio hasta el área en riesgo de incendio.

• Un sistema de monitoreo y control de Fuego y Mezclas Explosivas (SG&F), el cual consistirá de manera general de sistemas de detección y alarma en las áreas de proceso, zonas administrativas, edificios tales como mantenimiento, estación de bomberos, etc., de la terminal, así como en el área de tanques de almacenamiento; este sistema debe ser monitoreado y localizado en un área segura tal como el cuarto de control. Este sistema de detección y alarma está formado principalmente por: un Controlador Lógico Programable

(CLP), detectores de mezclas explosivas, detectores de humo, detectores de fuego, alarmas visibles, alarmas audibles y estaciones manuales por fuego. Este sistema debe notificar situaciones de alarma al Cuarto de Control para que se atienda una posible emergencia. El propio sistema automatizado debe tomar acción inmediata ante una emergencia.

- Un sistema de supresión a base de un agente limpio en: Cuarto de telecomunicaciones, Cuarto de Control, Laboratorio, Subestación Eléctrica y Planta de Emergencia.

- Extintores portátiles a base de polvo químico seco y bióxido de carbono (CO₂), ubicados en áreas de proceso, áreas administrativas, centro de control de motores, cuarto de control.

- Señalización y rutas de escape.

- Sistemas de aspersión agua-espuma mediante un paquete de presión balanceada que cuente con su tanque de almacenamiento con material resistente al líquido espumante tipo AR-AFFF en áreas de: Almacenamiento (inyección superficial y/o inyección subsuperficial), llenaderas, descargaderas, casa de bombas (con aspersores agua-espuma).

- Sistemas de detección de humo y alarma en interior de edificios tales como: caseta de vigilancia, subestación eléctrica, centro de control de motores, baños, taller de mantenimiento, cobertizo de residuos peligrosos y no peligrosos, áreas administrativas y bodegas.

- Sistema de detección de fuego por medio de sensores de calor tipo tapón fusible, para arranque automático del sistema contra incendio. Estos sistemas constan de tubería de pared delgada de acero inoxidable (tubing) por la parte exterior del tanque, tapones fusibles por la parte interior del tanque, un arreglo de conexiones para corte del suministro de aire (trim) de instrumentos a pie de dique y un paquete de compresores para aire.

- Sistema de Espuma y agua Contra incendio. El sistema de agua Contra incendio para las áreas de la Terminal de Almacenamiento y Distribución, consistirá en la

construcción de una red Contraincendio, con la finalidad de proteger todas las áreas, en caso de presentarse un incendio o para aislar zonas en caso de realizarse trabajos calientes.

El diseño y dimensionamiento de la red Contraincendio dependerá del consumo de agua Contraincendio y recursos que arroje el área o equipo considerado como Riesgo Mayor de la instalación. El sistema de agua Contraincendio comprende lo siguiente:

- Abastecimiento de agua Contraincendio.
- Almacenamiento de agua Contraincendio (Tanque de agua Contraincendio).
- Bombeo de agua Contraincendio
- Red de agua Contraincendio (tuberías, válvulas, Hidrantes, Hidrantes-Monitor, Gabinete de mangueras, Tomas para camión Contraincendio, etc.).
- Sistemas de Espuma en tanques de almacenamiento de hidrocarburos (inyección superficial y/o inyección subsuperficial).
- Sistemas de aspersión agua-espuma en: llenaderas, descargaderas, casa de bombas.
- Extintores. La instalación y ubicación de los extintores, debe cumplir con los requerimientos y características establecidas de acuerdo a la NOM-002-STPS vigentes o la que la sustituya.
 - Extintor portátil polvo químico seco:
 - Extintor portátil de bióxido de carbono
 - Extintores sobre ruedas (móviles)
- Sistemas de protección en tanques. Los tanques de almacenamiento verticales deben contar con sistemas de enfriamiento a través de la aplicación de agua mediante un sistema de monitores.



- Sistemas de aspersión. Las áreas de almacenamiento deben contar con sistemas de enfriamiento, los cuales deben diseñarse e instalarse cumpliendo lo especificado en la NFPA 13, NFPA 15, NFPA 16 y NFPA 24, vigentes.

- Válvula de diluvio. Estas válvulas deben operar de diferentes formas, para darle la redundancia requerida a los sistemas de aspersión, con la apertura de la válvula solenoide.

- Sistemas de aspersión para protección a bombas. El sistema Contraincendio para las bombas de las descargaderas y las llenaderas será con aspersores de agua espuma dirigidas a las boquillas de succión y descarga, así como también al sello mecánico.

- Sistemas de protección mediante espuma en tanques de almacenamiento. Los tanques de almacenamiento verticales deben contar con sistemas de aplicación de espuma a través de:

- Cámaras de espuma, (inyección superficial), y/o

- Formadores de alta contrapresión, (inyección sub-superficial).

- Sistema de presión Balanceada. El Sistema de Presión Balanceada está considerado como un sistema fijo de protección contra incendio, donde se mezcla el agua y el concentrado espumante formando una solución espumante que se conduce mediante tuberías hacia las cámaras de espuma (superficial), o a través de una línea con un formador de espuma de alta contrapresión al fondo del tanque (subsuperficial), donde se forma la espuma mecánica por aspiración de aire y se conduce hasta el interior del tanque donde existe el incendio.

- Acceso para el combate contra incendio. La distribución de los tanques de almacenamiento de Productos, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, deben diseñarse de forma que permita que el personal y el equipo Contraincendio ingresen a las instalaciones a cualquier área afectada por el fuego.

Sistema De Monitoreo Y Control De Fuego Y Mezclas Explosivas (SG&F).

• Sistema de detección de humo, gas y fuego. Se debe implementar un sistema de detección y alarma, así como considerar un sistema de humo, gas y fuego para monitorear, alertar y suprimir eventos y siniestros causados por fuga de gases tóxicos, mezclas explosivas de hidrocarburos y fuego.

Los elementos de este sistema deben corresponder a los que se determinen en la ingeniería del proyecto y al análisis de riesgo de la instalación, considerando los siguientes elementos de forma enunciativa y no limitativa:

- Detector de humo;
- Detector de fuego;
- Detector de gas combustible;
- Alarmas audibles y visibles;
- Generador de tonos y/o mensajes;
- Altoparlantes (bocinas);
- Estaciones manuales de alarma;
- Procesadores;
- Fuentes de alimentación;
- Tarjetas de entrada / salida;
- Enlaces de comunicación, y
- Software.

Sistema de protección Contra incendio en cuartos cerrados.

La instalación de los sistemas de protección Contra incendio en los cuartos cerrados del tipo eléctrico y electrónico, deben realizarse en apego a las instrucciones del fabricante de sistemas de inundación de gas limpio conforme a la NFPA 2001 vigente. En el caso de

bodegas y oficinas, estará en función del sistema seleccionado a instalar, ya sea por rociadores, gabinetes de mangueras y/o extintores portátiles, mismos que se instalarán cumpliendo los requisitos de la normatividad nacional aplicable de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social y de las NFPA 13, NFPA-14 y NFPA 10, respectivamente. Para la protección de Cuarto de Telecomunicaciones, Cuarto de Control, Subestación Eléctrica y Planta de Emergencia, se utilizará un sistema a base de un agente extinguidor limpio de inundación total de acuerdo a la NFPA 2001 vigente.

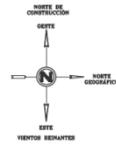
El sistema de supresión a base de un agente limpio será de inundación total, el cual podrá ser activado automática o manualmente. El agente limpio será descargado a través de la tubería y boquillas distribuidas en el área a proteger. Los componentes del sistema son:

- Tablero de control para supresión de incendio.
- Banco de cilindros con agente limpio y bastidor.
- Válvulas de descarga, cabezas de control eléctrico y mangueras.
- Cabezales de descarga, tubería y accesorios.
- Boquillas de descarga
- Instrumentación:
 - Interruptor por alta presión
 - Interruptor selector automático/mantenimiento.
 - Botones de aborto y de disparo remoto.
 - Detectores de humo.
 - Luces de estado (alarmas visibles)
 - Alarmas audibles.
 - Generador de tonos.
 - Juego de letreros de identificación y advertencia



En las siguientes figuras se muestran los planos del Sistema de Seguridad (figura 42) y el Equipo contra Incendio (figura 43). En el apartado de anexo digital (CD anexo) y en el anexo de planos impresos también se incluyen dichos en una escala que permite un mejor análisis del mismo.

También es importante mencionar que se contará con un programa anual de mantenimiento para la Terminal Salinas Victoria 2. En dicho programa se contemplarán los diferentes equipos de emergencia con los que se cuenta así como de otros elementos, tal es el caso de los equipos de control, baterías, señales de falla de la unidad de control, anunciadores remotos, fuentes externas y energía primaria principal y dispositivos iniciadores. De igual manera se tienen check-list de mantenimiento para los sistemas de rociadores, el tanque de almacenamiento de agua, el sistema de mangueras y tuberías, la red privada de alimentación y bombas contra incendio.



CLAVE	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
TANQUES		
FB-101A	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (100 MBLS)	ØI = 40.15 m, L (D-T) = 20.74 m
FB-101B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (100 MBLS)	ØI = 40.15 m, L (D-T) = 20.74 m
FB-102	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-102B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-103	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-103B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-104B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-105	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-105B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-106B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-107	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-107B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-108	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-108B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-109	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-109B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-110	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-110B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-111	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
FB-111B	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 MBLS)	ØI = 38.20 m, L (D-T) = 19.82 m
BOMBAS		
04-101 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 138.20 m³/h, P. MAX. = 4.0 kg/cm²
04-101 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 138.20 m³/h, P. MAX. = 4.0 kg/cm²
04-101 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 138.20 m³/h, P. MAX. = 4.0 kg/cm²
04-102 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-102 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-102 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-103 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-103 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-103 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-104 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-104 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-104 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-105 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-105 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-105 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-106 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-106 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-106 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-107 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-107 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-107 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-108 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-108 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-108 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-109 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-109 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-109 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-110 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-110 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-110 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-111 A-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-111 B-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
04-111 R-01	BOMBA DE RECARGA DE GASOLINA REGULAR / ALMACÉN	FLUJO = 113.20 m³/h, P. MAX. = 2.5 kg/cm²
PAQUETES		
PA-101	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-102	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-103	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-104	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-105	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-106	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-107	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-108	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-109	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-110	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h
PA-111	PAQUETE DE SEGURIDAD DE ALMACÉN	CONDICIÓN = 113.20 m³/h

SIMBOLOGÍA

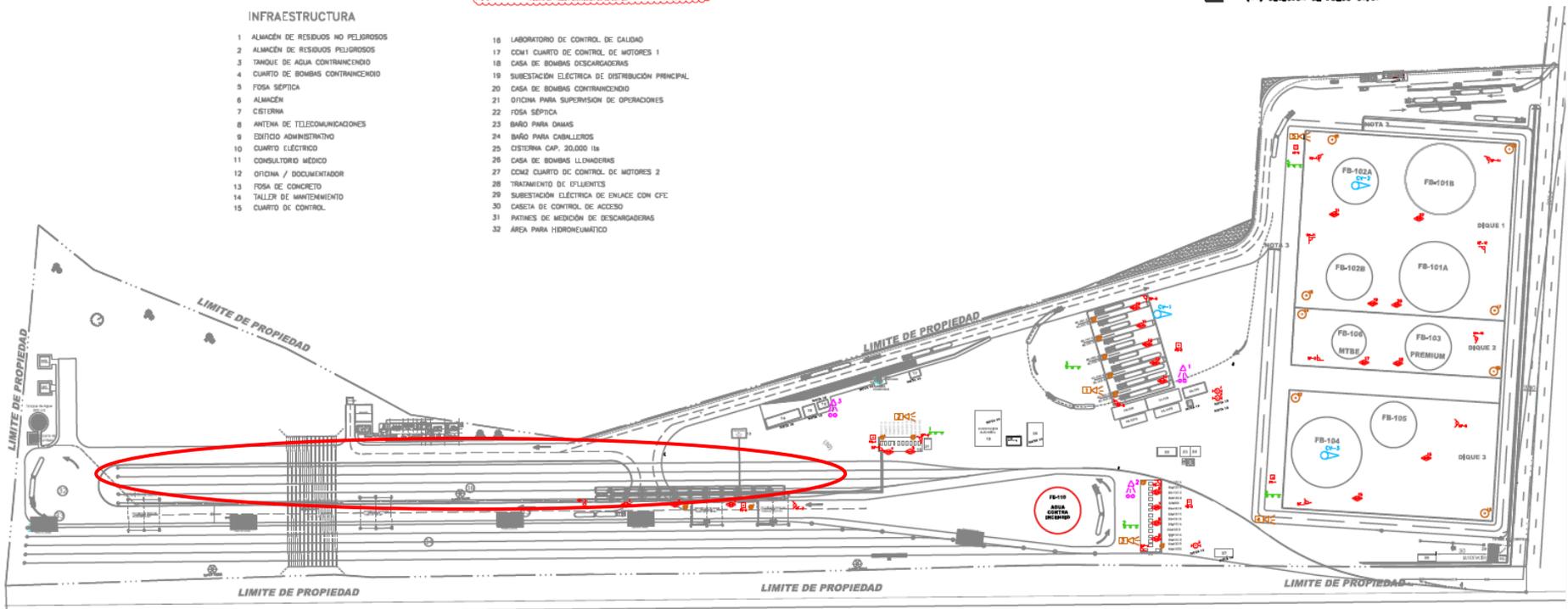
Tramos de Vías Interiores adicionales en el proyecto de almacenamiento

SIMBOLOGIA

	(01) RECARGA LÍQUIDA		(19) EXTINGUIDOR DE POLVO QUÍMICO DE 9 kg (20 lb)
	(02) CODO INDICADOR DE VIENTO		(21) EXTINGUIDOR DE BOMBO DE CARBONO 4.5 kg (10 lb)
	(03) SENA DE ALARMA DE EMERGENCIA		(03) EXTINGUIDOR DE POLVO QUÍMICO SECO DE 68 kg (150 lb)
	(04) LUZ INDICADORA DE EMERGENCIA		(22) DETECTOR DE EXPLOSIÓN
	(05) BOTONERA DE EMERGENCIA		(14) DETECTOR DE FUEGO W/M

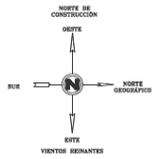
INFRAESTRUCTURA

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 ALMACÉN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | 16 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD |
| 2 ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS | 17 COMA CUARTO DE CONTROL DE MOTORES 1 |
| 3 TANQUE DE AGUA CONTRAINCENDIO | 18 CASA DE BOMBAS DESCARGADERAS |
| 4 CUARTO DE BOMBAS CONTRAINCENDIO | 19 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL |
| 5 FOSA SÉPTICA | 20 CASA DE BOMBAS CONTRAINCENDIO |
| 6 ALMACÉN | 21 OFICINA PARA SUPERVISIÓN DE OPERACIONES |
| 7 CISTERNA | 22 FOSA SÉPTICA |
| 8 ANTENA DE TELECOMUNICACIONES | 23 BAÑO PARA DAMAS |
| 9 EDIFICIO ADMINISTRATIVO | 24 BAÑO PARA CABALLEROS |
| 10 CUARTO ELÉCTRICO | 25 CISTERNA CAP. 20,000 lts |
| 11 CONSULTORIO MÉDICO | 26 CASA DE BOMBAS LINDAVERAS |
| 12 OFICINA / DOCUMENTADOR | 27 COMA CUARTO DE CONTROL DE MOTORES 2 |
| 13 FOSA DE CONCRETO | 28 TRATAMIENTO DE CLIENTES |
| 14 TALLER DE MANTENIMIENTO | 29 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE ENLACE CON CFC |
| 15 CUARTO DE CONTROL | 30 CASITA DE CONTROL DE ACCESO |
| | 31 PATINES DE MEDICIÓN DE DESCARGADERAS |
| | 32 ÁREA PARA HIDROEUMÁTICO |



Fuente: Elaboración propia

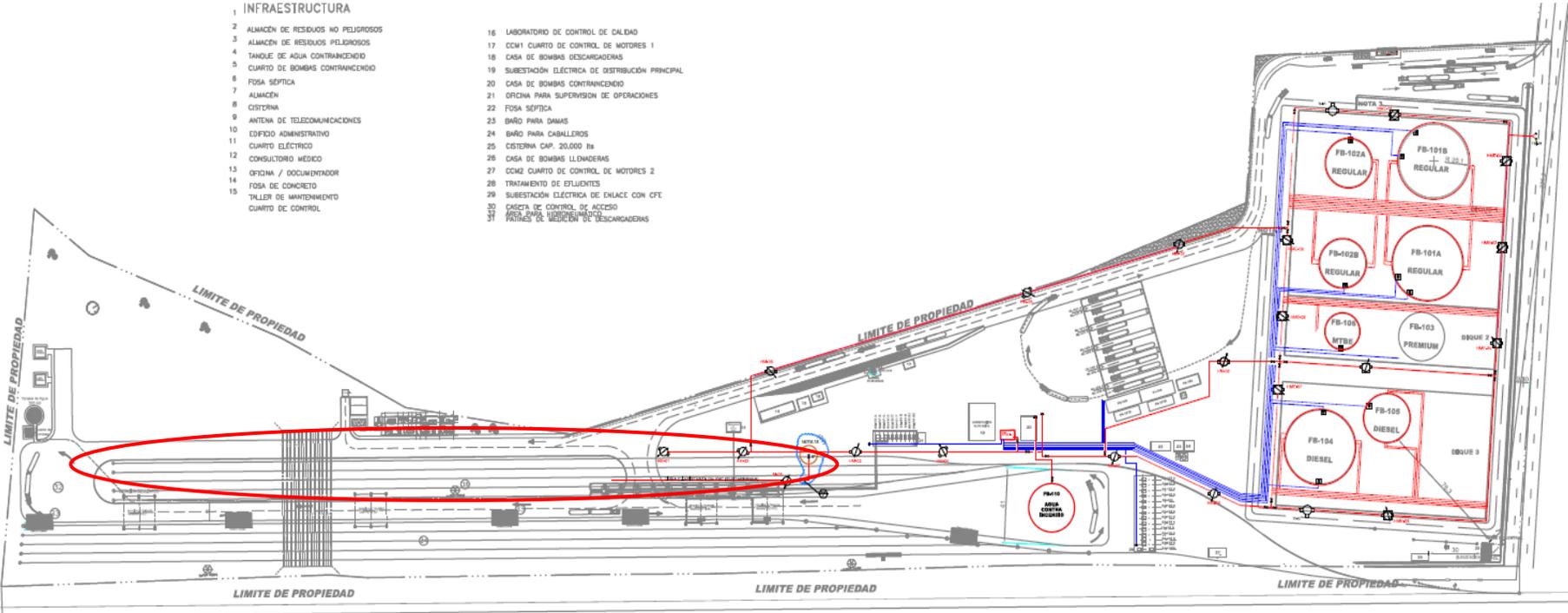
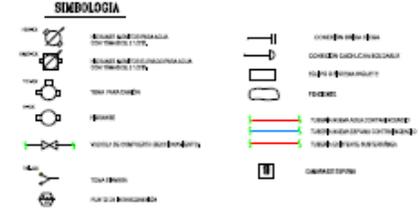
Figura 42. Sistema de Seguridad.



SIMBOLOGÍA

Tramos de Vías Interiores adicionales en el proyecto de almacenamiento

CLAVE	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD
TANQUES		
PT-101	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (100 M3)	Ø1 = 40.16 m, L (D=1) = 20.74 m
PT-102	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (100 M3)	Ø1 = 40.16 m, L (D=1) = 20.74 m
PT-103	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 M3)	Ø1 = 38.30 m, L (D=1) = 19.82 m
PT-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA REGULAR (80 M3)	Ø1 = 38.30 m, L (D=1) = 19.82 m
PT-105	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL (100 M3)	Ø1 = 40.16 m, L (D=1) = 20.74 m
PT-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL (80 M3)	Ø1 = 38.30 m, L (D=1) = 19.82 m
PT-107	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ATRC (20.0 M3)	Ø1 = 14.64 m, L (D=1) = 12.08 m
PT-110	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (DEPENDIENDO DE MSA)	Ø1 = 27.00 m, L (D=1) = 19.82 m
PT-111	TANQUE DE AGUA DE SERVICIO	Ø1 = 100 mm, L (D=1) = 10 mm
BOMBAS		
GA-101 H-H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES Y ALMACENES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-101 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-101 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-102 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-102 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-102 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-103 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-103 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-103 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-104 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-104 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-104 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-105 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-105 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-105 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-106 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-106 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-106 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-107 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-107 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-107 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-108 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-108 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-108 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-109 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-109 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-109 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-110 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-110 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-110 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-111 H	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-111 B	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
GA-111 R	BOMBA DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	FLUJO = 136.32 m ³ /h, P. máx. = 4.0 kg/cm ²
BRAZOS DE LLENADO		
BL-101 H-B	BRAZO DE LLENADO DE CARRO TANQUES DE GASOLINA REGULAR	CAPACIDAD = 11.6 m ³
BL-102 H-B	BRAZO DE LLENADO DE CARRO TANQUES DE GASOLINA PREMIUM	CAPACIDAD = 11.6 m ³
BL-103 H-B	BRAZO DE LLENADO DE CARRO TANQUES DE DIESEL	CAPACIDAD = 11.6 m ³
PAQUETES		
PA-101	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-102	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-103	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-104	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-105	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-106	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-107	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-108	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-109	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-110	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³
PA-111	PAQUETE DE SERVICIO DE CARRO TANQUES	CAPACIDAD = 10.0 m ³



Fuente: Elaboración propia
 Figura 43. Equipo contra incendios.



II.2.5.7. Capacidad en seguridad Industrial y Seguridad Patrimonial.

A continuación se enumeran los diversos equipos con los que cuenta la Terminal para contener y evitar cualquier eventualidad que pudiera causar un impacto sobre el medio natural:

Se contara con sistemas de seguridad en las áreas de proceso como es tanque de almacenamiento, llenaderas, descargaderas, cuarto de bombas, sistemas de Gas y fuego, para evitar un efecto dómimo.

- Sistema de Espuma y agua Contra incendio.
- Abastecimiento de agua Contra incendio.
- Cobertizo Contra incendio.
- Sistema de bombeo.
- Red de agua Contra incendio.
- Extintores.
- Sistemas de protección en tanques
- Sistemas de aspersion.
- Sistemas de aspersion para protección a bombas.
- Sistemas de protección mediante espuma en tanques de almacenamiento.
- Frentes de ataque.
- Acceso para el combate contra incendio.
- Sistema de detección de humo, gas y fuego.
- Detectores.
- Alarmas.
- Sistema de protección Contra incendio en cuartos cerrados.

Sistemas De Seguridad:

Las instalaciones involucradas contarán con tres sistemas fundamentales para la prevención y atención de emergencias:

A. El sistema de protección contra incendio en tanques de almacenamiento



B. El sistema de seguridad (detección, alarma y dispositivos de apoyo) en tanques de almacenamiento

C. El sistema de atención a emergencias.

- Equipo de bomberos
- Red general de agua contra incendio
- Tanques de almacenamiento de agua contra incendio
- Bombas de agua contra incendio.

Estos sistemas están distribuidos estratégicamente a lo largo de las instalaciones considerando como área principal las áreas de los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, llenaderas de auto tanques y descargaderas de carro tanques.

Descripción De Los Equipos Y Dispositivos Del Sistema De Seguridad:

Detectores de gas combustible (mezclas explosivas). Deben supervisar continuamente la concentración de gas combustible (mezclas explosivas) en áreas abiertas y en algunos casos en la succión de la toma de aire acondicionado de los cuartos como la subestación eléctrica y el cuarto satélite, activando una señal a través de alarmas audibles y visibles. Esta activación se dará cuando existan concentraciones de gas combustible dentro de los rangos inflamables siguientes:

- Baja concentración de gas combustible (20 por ciento L.E.L).
- Alta concentración de gas combustible (40 por ciento L.E.L).
- Falla del detector de gas combustible.
- Detector de gas combustible en calibración.

Detectores de fuego (UV/IR). Deben monitorear la presencia de fuego en áreas de proceso específicas donde existan posibles fuentes de ignición y donde la velocidad de respuesta sea una característica vital, a señal confirmada por fuego se debe enviar una señal para abrir la válvula de diluvio correspondiente, que alimenta el agua contra incendio para la



activación del sistema de aspersión y además indicar la presencia de este evento a través de alarmas audibles y visibles.

Estaciones manuales de alarma por fuego. El objetivo de las estaciones manuales de alarma por fuego, es permitir dar aviso a distancia de situaciones de emergencia (fuego, gas combustible) por parte del personal que se encuentre en el área, para tomar las acciones inmediatas de mitigación. Las estaciones manuales de alarma por fuego deben ser ubicadas junto a las alarmas audibles y visibles, además de colocarse en puntos críticos y/o en la ruta de evacuación de la Unidad. Las estaciones manuales de alarma por fuego serán accionadas o activadas manualmente en campo.

Semáforo de alarmas audibles/visibles. El sistema de alarmas en campo consistirá en alarmas visibles y alarmas audibles, que se activarán automáticamente de acuerdo a los detectores de mezclas explosivas, fuego y las estaciones manuales de alarma por fuego, para dar alerta por cualquiera de las siguientes condiciones: normal, fuego, gas combustible, abandono de instalación. Las alarmas audibles y visibles del Sistema de Seguridad se activan mediante señales provenientes por las señales de los detectores, dando a conocer de manera audible y visible tipo de riesgo que se haya detectado en campo.

Estación regadera-lavaojos de emergencia. En todas las Unidades de proceso se considerarán la instalación de regaderas-lavaojos de emergencia. Para su ubicación e instalación deberán de revisarse aquellos sitios o áreas susceptibles a generar salpicaduras o derrames de materiales peligrosos hacia el personal operativo o de mantenimiento, debe contar con un interruptor de alarma por baja presión, para que al ser activadas se envíe una señal de alarma al Cuarto de Control Central y el operador de la planta proceda a activar el procedimiento de emergencia respectivo.

Equipos de respiración autónoma. El objetivo es la protección respiratoria del personal durante operaciones de mantenimiento de los equipos principales donde sea necesario realizar trabajos de ajustes de instrumentos, limpieza, inspección reparación de internos,



etc. Asimismo pueden ser utilizados en el combate de incendios, rescate, control de materiales peligrosos u operaciones similares, donde los productos de combustión, deficiencia de oxígeno, partículas, productos tóxicos u otras atmósferas puedan poner en peligro la vida y la salud del trabajador. Estos equipos estarán ubicados en el lugar más próximo al acceso de los cuartos satélites, con protección contra la intemperie.

Cámara de circuito cerrado de televisión. La función del sistema de circuito cerrado de televisión (SCCTV) es la de vigilar las áreas de proceso donde se realicen operaciones de mantenimiento, principalmente, vigilando adicionalmente los equipos críticos que por operación y seguridad deseen los operarios estar monitoreando. Adicionalmente servirá para alertar a los operadores, cuando un detector de fuego se active enviando una señal al SCCTV el cual movilizará la cámara más cercana al detector de fuego que se haya activado. Al recibir la señal, el SCCTV debe enfocar la zona de donde proviene la alarma del detector de fuego, con la finalidad de coordinar las acciones de emergencia, así como posteriormente analizar las posibles causas que ocasionaron el incendio.

Conos indicadores de viento. Las Unidades de proceso deben contar con conos indicadores de viento localizados en las partes altas de los equipos, para que sean áreas de referencia y de fácil visualización para el personal, con el objeto de que el personal conozca rápidamente la dirección del viento, se oriente y se dirija a un área segura en caso de una liberación accidental de algún hidrocarburo o gas tóxico, o de cualquier otro tipo de emergencia que pueda presentarse.

Botonera de auxilio. La estación de auxilio debe ser del tipo doble acción “empujar Barra y Jalar Palanca” o “levantar tapa y presionar botón” o levantar tapa y jalar palanca” que al ser accionadas por el hombre, transmitan una señal de alarma a la unidad de control o tablero de seguridad, se debe considerar de fácil operación con una sola mano, y no debe contar con una tapa externa al dispositivo que pudiera requerir utilizar otra mano. La estación manual debe contar con un contacto normal abierto (NA) y con contacto normal cerrado (NC), adecuados para operar con un suministro de 24VCD. Debe tener grabadas las instrucciones para la actuación de la señal de auxilio.



Extintor de polvo químico seco de 9 kg (20 lb). El extintor de Polvo Químico Seco de 9 kg (20 lb) a base de potasio o sodio, está diseñado para ser transportado y operado manualmente, con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente.

Extintor de bióxido de carbono de 9 kg (20 lb). Extintor contraincendio de Bióxido de Carbono de 9 kg. (20 lb), está diseñado para ser transportado y operado manualmente, con el fin de combatir o extinguir un fuego en donde se involucren aparatos eléctricos.

Extintor de polvo químico seco montado sobre ruedas (150 lb). Los extinguidores móviles (montados sobre ruedas), están diseñados para los incendios de extensiones reducidas y son útiles para emplearse al iniciarse una emergencia, para fugas o incendios incipientes, por lo que es vital que puedan operarse con sencillez.

Sistema de supresión de incendio con agente limpio. El sistema de supresión de incendio con agente limpio es utilizado para la protección del cuarto de control centralizado, el cuarto satélite de Servicios Auxiliares, cuartos satélite de las Unidades, entre otros, con el objetivo de proteger al personal y equipo que se encuentre dentro de estos. El sistema está basado en detectores de humo que alertan al personal sobre un evento de fuego o de la liberación del agente limpio mediante alarmas audibles y visibles dentro y fuera de los cuartos.

Sistema de supresión de incendio con bióxido de carbono. El objetivo de instalar un sistema de supresión de incendio a base de bióxido de carbono (CO₂), es la protección contraincendio de las Subestación Eléctricas. Este sistema al detectar la presencia de humo proveniente de un incendio en equipos eléctricos y electrónicos, provoca la liberación de CO₂, alertando al personal sobre un evento de fuego mediante alarmas audibles y visibles dentro y fuera de la Subestación Eléctrica.

Medidas Preventivas:

Los sistemas de seguridad o capas de protección se emplean con la finalidad de buscar una forma de justificar como se puede reducir la frecuencia de una consecuencia de interés (normalmente, una consecuencia no deseada y previamente identificada en un estudio de

identificación de peligros). Los orígenes de contar con estas capas responden al deseo y a la necesidad de proteger las unidades de proceso e instalaciones adyacentes, medio ambiente, población localizada en las inmediaciones de la Terminal y personal operativo. Para evitar este tipo de consecuencias es necesario implementar diversos tipos de sistemas de aislamiento que confinen una posible fuga de material peligroso de una manera segura.

Capas de Protección.

- Diseño de proceso (process design):

Las medidas de prevención que se consideran por lo general en la etapa de diseño son las siguientes:

- Verificar que se cumpla con la normatividad y códigos de diseño.
- Aplicar y revisar que se respeten los criterios de distancias mínimas entre equipos y plantas de proceso.
- Asegurar que se incluyan los sistemas de seguridad indicados anteriormente
- Actualizar los análisis de riesgos con los documentos de fabricantes de los equipos y con los planos de ingeniería de detalle.
- Verificar que la especificación de equipos se realice de acuerdo a la clasificación de áreas de la planta.
- Considerar en las especificaciones de equipos y tuberías los criterios de resistencia a la corrosión.
- Incluir sistemas de control de vibración en equipos dinámicos.
- Incluir la protección contra cargas estáticas
- Incluir sistemas de protección ignífuga



- Control básico de proceso considerado en el sistema digital de monitoreo y control sdmc (basic process control system, bpcs).

La Terminal contara con un sistema de control distribuido de la planta, el cual monitorea las principales variables del proceso, identificando cualquier desviación de la operación normal de un equipo. En caso de fuga de hidrocarburos el personal operativo de la planta podrá cerrar válvulas de control. Debido a que el cuarto de control se localizará lejos de la planta, el control de la emergencia se realizará de forma remota con la ayuda del personal operativo y el circuito cerrado de televisión con el cual puede visualizar cualquier lado de la planta.

- Alarmas de proceso con intervención humana (critical alarms & human intervention)

La Terminal contará con alarmas de proceso con la intervención del operador

- Válvulas de seguridad (physical protection from relief devices)

Las Terminal contarán con válvulas de seguridad, presión - vacío, lo cual provee de un alto grado de protección contra la sobrepresión.

Como medida preventiva se deberá llevar a cabo la inspección y mantenimiento para mantener la efectividad de esta capa de protección.

- Protecciones post-liberación (diques, muros contrafuego, muros contra explosión)

Los sistemas de protección en caso de post-liberación se refieren a los dispositivos y/o accesorios pasivos enfocados hacia la mitigación de las consecuencias o efectos asociados a la liberación del material al ambiente, pero en sí no evitan que se presente la liberación.

Algunos sistemas con los que va a contar son:

- Sistemas de diluvio (contra incendio).
- Sistemas de espuma contra incendio.
- Sistema de gas y fuego.
- Diques de contención.

Plan de Respuesta a Emergencias (Plant Emergency Response).

Aunque la posibilidad de que ocurra una fuga catastrófica es remota, se deberá considerar la actualización del Plan de Respuesta a Emergencias donde se las acciones a realizar antes, durante y después de la ocurrencia de una emergencia en la Terminal, con el propósito de que los trabajadores desarrollen la capacidad para responder de manera oportuna y eficaz, mitigando el impacto a los trabajadores, a las instalaciones, al medio ambiente y a terceros.

En esta etapa se incluirán y desarrollarán conceptos tales como:

- Formación y actuación de Brigadas Contra incendio.
- Filosofía Operación de Sistemas Contra incendio.
- Programas y procedimientos de evacuación y abandono de la instalación, entre otros.

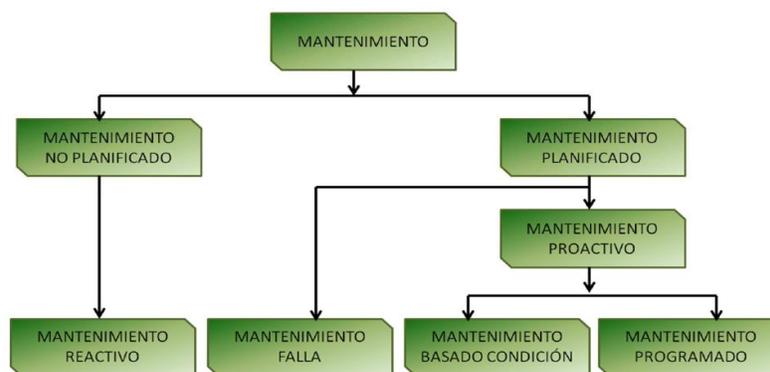
Programas o Planes De Respuesta A La Comunidad (Community Emergency Response).

La Terminal contara con un Plan de Emergencia Externo, con los procedimientos de combate específicos y las responsabilidades del personal y áreas involucradas.

Con base en ello se actualizarán los programas de evacuación de comunidades vecinas o cercanas a las instalaciones.

Programas de Mantenimiento e Inspección.

Para la operación de la Terminal se contará con diferentes tipos de mantenimiento como se describe a continuación:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 44. Organigrama de Mantenimiento.



Mantenimiento Centrado en Confiabilidad. Es el proceso usado para determinar los requerimientos de mantenimiento de cualquier activo físico para asegurará que continúe desempeñado la función en su contexto operacional actual.

Mantenimiento Correctivo. Todas las acciones desempeñadas como resultado de una falla, para restituir un ítem a su condición específica. El mantenimiento correctivo puede incluir cualquier o todos de los siguientes pasos: localización, aislamiento, desarmado, intercambio, armado, alineamiento y verificación.

Mantenimiento Detectivo. Búsqueda de falla que consiste en la inspección de una falla oculta a intervalos regulares para encontrar defectos. Las actividades diseñadas para verificar si algo aún funciona son conocidas como actividades de búsqueda de falla o inspecciones funcionales. Se aplica generalmente a dispositivos de seguridad y equipos de respaldo.

Mantenimiento PlanIFICado. Cualquier actividad de mantenimiento para la cual un procedimiento predeterminado de trabajo ha sido documentado, en el cual toda la mano de obra, materiales, herramientas y equipo requerido para llevar a cabo la tarea han sido estimados, y asegurada su disponibilidad antes del inicio de la tarea.

Mantenimiento Preventivo. Una estrategia para mantenimiento de equipos basada en la restitución de un ítem a una condición específica, mediante la inspección y detección sistemática, y la prevención de fallas incipientes, aplicado en intervalos fijos independientemente de su condición actual.

Mantenimiento Predictivo. Mantenimiento basado en la medición de la condición de un equipo para evaluar su probabilidad de falla durante algún período futuro con objeto de tomar la acción apropiada para evitar las consecuencias de esa falla. La condición del equipo es monitoreada usando monitoreo de Condición, técnicas de Control Estadístico de Proceso, monitoreo del Funcionamiento del equipo con un hardware y software específicos y/ o a través del uso de los Sentidos Humanos. Los términos Mantenimiento Basado en



Condición, Mantenimiento en Condición y Mantenimiento Predictivo pueden ser usados indistintamente.

Mantenimiento Proactivo. Cualesquiera tareas usadas para predecir o prevenir fallas de equipo.

Mantenimiento Productivo Total (TPM). Acciones para realizar el mantenimiento con la participación del personal de producción, dentro de un proceso de mejora continua y una gestión de calidad total. Involucra a todos los sectores de la empresa y tiene como objetivo mejorar la disponibilidad real de los equipos reduciendo las fuentes de pérdidas de productividad.

Mantenimiento Programado. Mantenimiento desempeñado en puntos prescritos en la vida del ítem.

Mantenimiento no Programado. Mantenimiento correctivo requerido por las condiciones del ítem.

Mantenimiento de Rutina. Servicio de mantenimiento caracterizado por la alta frecuencia y corta duración, normalmente efectuada utilizando instrumentos simples de medición (termómetros, tacómetros, voltímetros etc.) o los sentidos humanos y sin provocar indisponibilidad.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.

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



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

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

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

II.2.7.1. Condiciones de Suelo.

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

II.2.8. Utilización de Explosivos.

Para el presente proyecto de almacenamiento de combustible en Salinas Victoria (TAD Salinas Victoria 2) No se utilizarán explosivos en ningún momento.

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

Durante la realización de estas actividades se generarán los siguientes residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera:

- **Residuos Sólidos Urbanos.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

Se generarán residuos sólidos urbanos producto de la alimentación de los trabajadores y éstos se manejarán a través de tambos de 200 litros con bolsas negras. Los residuos generados serán dispuestos a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el municipio de Salinas Victoria o una empresa autorizada.



En la tabla siguiente se presenta una estimación del total de RSU generados por los trabajadores durante toda la duración de la obra.

Tabla 17. Residuos sólidos generados en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Días de desarrollo de la preparación y construcción	Trabajadores empleados	Factor de generación	Total de generación (Kg)
480 laborales (16 meses)	Se estima laborar con 500 trabajadores	250 gr/día / trabajador	60,000
		Total	

Fuente: Elaboración propia

Por lo que se observa, en promedio se generarán diariamente 125 kg de RSU los cuales serán dispuestos a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el municipio de Salinas Victoria o una empresa autorizada.

- Operación.

Tomando en cuenta una generación estimada de residuos sólidos urbanos (RSU) de alrededor de 250 g/día por cada persona en la terminal de almacenamiento y distribución y que se contará con una población de alrededor de 70 personas (trabajadores), se proyecta una generación de 17.5 kg diarios de RSU y a esto hay que sumarle la basura generada por los usuarios de la estación, por lo que podemos estimar una generación diaria de 20 kg de RSU.

Los RSU serán manejados a través del Servicio de Recolección Domiciliaria operado por el municipio de Salinas Victoria o bien mediante la contratación del servicio de limpia municipal o una empresa de recolección autorizada con base en los acuerdos y disposiciones que se decidan para tal caso.

- **Residuos de Manejo Especial.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

Se tendrá material generado por los acarreos y movimientos de tierra necesarios para la preparación del sitio y evitando tener montones de material innecesariamente.

En la etapa de construcción los principales residuos de manejo especial que se generarán son los que se incluyen en la siguiente tabla y cabe mencionar que para el cálculo de volúmenes de generación se consideró solo el área de construcción de edificios para el proyecto (33,991.92 m²).

Tabla 18. Residuos de cartón, papel, madera y fierro.

RME	Factor de Generación	Total
Madera para cimbra	0.028 Pie-Tablón/m ²	951.77 Pie-tablón
Papel de sacos de cemento, cal y cartón	0.0023 kg/m ²	78.18 kg
Chatarra ferrosa.	0.066 kg/m ²	2,243.46 kg
Escombro (pedacería de tabique, block, concreto, pétreos)	0. 013 m ³ /m ²	441.89 m ³

Fuente: Elaboración propia.

- Operación.

A continuación se enlistan los residuos de manejo especial (RME) que se espera sean generados en la etapa de operación del proyecto:

Pilas (para aquellos equipos que requieran de baterías alcalinas para su funcionamiento), Tóner (para impresión de documentos en actividades de atención, operación y control), Residuos Electrónicos (propios de una oficina), Residuos reciclables provenientes de Mantenimiento.

- **Residuos Peligrosos.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

En la siguiente tabla se muestran los residuos peligrosos (RP) generados en la etapa de construcción debido al uso y aplicación de esmaltes (considerando una superficie de construcción de edificios de 33,991.92 m²).

Tabla 19. Residuos de solventes sucios, restos de pinturas, envases y sólidos impregnados generados por m² de construcción.

Residuos Peligrosos	Factor de Generación	Total.
Solventes sucios y restos de pinturas.	0.009 lt/ m ²	306 lt.

Fuente: Elaboración propia.

Todos los residuos peligrosos serán depositados en un área específica de forma temporal dentro del predio, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados al menos cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

- Operación.

En materia de residuos peligrosos, no se ha determinado otros residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 fuera de los que ya actualmente se generan y que son: aceites lubricantes, materiales impregnados, desengrasantes, chatarras impregnadas, y residuos de hidrocarburos producto del mantenimiento, pero es claro que el volumen de generación se incrementara, en específico en el caso de residuos de hidrocarburos y materiales impregnados con estos.

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

Se presenta a continuación una tabla que muestra la lista con los residuos peligrosos generados actualmente en las instalaciones de BULKMATIC SALINAS VICTORIA 2 y la forma en que estos son almacenados dentro del almacén temporal actual de RP's.

Tabla 20. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento.

Residuo	Estado	CRETIB	Almacenamiento
Materiales impregnados de hidrocarburos	S	Tóxico	Tambos metálicos
Residuos de hidrocarburos	S	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes impregnados de Hidrocarburos	S	Tóxico	Tambos metálicos
Aceite Lubricante	L	Inflamable	Tambos metálicos
Materiales Impregnados de aceites	S	Tóxico	Tambos metálicos
Chatarras contaminadas de aceites	S	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes vacíos	S	Tóxico	Tambos metálicos

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se generarán residuos de lodos provenientes del equipo utilizado para el tratamiento de aguas aceitosas (separador de placas corrugadas) como parte de los residuos peligrosos por las nuevas actividades. En este momento no es posible estimar un volumen exacto de generación pero se le dará el manejo correspondiente conforme a su caracterización.

- **Emisiones a la Atmosfera.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

Se generarán polvos y partículas por movimientos de tierra y se emitirán gases de combustión producidos por motores de maquinaria pesada, que utilizan Diésel y motores a gasolina de equipo menor. Se estima el uso de 150 litros diarios de Diésel.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de los gases emitidos por la operación de maquinaria pesada que utiliza Diésel.

Tabla 21. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.

Compuesto	Factores de emisión* para Diésel	Emisiones Esperadas (150 l/día)
VOC	1.1 g/l	165 g/día
CO	5.11 g/l	766.5 g/día
NOx	40.12 g/l	6018 g/día
PM 10	2.6 g/l	390 g/día
SO ₂	0.062 g/l	9.3 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

Así mismo, se tendrán emisiones producto del funcionamiento de equipos y vehículos con motores de combustión interna a base de gasolina, estimándose un uso promedio diario de 20 l de dicho combustible, por lo que a continuación se presenta una tabla de estimación de las emisiones de gases y partículas de combustión generados por esta quema de combustibles fósiles.

Tabla 22. Cálculo de emisiones por uso de Gasolina

Gas	Factor de Emisión* (gr/km)	Emisión (gr/l)	Emisiones Esperadas/día
CO	5.015	35.105	702.1 g/día
NOx	0.668	4.676	93.52 g/día
PM10	0.003	0.021	0.42 g/día
SO2	0.024	0.168	3.36 g/día
NH3	0.064	0.448	8.96 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

- Operación.

Es probable que se tengan emisiones fugitivas mínimas de hidrocarburos producto de las actividades de manejo en el proceso de almacenamiento y distribución de los mismos. Aunque cabe mencionar que se contará con un sistema de recuperación de vapores con la finalidad de eliminar dichas emisiones y recuperar el producto.

Adicionalmente se consideran como emisiones a la atmósfera las provenientes de los escapes de los automóviles (CO₂, CO, NO_x, Hidrocarburos, principalmente) producto de los utilitarios o particulares del personal.

- **Aguas Residuales.**

- Preparación del Sitio y Construcción.

No habrá durante estas etapas descargas de aguas residuales, pues las excretas del personal se estarán manejando a través de sanitarios portátiles, los cuales serán limpiados diariamente por la empresa que sea contratada para dicho fin.



- Operación.

El agua residual será generada en gran parte por las actividades de los trabajadores de la terminal y una pequeña parte por los clientes, en particular aquellas relacionadas con las actividades de limpieza, uso de los sanitarios, así como las actividades de mantenimiento que requieran el uso de agua. Se considera que cada trabajador consumirá un volumen de 50 litros diarios de agua y se calcula que la generación de agua residual será de aproximadamente el 80% del agua que los usuarios consuman, por lo que cada uno generará por día 40 litros de agua residual. Tomando en cuenta que se proyecta que estén presentes, alrededor de 70 personas dentro de las instalaciones de la estación de forma regular, se calcula que el volumen diario de agua residual que ellos generaran oscilará alrededor de los 2,800 litros (2.8 m³) y a esto hay que sumarle lo que pueden generarse por parte de los clientes, por lo cual podemos estimar que diariamente habrá una generación de 3 m³ de agua residual, que será vertida a la red de drenaje sanitario municipal.

Adicionalmente se generará agua residual del proceso de tratamiento de aguas aceitosas mediante el equipo denominado Separador de placas corrugadas (ver en Anexos la Hoja de Datos de dicho equipo). Es importante decir que dicha agua de salida se pretende descargar al sistema de drenaje y alcantarillado y se mantendrá un monitoreo de la calidad para que cumpla con los parámetros de la normatividad aplicable vigente.

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

- **Factibilidad de reciclaje.**

- Residuos.

Los residuos reciclables se separarán, por parte del personal de intendencia, los residuos inorgánicos reciclables factibles de comercialización como son botellas de PET y de PEAD (HDP), botellas de vidrio, botes de aluminio y cajas de cartón.

- Emisiones a la Atmosfera.

Se cuenta con el 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.

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

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

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

Los residuos de la construcción serán enviados a los tiraderos debidamente autorizados por el municipio y para ello se contratará con un prestador de servicio que garantice la adecuada transportación y depósito final de los mismos, lo cual además se controlará por parte del promovente mediante supervisión.

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

II.2.11. 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.
- Trasvase 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 trasvase) 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.**

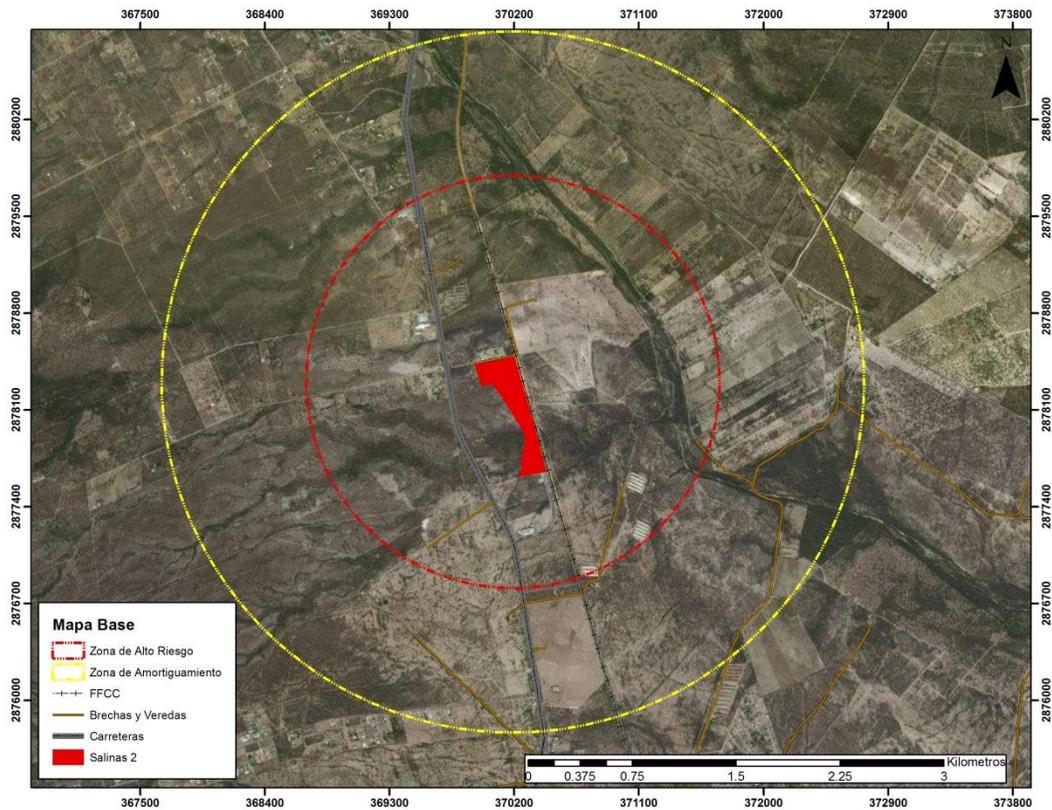
Para este apartado se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden a los combustibles, gasolina, diesel y al aditivo MTBE, de acuerdo a la posibilidad de que sucedan posibles eventos determinados. En la siguiente tabla se muestra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



Tabla 23. 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 45. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Terminal 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.

○ ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIÓN CUENCA DE BURGOS.

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico de dicha región (SEMARNAT, 2008) y la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) determinadas, la ubicación de la Terminal Salinas Victoria 2 se encuentra en la UGA denominada PRO-350. Dicha UGA le aplican los lineamientos ecológicos L17, L18 y L19 correspondientes a Política de Protección y el L25 con Política de Aprovechamiento, los cuales se refieren a:

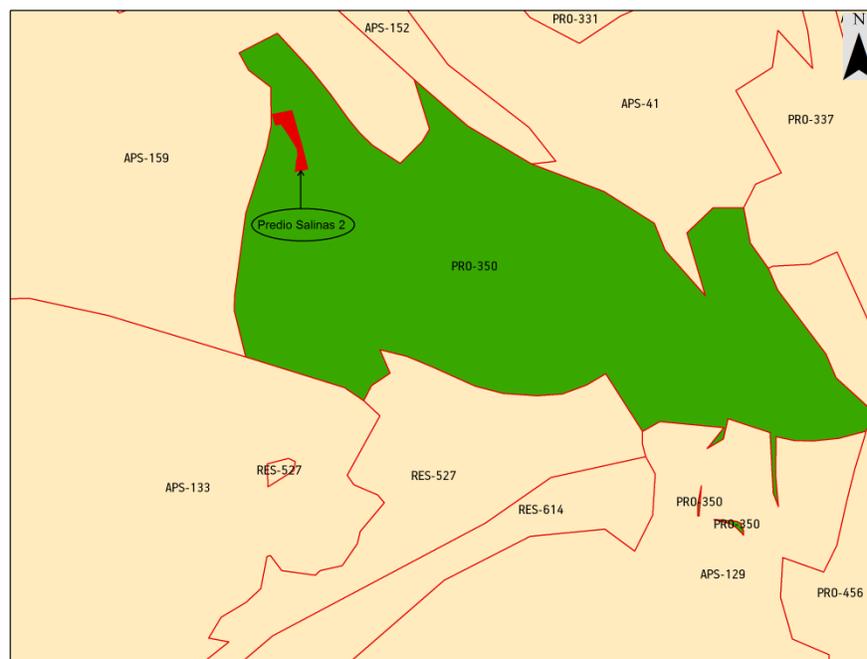
L17: Conservar los Ecosistemas de la Región.

L18: Conservar las zonas de Recarga Hidrológica.

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

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

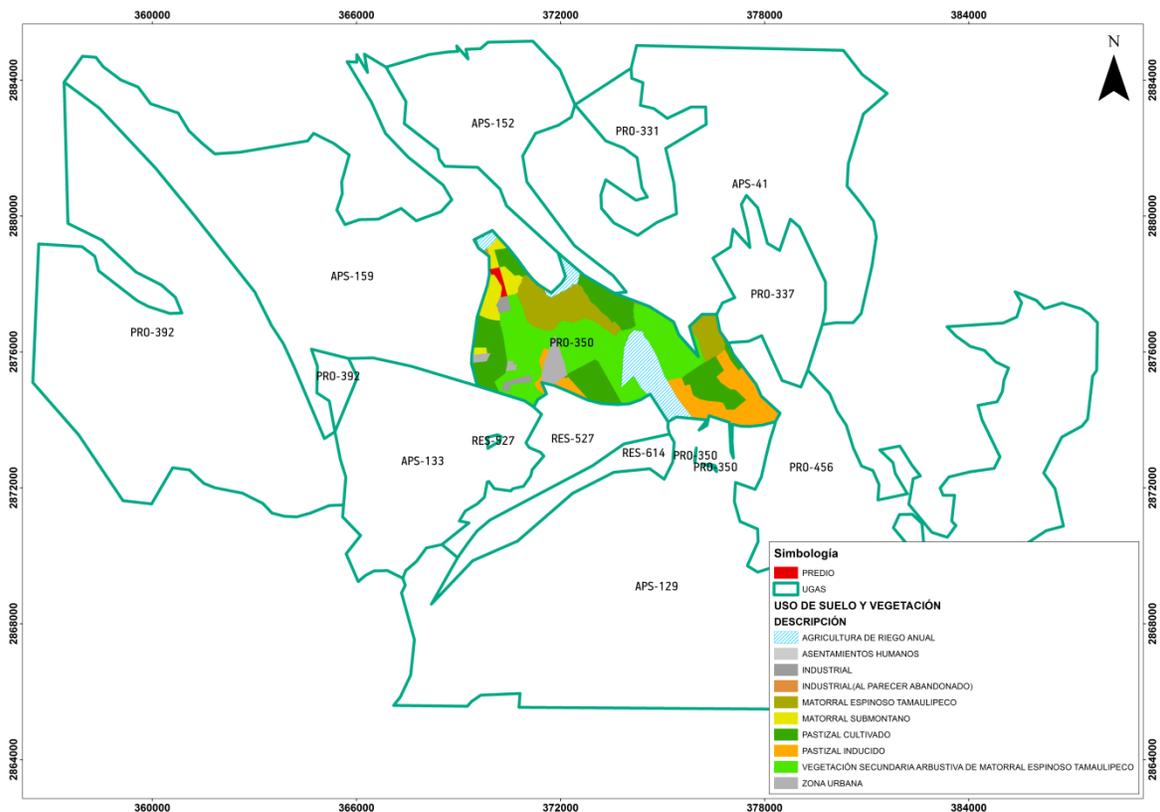
A continuación se muestra la ubicación de la Terminal Bulkmatic con respecto a la UGA mencionada



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

Figura 46. Ubicación del predio de la TAD Salinas Victoria 2 con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.

Dado que la UGA en la cual se encuentra el sitio del proyecto tiene una política de protección, se consideró relevante determinar los usos de suelo actuales específicos dentro de esta UGA. A este respecto, de acuerdo a la descripción y determinación de uso de Suelo y Vegetación en el Apartado IV: Descripción del Sistema Ambiental del presente Documento, la UGA presenta una variedad de usos antropogénicos y de áreas de vegetación natural. En la siguiente figura se muestra la delimitación de uso de suelo y vegetación para la UGA PRO-350.

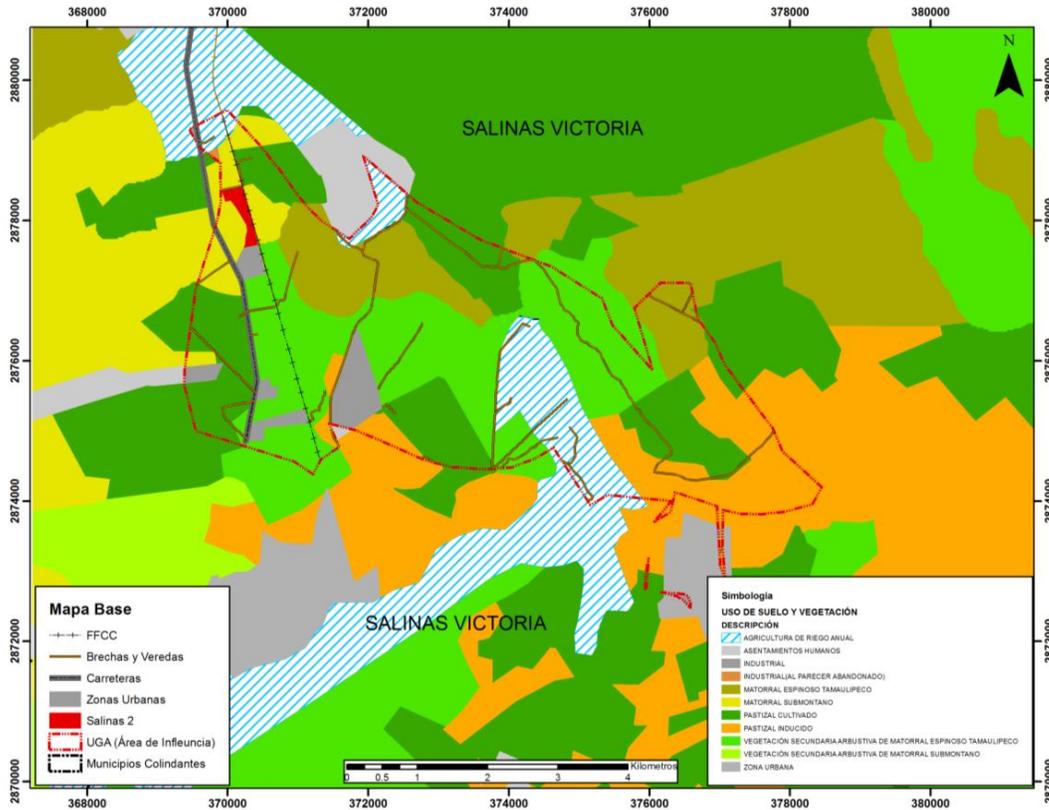


Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008) y Carta Propia de USyV para la zona del proyecto

Figura 47. USV de la UGA PRO-350.

Se puede observar que en la UGA hay actualmente una importante variedad de usos antropogénicos y las áreas de vegetación natural presentan principalmente condición secundaria arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco. Es importante mencionar que cercano al predio donde se pretende llevar a cabo la actividad de almacenamiento de

combustibles se tiene Matorral Submontano de acuerdo a la información recabada en visitas de campo y la imagen aérea de la zona.



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008) y Carta Propia de USyV para la zona del proyecto

Figura 48. USV de la UGA PRO-350 y sus alrededores.

Por lo anterior es muy importante aclarar que el alcance del proyecto no implica la invasión de dichas áreas ya que todas las actividades de construcción para el área de almacenamiento se encuentran dentro de los límites del mismo predio utilizado para las actividades de trasvase que se realizan actualmente, por lo que no habrá alguna afectación a algún tipo de vegetación y se considera que la actividad es compatible con lo estipulado por el citado Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos.

Vinculación.

Con base en descrito es posible observar que el Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos establece para la UGA denominada PRO-350 importantes lineamientos ecológicos que promueven la protección ambiental de la zona de referencia.

Bajo este contexto en relación al Lineamiento Ecológico L17: *Conservar los Ecosistemas de la Región*, el proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental no se contrapondrá al mismo toda vez que su alcance y operaciones no afectarán al ecosistema donde se localiza ya que ocupará una superficie reducida comparativamente con dicho ecosistema; de igual manera cabe hacer mención que el proyecto en estudio incluye la ocupación de áreas que en forma previa han sido ocupadas y afectadas para la realización de actividades antropogénicas de naturaleza similar y el proyecto consistirá solo en la ampliación de la Terminal dentro de los límites de un mismo predio; con base lo anterior se considera que el proyecto no promoverá el deterioro de los ecosistemas presentes en su área de influencia.

Correspondiente al Lineamiento Ecológico L18: *Conservar las zonas de Recarga Hidrológica*, conforme a lo descrito en el apartado IV.2.1.6. Hidrología Subterránea del presente estudio de impacto ambiental y con base en información de la Comisión Nacional del Agua, el sitio del proyecto se localiza fuera de las áreas de recarga del acuífero El Carmen-Salinas Victoria conforme puede apreciarse en la Figura 64 de este documento mismas que se ubican prioritariamente en las zonas norte, oriente, poniente del citado acuífero. En razón de lo anterior, el proyecto no afectará ninguna zona de recarga de las existentes en la zona; asimismo, toda vez que no será requerida agua potable como insumo de producción en el proyecto sino solamente para atender las necesidades de aseo, higiene, seguridad y consumo de los trabajadores que sean ocupados durante la etapa de operación, se considera que la afectación a la citada recarga no será significativa.

En cuanto al Lineamiento Ecológico L19: *Restablecer corredores biológicos afectados por la fragmentación de los ecosistemas en la región*, se considera que el desarrollo del proyecto no afectará ningún corredor biológico de la zona, toda vez que el área a ocupar ha sido ya previamente afectada por actividades humanas, no promoviendo conforme a los objetivos de ocupación del territorio, sitios o áreas que sean catalogados como tales.

Finalmente en referencia al Lineamiento Ecológico L25: *Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región*, el proyecto en estudio no

contempla en ninguna de sus fases y durante toda su vida útil el aprovechamiento de recursos forestales o maderables, por lo que se considera con base en lo anterior que el proyecto no está sujeto al cumplimiento del lineamiento en mención.

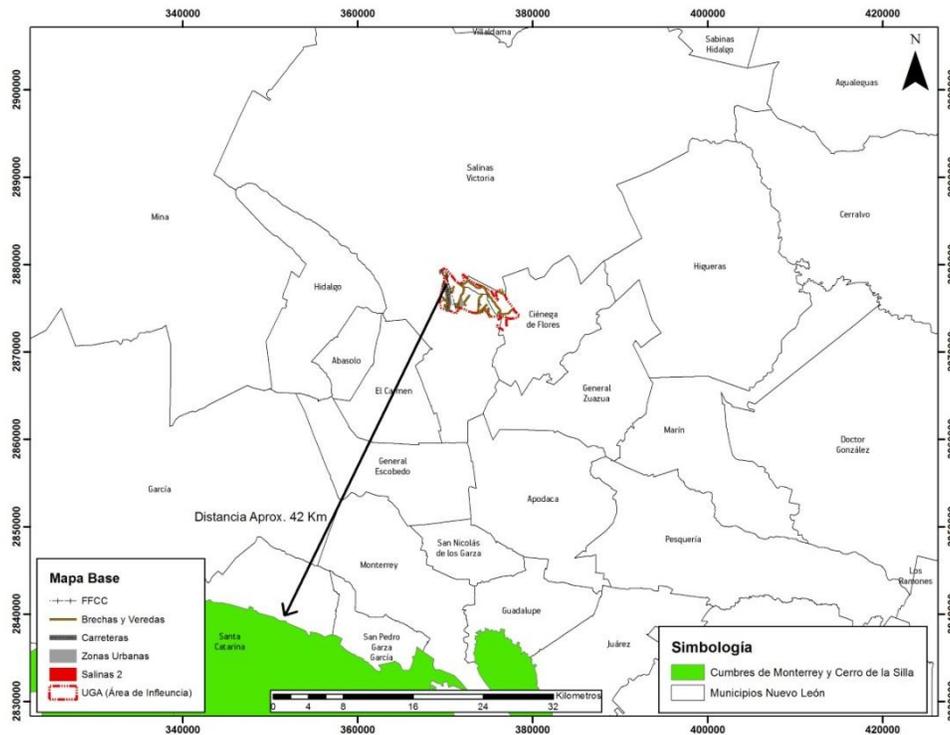
Con base en lo anterior se establece que el proyecto no se contrapone a ninguno de los Lineamientos Ecológicos establecidos para la UGA PRO-350 del Programa de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos, siendo por tanto viable su realización conforme a las bases de diseño descritas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2015), el área del proyecto no está dentro de ninguno de los polígonos de alguna ANP, (ver figura siguiente) pero es importante mencionar que al Sur-Sureste a aproximadamente a 42 km de distancia se ubica “El Cerro de la Silla” localizado en las inmediaciones de los municipios de Guadalupe, Monterrey y Juárez.

Igualmente hacia el sur se localiza el Área “Cumbres de Monterrey” a 40 km aproximadamente.

Cabe mencionar que a una distancia mayor (110 km aproximadamente) al noroeste de la ubicación de la Terminal Bulkmatic SV2, dentro de los límites del estado de Coahuila se ubica el área conocida como “C.A.D.N.R. 004 Don Martín”. Ésta última queda fuera de la imagen de la siguiente figura por la distancia pero se menciona al ser de las más cercanas al predio.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONANP (2015)
Figura 49. Áreas Naturales Protegidas más Cercanas a la Terminal Salinas Victoria 2.

- SITIOS RAMSAR

Asimismo, de conformidad con información de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto no se localiza en algún humedal catalogado como Sitio Ramsar.

- AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL.

En el ámbito estatal, el gobierno de Nuevo León ha decretado un total de 29 Áreas Naturales Protegidas las cuales en conjunto abarcan una extensión de 157,723.23 ha, casi el 2.46% del territorio las cuales son parte importante de los programas de conservación a largo plazo.

Las primeras Áreas Naturales Protegidas (ANPs) estatales, fueron creadas el 24 de noviembre del año 2000, a fin de proteger diversos ecosistemas representativos de Nuevo León.

En el año 2002 se crearon 3 ANPs con la finalidad específica de proteger el hábitat de los perritos llaneros (*Cynomys mexicanus*) en el municipio de Galeana.

La conformación actual del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas se logró con el decreto de tres nuevas áreas, siendo éstas:

- El Cerro del Obispado, en el año 2005.
- El Parque Lineal Río Santa Catarina, en el año 2008.
- El Parque Ecológico La Pastora, en el año 2009.

En la presente tabla se presentan las ANP'S que conforman el Sistema de Áreas Naturales del Estado de Nuevo León:

Tabla 24. Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal del Estado de Nuevo León

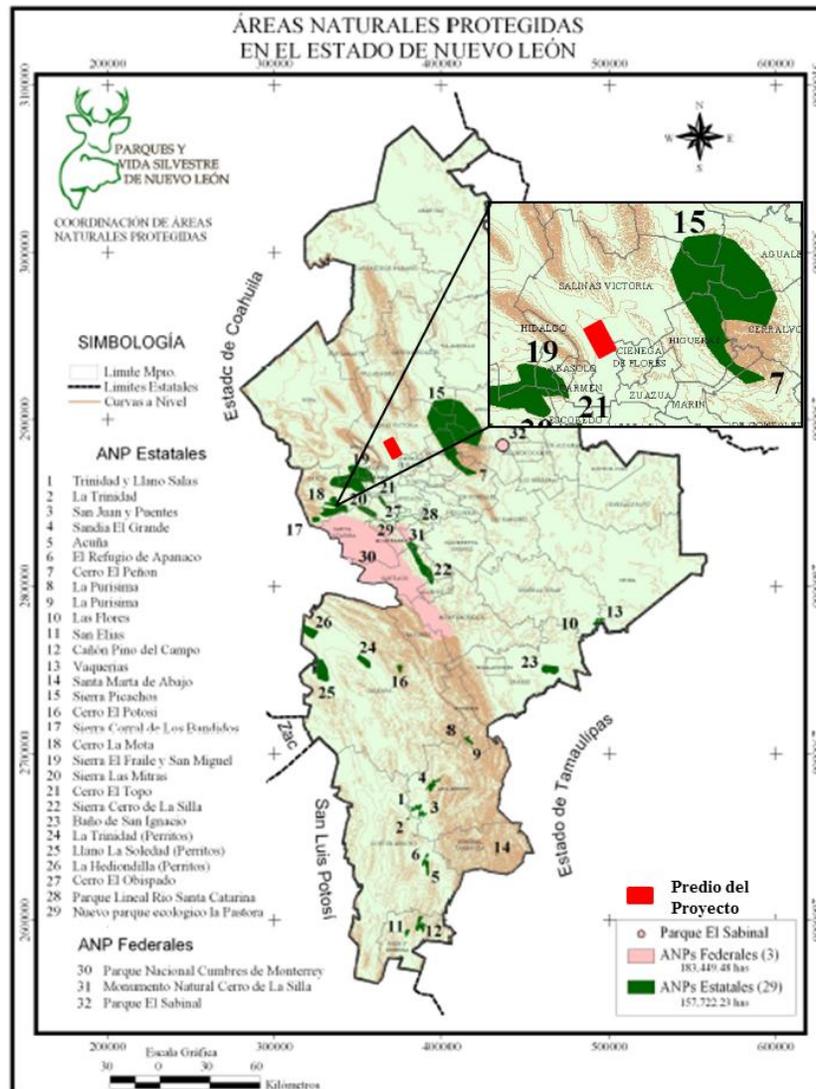
Área Natural Protegida	Superficie (ha)	Vegetación Protegida
Trinidad y Llano Salas	1,972.28	Vegetación halófila
La Trinidad	132.36	Matorral desértico micrófilo con izotales
San Juan y Puentes	21.66	Bosque de coníferas, bosque de enebro
Sandia El Grande	1,902.74	Matorral desértico rosetófilo
Acuña	1,228.38	Matorral desértico micrófilo subinermes, izotal
El Refugio de Apanaco	989.38	Mezquital
Cerro "El Peñón"	103.39	Matorral submontano, bosque de encino
La Purísima (Bosque de enebro)	18.3	Bosque de enebro, bosque de encino
La Purísima (Bosque de oyamel)	844.54	Bosque de oyamel, bosque de coníferas
Las Flores	81.99	Selva baja caducifolia, bosque de galería
San Elías	653.92	Matorral desértico micrófilo, izotal
Cañón "Pino del Campo"	2,567.21	Chaparral, bosque de pino-encino
Vaquerías	1,121.27	Matorral espinoso tamaulipeco
Santa Marta de Abajo	27.18	Bosque de encino
Sierra "Picachos"	75,872.55	Matorral submontano, bosque de encino, bosque de pino
Cerro "El Potosí"	989.38	Chaparral, vegetación alpina, vegetación subalpina, bosque de encino, bosque de coníferas, bosque de pino
Sierra "Corral de los Bandidos"	1,175.01	Matorral desértico rosetófilo
Cerro "La Mota"	9,432.26	Matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo, bosque de pino
Sierra "El Fraile" y "San Miguel"	23,506.36	Matorral desértico rosetófilo, matorral submontano, bosque de pino
Sierra "Las Mitras"	3,744.22	Matorral submontano, bosque de encino, bosque de pino
Cerro "El Topo"	1,093.30	Matorral submontano, matorral desértico rosetófilo
Sierra "Cerro de la Silla"	10,620.37	Matorral submontano, bosque de galería, bosque de encino, bosque de pino

Tabla 24. Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal del Estado de Nuevo León

Área Natural Protegida	Superficie (ha)	Vegetación Protegida
Baño de San Ignacio	4,225.40	Vegetación acuática, matorral espinoso tamaulipeco
Llano de la Soledad (perrito llanero)	7,607	Pastizal
La Trinidad (perrito llanero)	3,282.60	Pastizal
La Hediondilla (perrito llanero)	4,381.90	Pastizal
Cerro del Obispado	18.38	Matorral submontano, matorral desértico micrófilo
Parque Lineal (Río Santa Catarina)	677.36	Vegetación acuática
Nuevo Parque Ecológico La Pastora	143.79	Bosque de encino, matorral submontano

Fuente: Gobierno del Estado de Nuevo León, 2017.

Las cuales pueden apreciarse en la siguiente figura:



Fuente: Gobierno del Estado de Nuevo León (2017)

Figura 50. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal Cercanas a la Terminal Salinas Victoria 2.



Vinculación:

Con base en lo anterior, puede observarse que el predio del proyecto denominado Terminal de Almacenamiento y Distribución BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V “SALINAS VICTORIA 2”, no se ubica en ningún Área Natural Protegida de competencia estatal, siendo las más cercanas al mismo la denominada Sierra Picachos ubicada en dirección oriente así como la Sierra Fraile y San Miguel y el Cerro El Topo, ambas localizadas en dirección poniente del predio, por lo que se considera que el predio no se contrapondrá a los programas, planes y acciones que hayan sido definidos para ninguna de las ANP’s en el Estado de Nuevo León.

- AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL.

Conforme al análisis bibliográfico y en línea llevado a cabo, el municipio de Salinas Victoria no cuenta a la fecha con algún Área Natural Protegida decretada en el ámbito municipal.

- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO NUEVO LEÓN 2030.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano Nuevo León 2030 emitido por el Gobierno el Estado de Nuevo tiene como objetivo central el organizar eficientemente los asentamientos humanos sobre el territorio, de manera que se optimice la eficiencia económica, se logre una cohesión socio-cultural y se haga un uso adecuado de los recursos para beneficio tanto de la sociedad actual como de las generaciones futuras. Dicho Programa adopta los 3 principios de sustentabilidad, el crecimiento económico responsable, la búsqueda irrenunciable de la inclusión social, y el cuidado ambiental en todas sus actuaciones.

De conformidad con el citado Programa, conforme a la regionalización establecida, el municipio de Salinas Victoria se localiza en la Subregión Periférica que incluye a otros municipios junto con otros municipios colindantes como Higuera, Ciénega de Flores, General Zuazua, Mina, Hidalgo, Abasolo y El Carmen. El Programa establece que el municipio de Salinas Victoria podría consolidarse en el mediano plazo como un importante polo de desarrollo en el Estado, esto en función al importante dinamismo de crecimiento urbano que experimenta desde hace 10 años.



Como proyectos relevantes en materia urbana, el Programa establece que conforme el Plan Metropolitano 2021, se tiene planeada la construcción de una nueva estación del ferrocarril en los límites de Salinas Victoria con General Escobedo sobre la vía del ferrocarril a Nuevo Laredo.

Un proyecto estratégico establecido por el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Nuevo León 2030 es la consolidación en el Municipio de Salinas Victoria del Interpuerto Multimodal Monterrey, consistente en un desarrollo Industrial de iniciativa privada con infraestructura y servicios (Energía Eléctrica, Agua, Drenaje, Gas Natural, Fibra Óptica, aduana, vialidades, entre otros) el cuál se encuentra en proceso de desarrollo. Dicho proyecto tiene como objetivo la reubicación de la terminal de ferrocarril de carga y los patios de maniobra que existen en Monterrey y evitar el ingreso del ferrocarril a la zona conurbada de Monterrey.

Vinculación:

De conformidad con los lineamientos y proyectos estratégicos indicados del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Nuevo León 2030 que involucran prioritariamente la consolidación urbana del municipio de Salinas Victoria como un importante polo futuro de crecimiento así como por haber sido considerado para el desarrollo de un importante proyecto de naturaleza industrial, comercial y de servicios (Interpuerto Intermodal), se puede observar que el proyecto correspondiente a la Estación de Almacenamiento de Combustibles BULKMATIC DE MÉXICO DE S. DE R.L DE C.V “SALINAS VICTORIA 2, por su naturaleza en la oferta de servicios de transporte y movimiento de diversos insumos del sector hidrocarburos no se contrapone a los lineamientos del Programa en cita sino más bien fortalecerá la capacidad existente en la región en la movilización de insumos indispensables para diversos sectores productivos.

- PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE SALINAS VICTORIA, NUEVO LEÓN, 2030.

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salinas Victoria 2030, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Nuevo

León el 30 de octubre de 2015 se constituye como un marco de referencia para los proyectos de inversión en el Municipio de Salinas Victoria en los diferentes temas que lo conforman entre los que se incluyen suelo, vivienda, vialidad, infraestructura y equipamientos urbanos entre otros, orientando proyectos de inversión estratégicos en los lugares adecuados para el desarrollo económico de la población de la ciudad y sus localidades más dinámicas.

De conformidad con la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo por Zonas Secundarias, en materia de Infraestructura Energética correspondiente al sector de desarrollo del proyecto en estudio, se permite su establecimiento en zonas definidas para el desarrollo de industria pesada y en forma condicionada en corredores mixtos comerciales, de servicios y equipamientos de grupo de barrios y de gran sector urbano y metropolitano, industrial ligera y vivienda de alta densidad así como en corredores mixtos comerciales, industria ligera y pesada, servicios y equipamientos de grupo de barrios y de gran sector urbano y metropolitano y vivienda de muy alta densidad de conformidad a la siguiente figura:

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS Y DESTINOS DEL SUELO POR ZONAS SECUNDARIAS

P= Permitido C= Condicionado X= Prohibido

Uso, Destino y Función del Suelo	Zona Secundaria														
	Habitacional Unifamiliar Actual y Futura, Reservas de vivienda en prolongación de áreas urbanas existentes	Habitacional Multifamiliar Actual y Futura, Reservas de vivienda en prolongación de áreas urbanas existentes	Áreas comerciales a ambos lados de vialidad actual de las áreas urbanas y en corredores propuestos	Corredor Mixto Comercial, Servicios y Equipamientos de Barrio y de Grupos de Barrio, Vivienda Multifamiliar de Media Densidad	Corredor Mixto Comercial, Servicios y Equipamientos de Grupo de Barrios y de Gran Sector Urbano y Metropolitano, Industrial Ligera y Vivienda de Alta Densidad	Corredor Mixto Comercial, Industria Ligera y Pesada, Servicios y equipamientos de Grupos de Barrios y de Gran Sector Urbano y Metropolitano, Vivienda de Muy Alta Densidad	Servicios	Industrial ligera	Industrial pesada	Industrial Ligera y Pesada-servicios-comercial	Agropecuaria	Espacios Abiertos, áreas verdes y áreas de Preservación ecológica	Infraestructura	Equipamiento urbano	Vialidad
Infraestructura energética															
Planta de almacenamiento y distribución de hidrocarburos	X	X	X	X	C	C	X	X	P	X	X	X	X	X	X
Estación de compresión de gas natural	X	X	X	X	X	X	X	X	P	X	X	X	X	X	P
Ducto de hidrocarburos	X	X	X	X	C	C	X	X	P	X	P	X	P	X	C

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Salinas Victoria, Nuevo León 2030

Figura 51. Matriz de Compatibilidad y Destinos del Suelo por Zonas Secundarias.

De igual manera con fundamento en los artículos 7º transitorio y los artículos 1, 2, 3, 6 fracciones IV y V, 10, 11, 121, 128, 226, 227, 228, 281 al 287, 290, 291, 293, 295 y 296 y demás relativos de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología del municipio de Salinas Victoria emitió mediante el oficio No. SEDUOPE 272/2016 Expediente No. 112/2016 de fecha 22 de diciembre de 2016 mediante el cual autoriza a la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., la regularización del Uso del Suelo y de los Aspectos Urbanísticos del Proyecto de la Edificación en la Terminal Salinas II con giro de terminal auxiliar de carga ferroviaria multimodal para la carga y descarga de ferro-tanque a pipa o autotransporte de carretera de productos diversos incluyendo gas L.P., esto con base en el CONSIDERANDO II de la citada autorización en el cuál se indica que el predio del proyecto se ubica en una zona considerada de Uso Mixto, Comercial e Industrial con base en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salinas Victoria, Nuevo León

Vinculación.

Con base en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salinas Victoria, Nuevo León analizado en el presente apartado y considerando que conforme a lo indicado en el oficio No. SEDUOPE 272/2016 Expediente No. 112/2016 de fecha 22 de diciembre de 2016 emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología del municipio de Salinas Victoria, autoridad competente en materia de regularización del uso del suelo y de aspectos urbanísticos en el ámbito de circunscripción municipal, se considera que el proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental no se contrapone al mencionado Plan toda vez que su ubicación se localiza, conforme a la Zonificación Secundaria en una zona considerada como de Uso Mixto, Comercial e Industrial, que conforme a la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo por Zonas Secundarias se permite de manera condicionada tal como se establece en el oficio de referencia.

- NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLES.

Las principales NOM aplicables son las siguientes:

- ✓ **NOM-EM-003-ASEA-2016**; especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación y mantenimiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos, excepto para gas licuado de petróleo.
El proyecto cumplirá con esta norma al respetar las especificaciones y criterios marcados en la misma, para asegurar las condiciones necesarias de seguridad, protección ambiental y de mantenimiento según corresponda.

- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2006**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**; protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-050-SEMARNAT-1993**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.
El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalará un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

- ✓ **NOM-054-SEMARNAT-1993**, procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos en la NO-052-SEMARNAT-2005.
El proyecto cumplirá con dicha norma ya que para la etapa de operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma.

- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (ferrotanques, equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (ferrotanques, equipo de almacenamiento, trasvase y transportista) según corresponda.

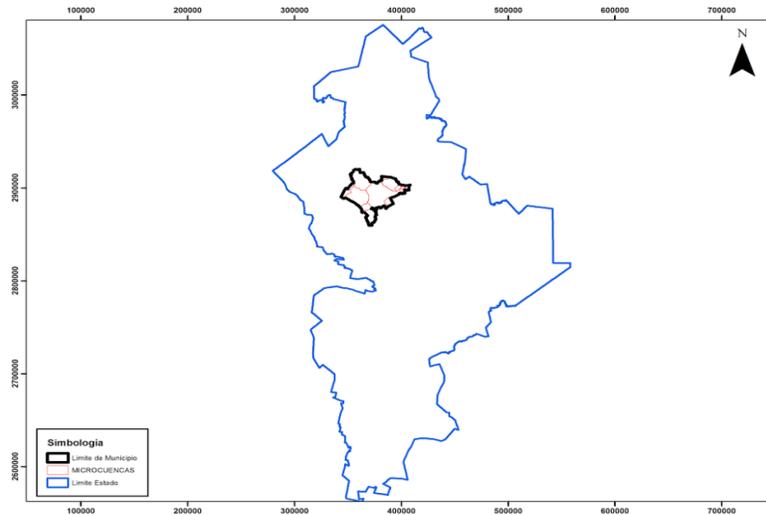
- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
Los suelos del área deben mantenerse dentro de los límites correspondientes marcados por la norma. Las concentraciones de hidrocarburos, en caso de sobrepasarse, el suelo será caracterizado bajo los lineamientos de la presente norma y se seguirán las especificaciones para su posterior remediación para asegurar cumplir con dicha norma.

- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
Para la etapa de operación se asegurará el manejo adecuado de estos residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

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

IV.1. Delimitación del área de estudio.

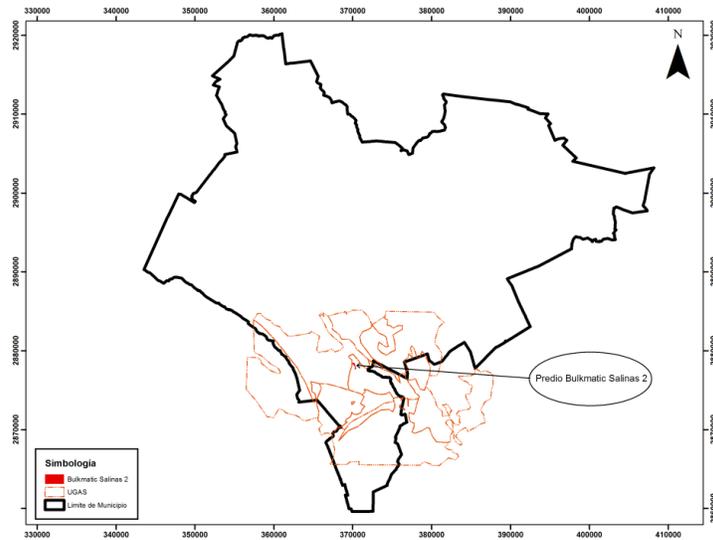
Como se menciona previamente el predio se encuentra sobre la carretera Monterrey-Colombia, Km. 30.5, en el municipio de Salinas Victoria, en el estado de Nuevo León (ver figura siguiente).



Fuente: Elaboración propia a partir del Uso de SIG.

Figura 52. Estado de Nuevo León y Municipio de Salinas Victoria.

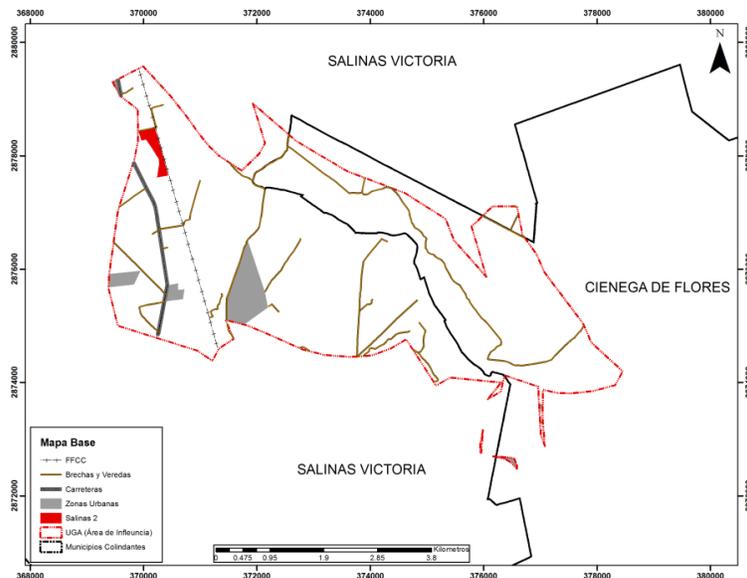
Para determinar el área de estudio para la descripción del Sistema Ambiental se tomó en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos con sus respectivas UGA.



Fuente: Elaboración propia a partir del Uso de SIG..

Figura 53. Municipio de Salinas Victoria con Delimitación de UGA's.

De acuerdo con la figura anterior se determinó como área de estudio para la Descripción del Sistema Ambiental, el área correspondiente a la UGA-350 en la que se ubica el predio de la Estación, y que ésta abarca una superficie de 2,598.054.



Fuente: Elaboración propia a partir del uso de SIG.

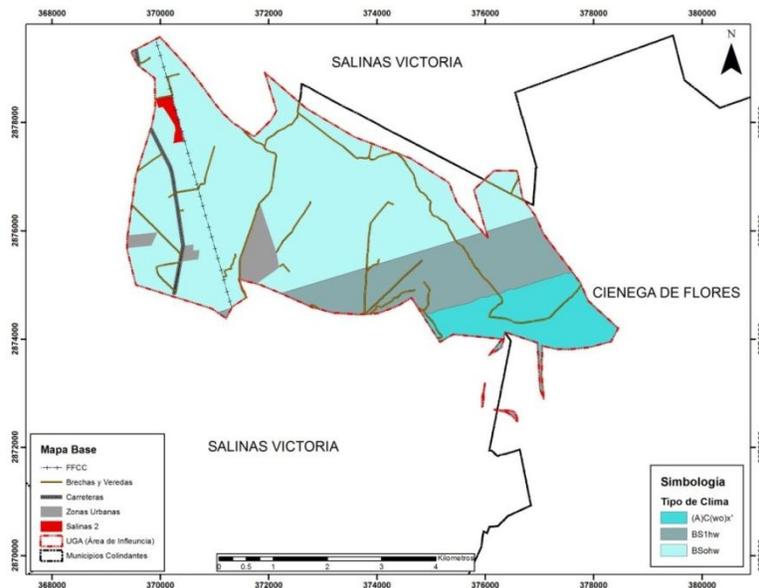
Figura 54. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental (UGA PRO-350).

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos Abióticos.

IV.2.1.1. Clima.

Dentro del área de estudio existen tres tipos de clima, uno de ellos y en el cual se encuentra ubicado la Terminal es el clima de tipo clima árido, semicálido cuya clave es BSohw y que tiene mayor presencia en la UGA, predominando en la zona centro y norte de la UGA. Otro clima presente es el Semicálido subhúmedo (con clave (A)c(wo)x') el cual es dominante por debajo del clima anterior y finalmente, se tiene el clima Semiárido, semicálido (clave es BS1hw) el cual se localiza en una pequeña porción al Sur del área de estudio.

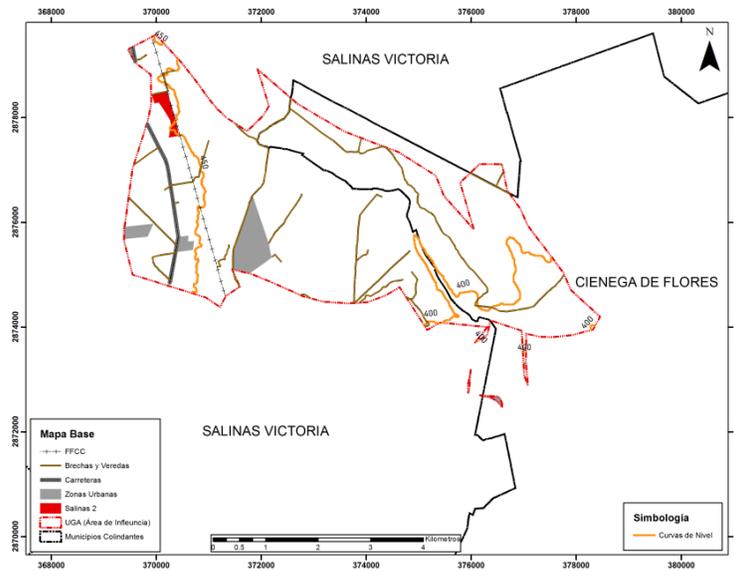


Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO, 2008

Figura 55. Tipos de clima en la UGA PRO-350

IV.2.1.2. Curvas de Nivel.

De acuerdo con el Modelo Digital de Elevación (MDE) del área determinada para la descripción del Sistema Ambiental (UGA), se tiene una altura que va de los 400 a los 450 msnm. El predio de la estación se encuentra ubicado en una zona con una altura de aproximadamente 450 metros. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI
Figura 56. Curvas de nivel de la UGA PRO-350..

IV.2.1.3. Geología y Geomorfología.

IV.2.1.3.1. Geología.

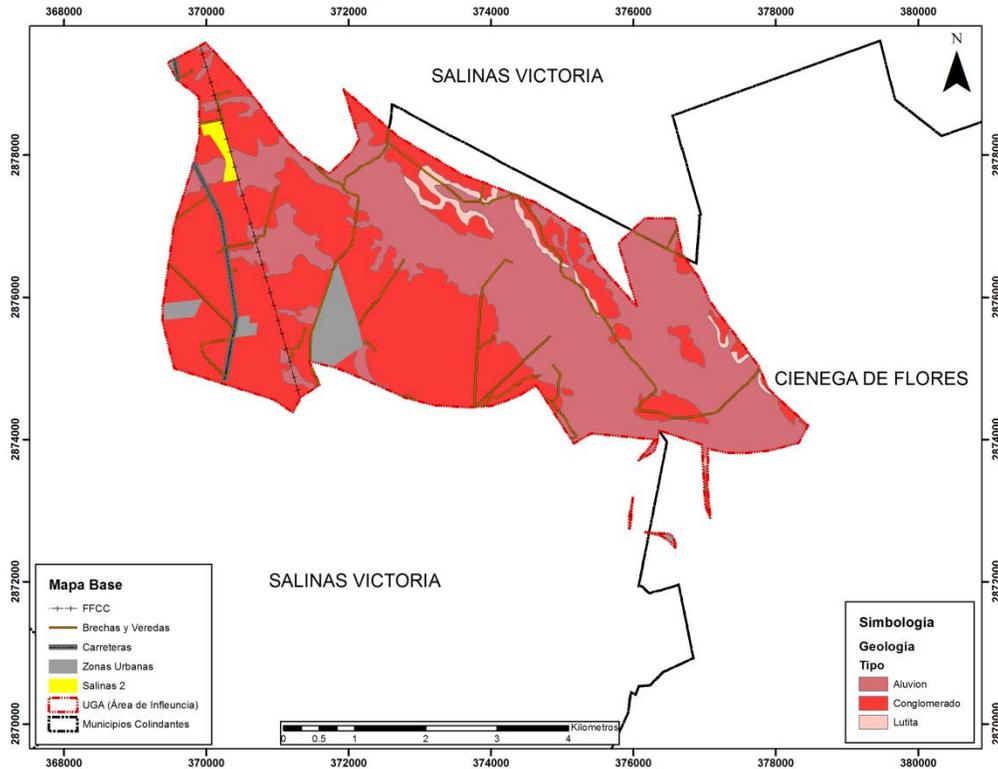
Con relación a la Geología, el área de la de la UGA PRO-350 cuenta con tres tipos distintos de geología, los cuales son Aluvión, Conglomerado y Lutita. En la siguiente tabla se incluye el área correspondiente a cada uno de ellos y el porcentaje de ocupación en el área total de la delimitación de la UGA.

Tabla 25. Geología del Área del Sistema Ambiental (UGA).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Aluvión	1,237.13	47.01
Conglomerado	1,342.01	50.99
Lutita	52.71	2.00
Total	2,631.85	100.00

Fuente: Elaboración propia

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



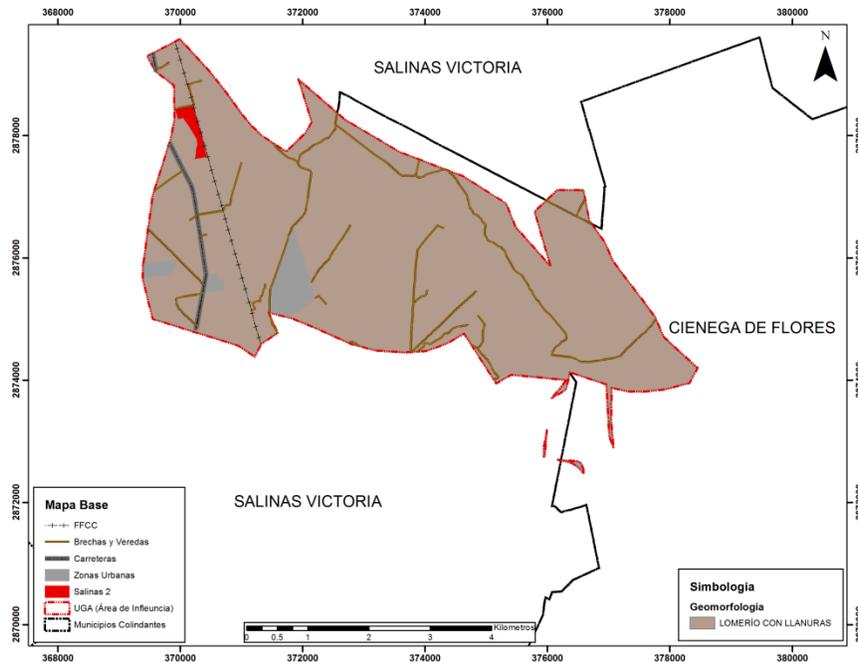
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI
Figura 57. Geología de la UGA PRO-350.

Como se puede observar el Conglomerado es el que abarca una mayor área de la zona (50.99%), marcadamente en su mayoría en la parte Poniente. Le sigue con 47.01% el Aluvión, predomina por toda la UGA aunque con una densidad mayor al Sureste de ésta. Por último el Lutita, con únicamente 2% de presencia en la UGA.

Para el caso de la terminal de Salinas 2, se encuentra en dos tipos: Aluvión y Conglomerado. La parte sur presenta Aluvión el cual se caracteriza por ser un suelo en material rico en nutrientes, es como lodo que después se seca y se va depositando lentamente a la orilla de los ríos para formar extensiones de terreno que pueden ser usadas para sembrar (INEGI). La parte norte de la planta, presenta un tipo Conglomerado o Rudita que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salinas Victoria dice que está constituida por fragmentos subredondeados a subangulosos de rocas calcáreas con matriz arcillo-arenosa y cementada por carbonato de calcio.

IV.2.1.3.2. Geomorfología.

La Geomorfología en el área de la UGA únicamente cuenta con un tipo de forma, el cual es Lomerío con Llanuras que de acuerdo al glosario de términos empleado por el INEGI son superficies extensas de una región donde el terreno es plano, se encuentra a una altitud menor de 500 m sobre el nivel del mar y presenta elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 58. Geomorfología en la UGA PRO-350.

IV.2.1.4. Edafología.

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

Tabla 26. Edafología del Área del Sistema Ambiental (UGA).

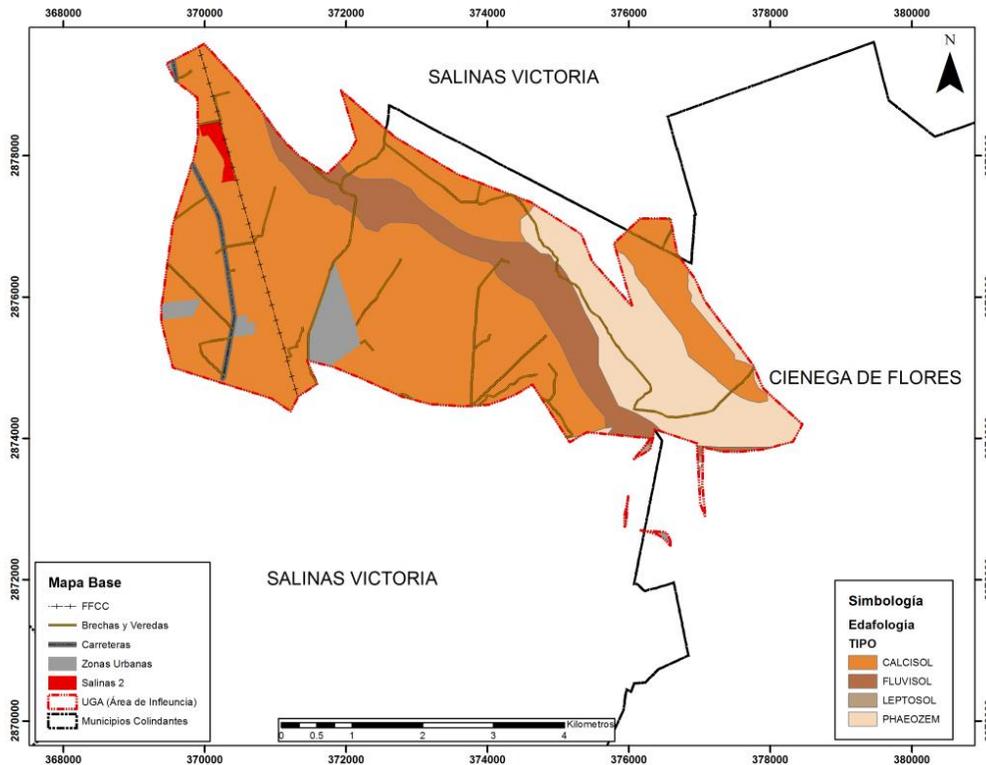
Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Calcisol	1,873.96	71.20
Fluvisol	312.61	11.88
Leptosol	2.88	0.11

Tabla 26. Edafología del Área del Sistema Ambiental (UGA).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Phaeozem	436.58	16.59
Zona Urbana	5.81	0.22
Total	2,631.85	100.00

Fuente: Elaboración propia

La zona del proyecto de la Terminal BULKMATIC en Salinas Victoria 2 se encuentra en un tipo de suelo Calcisol, el cual ocupa casi el 71.20% de la totalidad del área y se encuentra rodeando la estación y gran parte de la UGA. De acuerdo a la SEMARNAT los suelos Calcisoles son suelos propios de las zonas áridas y semiáridas, frecuentemente asociados a materiales parentales ricos en bases (depósitos aluviales, coluviales y eólicos). En los Calcisoles se desarrollan preferentemente los matorrales xerófilos con arbustos y pastos efímeros. En la siguiente figura se muestra la distribución de éste y los demás tipos de suelo que se presentan en el área de la UGA.

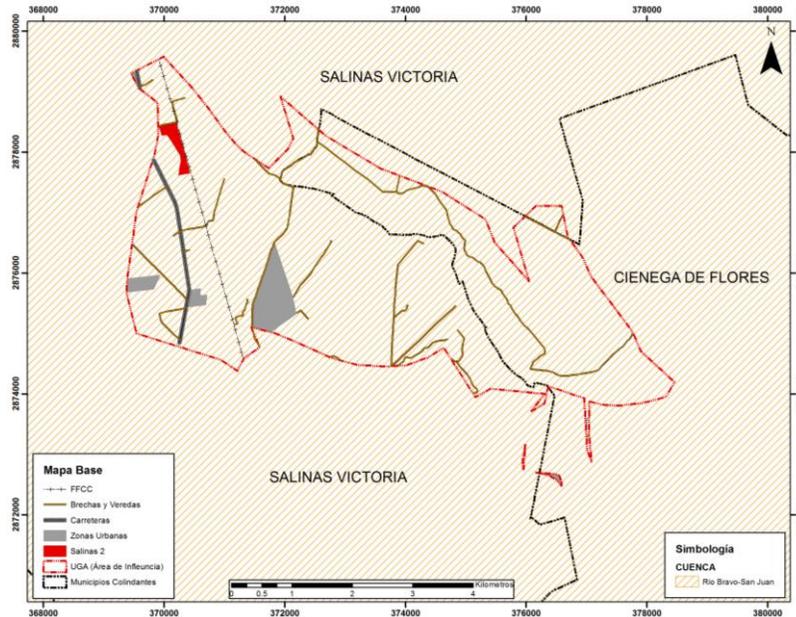


Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 59. Edafología en la UGA PRO-350.

IV.2.1.5. Hidrología superficial.

En cuanto a este aspecto abiótico, se describirá del elemento más grande al más pequeño, comenzando por la cuenca en la que se ubica la UGA PRO-350, la cual corresponde a la cuenca Río Bravo-San Juan y abarca la totalidad del área de estudio.



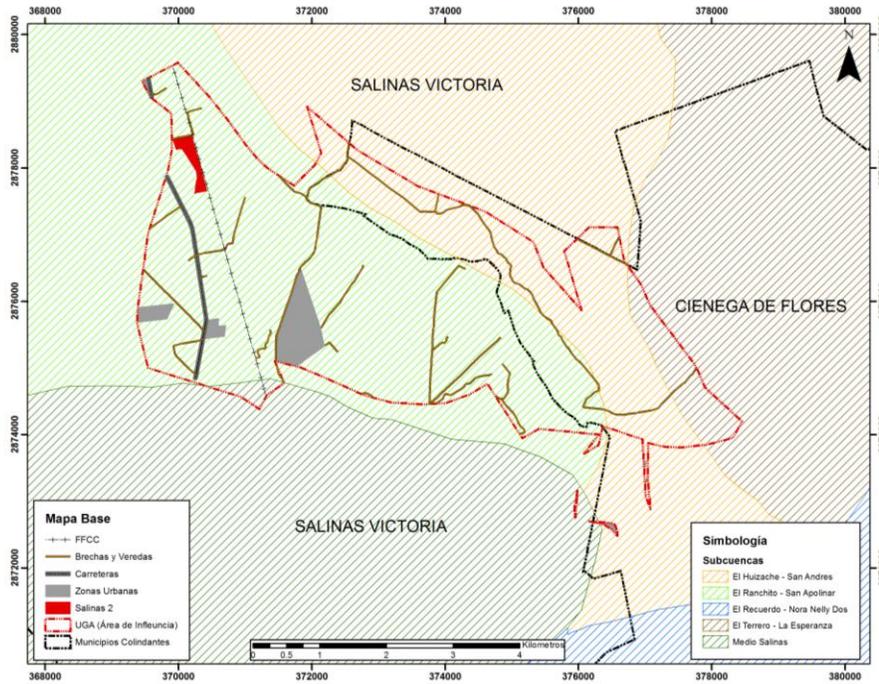
Fuente: Elaboración propia a partir de información de CONABIO
Figura 60. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (cuencas).

Posteriormente el área de estudio presenta cuatro subcuencas derivadas de la cuenca Río Bravo- San Juan. Dichas subcuencas de acuerdo a CONABIO son:

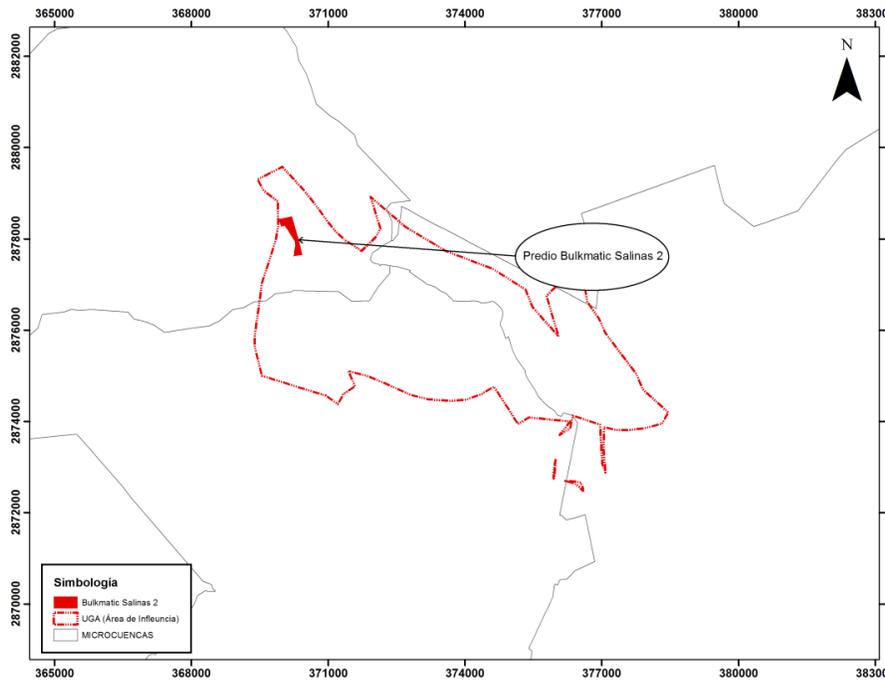
- El Huizache-San Andrés
- El Ranchito- San Apolinar
- El Terreno- La Esperanza
- Medio Salinas

De las mencionadas subcuencas, la que tiene menor superficie dentro del área de estudio corresponde a la subcuenca Medio Salinas. Le sigue la subcuenca El Terreno- La Esperanza y después El Huizache-San Andrés. La que predomina dentro del área de estudio corresponde a El Ranchito-San Apolinar, en ésta se encuentra la Terminal Bulkmatic Salinas 2. Después tenemos las microcuencas derivadas de las subcuencas, teniendo un total de 3

microcuencas presentes en el área de estudio. En las Figuras 61 y 62 podemos observar la información mencionada.

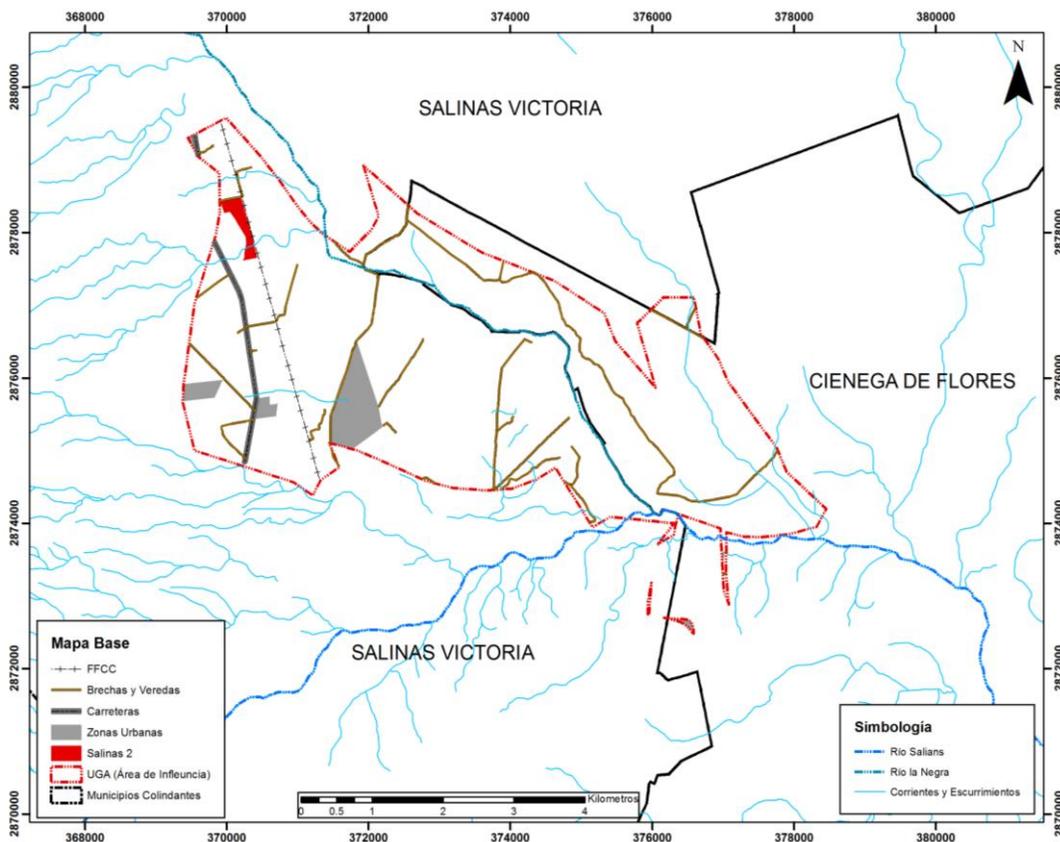


Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO
Figura 61. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (subcuencas).



Fuente: Elaboración propia por medio del uso de SIG
Figura 62. Hidrología superficial en la UGA PRO-350 (microcuencas).

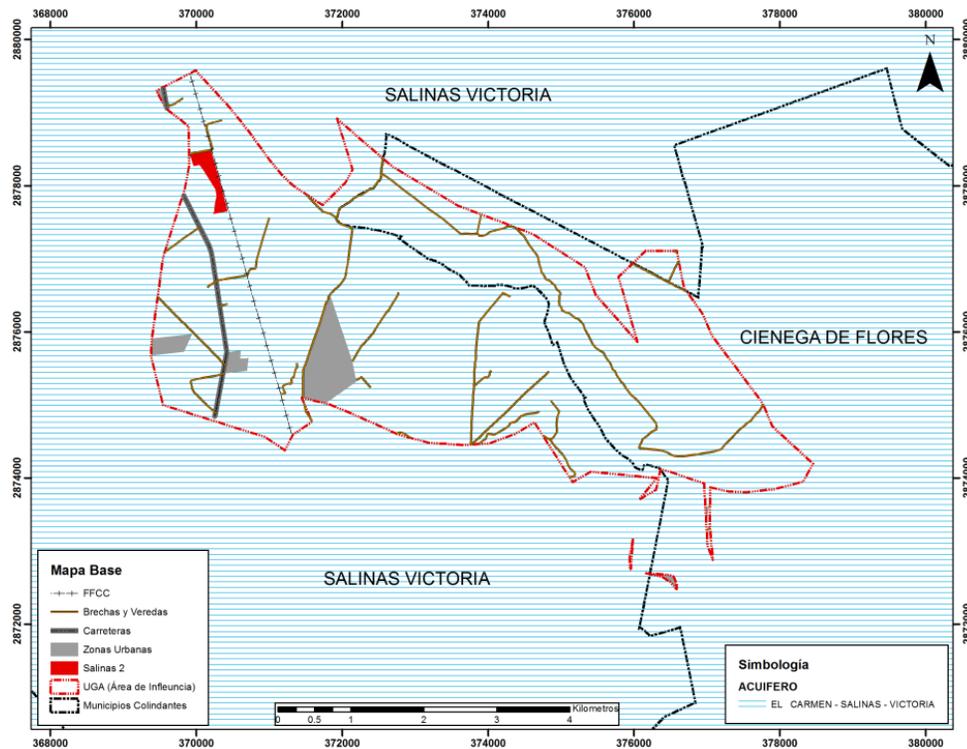
En cuanto a los cuerpos de agua existentes en el área de estudio tenemos que en la planta Bulkmatic Salinas 2, en la parte Sur atraviesa un escurrimiento de agua (arroyo sin nombre) el cual únicamente lleva agua en tiempo de lluvia. Dicho escurrimiento va a desembocar al Río La Negra el cual es considerado 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. Finalmente éste cauce va a dar al Río Salinas que es considerado un río perenne y llega a pasar por la parte sur del área de estudio. En la siguiente figura podemos apreciar lo anterior.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI
Figura 63. Hidrología Superficial en la UGA PRO-350.

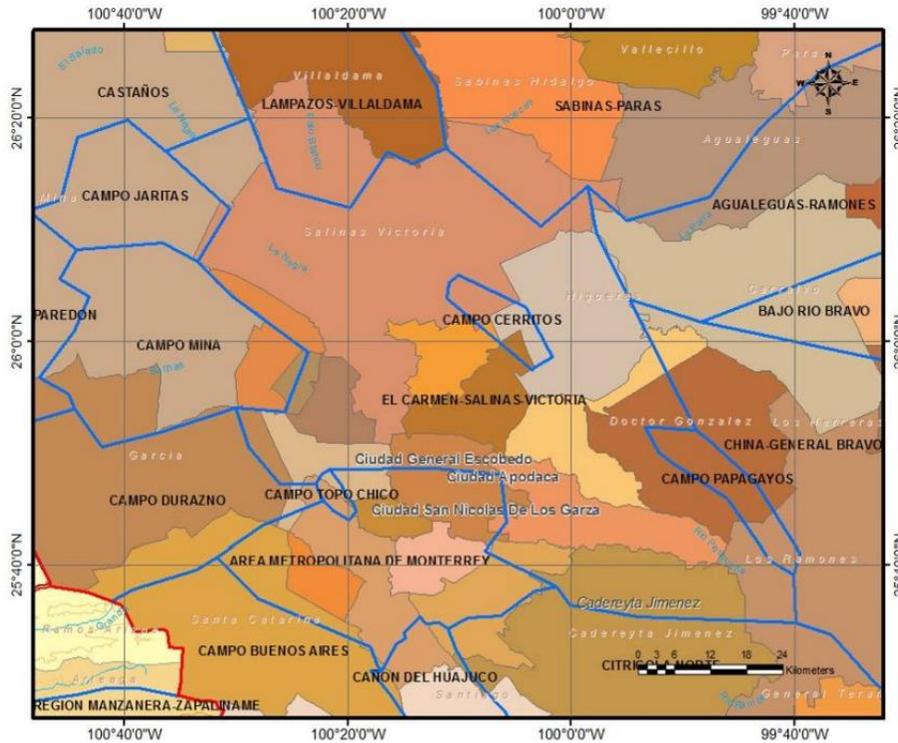
IV.2.1.6. Hidrología subterránea.

En cuanto a la hidrología subterránea el acuífero que ocupa la totalidad del área donde se encuentra ubicada la UGA y por lo tanto la Estación de Bulkmatic Salinas Victoria 2, en el cual se llevará a cabo el almacenamiento de combustibles tiene la denominación de acuerdo al INEGI de “El Carmen-Salinas-Victoria”.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI
Figura 64. Hidrología Subterránea en la UGA PRO-350 (Acuífero).

Con base en información de la CONAGUA, el acuífero El Carmen-Salinas-Victoria, se localiza en la porción central del Estado de Nuevo León, a 35 km al norte de Monterrey; este sistema acuífero abarca una extensión de 3,618 km² de superficie total. Geopolíticamente comprende en su totalidad los municipios de El Carmen, Ciénega de Flores, General Zuazua y Pesquería y parcialmente los municipios Marín, Salinas Victoria, Hidalgo, Abasolo, General Escobedo, Apodaca, Higuera, Doctor González, Los Ramones, Cadereyta Jiménez, Juárez, Mina y García.



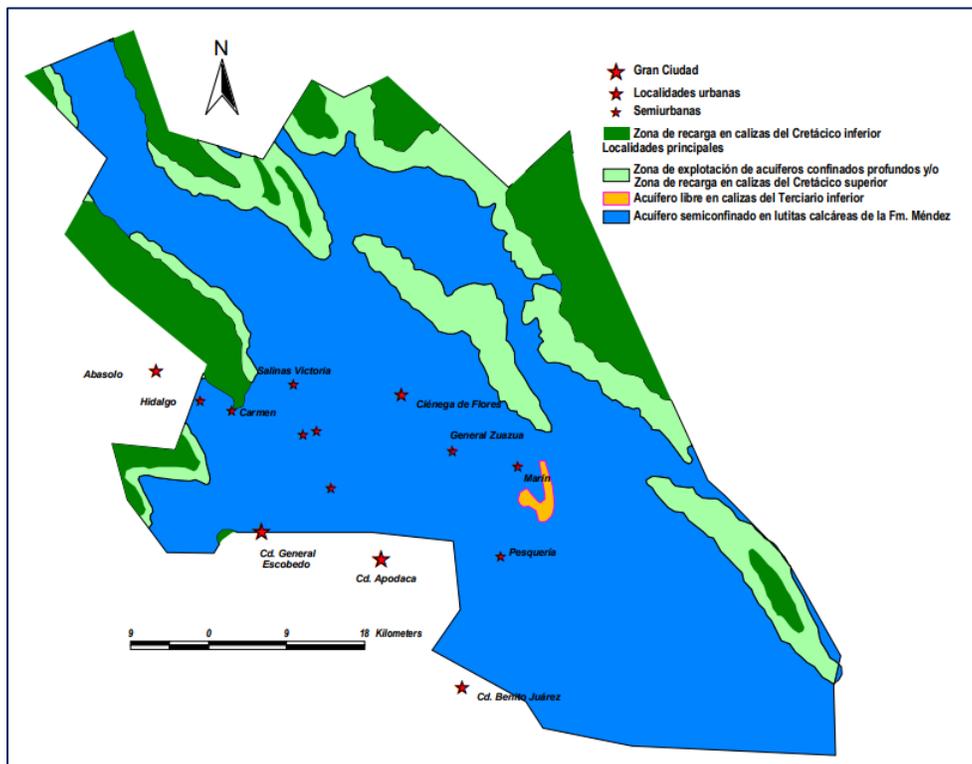
Fuente: CONAGUA, 2015

Figura 65. Municipios existentes dentro del área de influencia del acuífero.

Tipo de Acuífero.

En la siguiente figura se presenta el plano hidrogeológico del sistema acuífero El Carmen – Salinas Victoria. En color azul se representa la extensión que tiene el acuífero semiconfinado conformado en lutitas arenosas calcáreas de la Formación Méndez; los colores verde muestran la extensión y ubicación de las zonas de recarga tanto del acuífero semiconfinado, como de los acuíferos profundos confinados. Hay que indicar que el acuífero semiconfinado se extiende hacia el sur y sureste en los acuíferos conocidos como Área Metropolitana de Monterrey y Citrícola Norte, en los que se localizan un gran número de pozos que están explotando la misma unidad hidroestratigráfica (Formación Méndez), a similar profundidad y con rendimientos similares. Las partes altas que forman las sierras dentro de la zona (áreas de recarga) así como las localizadas al sur de Monterrey, que a su vez forman parte de la Sierra Madre Oriental, no son más que estructuras anticlinales, en los que su porción central han sido erosionadas las rocas más jóvenes, quedando expuestas

las rocas más antiguas. En el valle se encuentran a profundidad estas mismas rocas formando sinclinales, los cuales fueron rellenados por sedimentos arcillo calcáreos o arenarcillosos, que dieron origen más tarde a lutitas arenosas calcáreas de la Formación Méndez ó a areniscas arcillosas de la Formación Difunta, durante el final del Cretácico (Campaniano – Maestrichtiano). Hacia el noroeste y oeste se encuentra la Formación Difunta que como ya se mencionó tiene la misma edad que la Formación Méndez, solo que en lugar de estar formada por lutitas calcáreas, está constituida por areniscas arcillosas, debido a un cambio de facies (cambio de ambiente sedimentario), esta formación es muy importante ya que aporta agua subterránea de manera horizontal al acuífero localizado en las lutitas calcáreas.



Fuente: CONAGUA, 2015

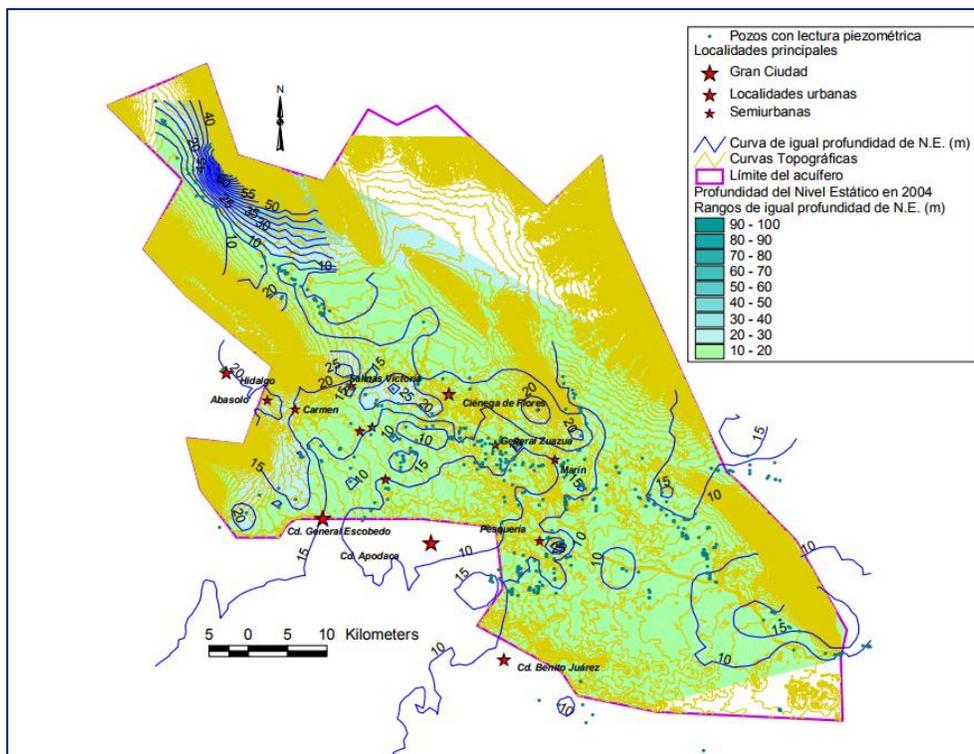
Figura 66. Plano Hidrogeológico del sistema acuífero El Carmen – Salinas Victoria.

Para el caso del proyecto que pretende realizar la actividad de almacenamiento de combustibles, éste se localiza en la porción azul, la cual como ya se mencionó corresponde al acuífero semiconfinado. Un acuífero semiconfinado es aquel que tiene una unidad saturada de baja conductividad hidráulica en su parte superior o inferior, que contribuye

con un pequeño caudal (goteo) debido a los gradientes inducidos por bombeo del acuífero (según la NOM-055-SEMARNAT-2003).

Profundidad del nivel estático

La CONAGUA generó a partir de las mediciones que se realizaron en campo en 526 aprovechamientos de agua subterránea en el año 2004 información sobre el nivel estático del acuífero. Los datos que obtuvo fueron incorporados a un sistema de información geográfica, en donde se generaron las curvas de igual profundidad al nivel estático, utilizando el módulo Kriging Interpolador de Arc View. Con las curvas de igual profundidad se generó a su vez un modelo digital de profundidades en donde se presentan con distintos colores los diferentes rangos de profundidad al nivel estático. Teniendo de esta forma, en color verde el rango de profundidades de 15 a 20 metros, que es el rango más ampliamente distribuido dentro de la zona. La siguiente figura muestra las diferentes profundidades al nivel estático presentes en el acuífero.

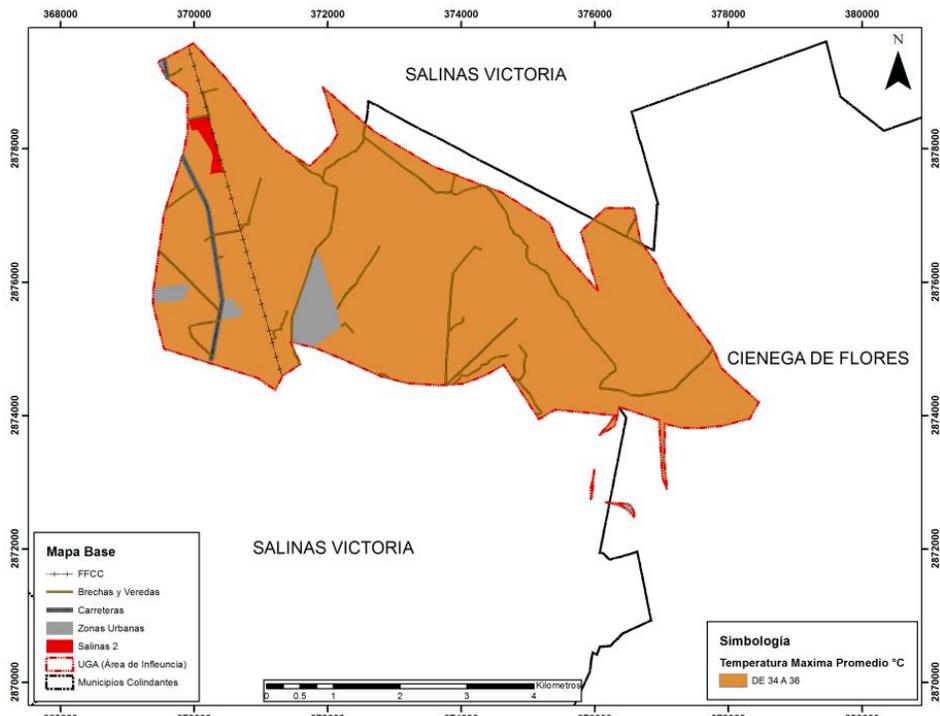


Fuente: CONAGUA, 2015
Figura 67. Profundidad del nivel estático.

De acuerdo a la figura anterior, podemos observar que la profundidad del nivel estático en la zona del proyecto se estima entre los 20-30 metros.

IV.2.1.7. Temperatura máxima.

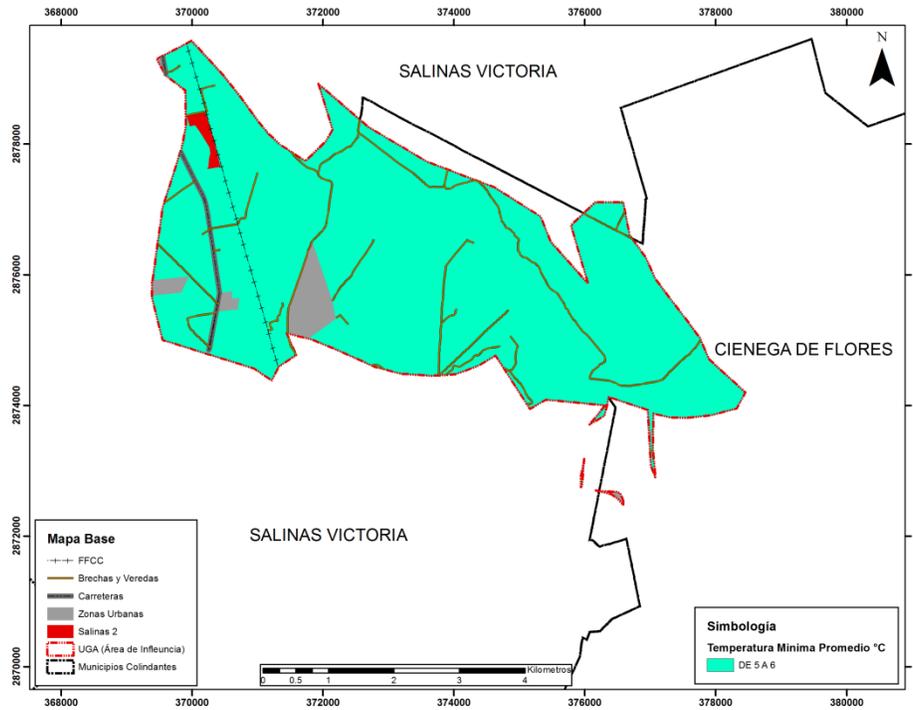
La temperatura máxima promedio en toda la zona de la UGA (Sistema Ambiental) donde se desarrollará el almacenamiento de combustibles está entre los 34°C a 36°C. Lo anterior se muestra en la figura siguiente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO
Figura 68. Temperatura máxima promedio en la UGA PRO-350.

IV.2.1.8. Temperatura mínima.

En lo que respecta a la temperatura mínima promedio en el área de la UGA, ésta se encuentra entre los 5°C y los 6°C como se puede apreciar en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO
Figura 69. Temperatura mínima promedio en la UGA PRO-350.

IV.2.1.9. Áreas Naturales Protegidas.

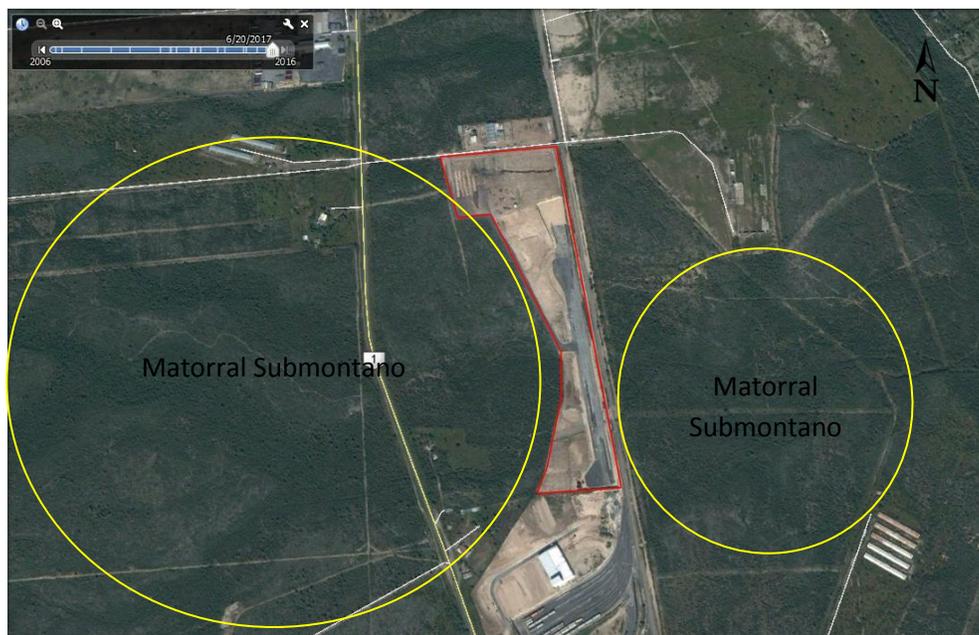
Como ya se mencionó anteriormente en el apartado III. en la sección de ANP's, el área del sistema ambiental (UGA) para la Estación Bulkmatic Salinas Victoria 2, no se encuentra ubicada dentro ni cerca de algún área natural protegida (ver Figuras 49 y 50).

IV.2.1.10. Uso de Suelo y Vegetación.

Para determinar el Uso de suelo y vegetación de la zona y si la propuesta de uso es compatible o no con las Actividades en la Terminal Bulkmatic Salinas Victoria 2 se consultó la información de INEGI (carta de USyV Serie V). Dicha información determina que el predio se encuentra rodeado de dos tipos de USV, que en este caso corresponden al uso industrial (al sur) y pastizal cultivado al resto de los alrededores. De igual manera el predio del proyecto, se cataloga como un uso de suelo de pastizal cultivado. Debido a que la planta se encuentra ubicada prácticamente en el límite de la UGA PRO-350, no se logran apreciar los USV encontrados al Poniente tanto de la UGA como de la estación.

Sin embargo respecto a la información anterior, en visitas de campo realizadas al predio donde se pretende llevar a cabo a la actividad de almacenamiento, se observó otro tipo USV en los alrededores de la estación. Dicha vegetación corresponde al matorral submontano. Este tipo de vegetación se encuentra presente probablemente debido al cauce del río que proviene del poniente y atraviesa la terminal Bulkmatic Salinas 2 hacia el Oriente (ver apartado IV.2.1.5).

En la siguiente imagen satelital se puede observar claramente que los alrededores no corresponden a pastizal cultivado y que predomina una vegetación más densa que corresponde al matorral submontano.



Fuente: Google Earth

Figura 70. USV de las colindancias Oriente y Poniente del predio de la Terminal Salinas Victoria 2.

Tomando en cuenta la presencia actual de dicha vegetación en los alrededores de la Terminal se elaboró una capa propia para este estudio de uso de suelo y vegetación de la zona.

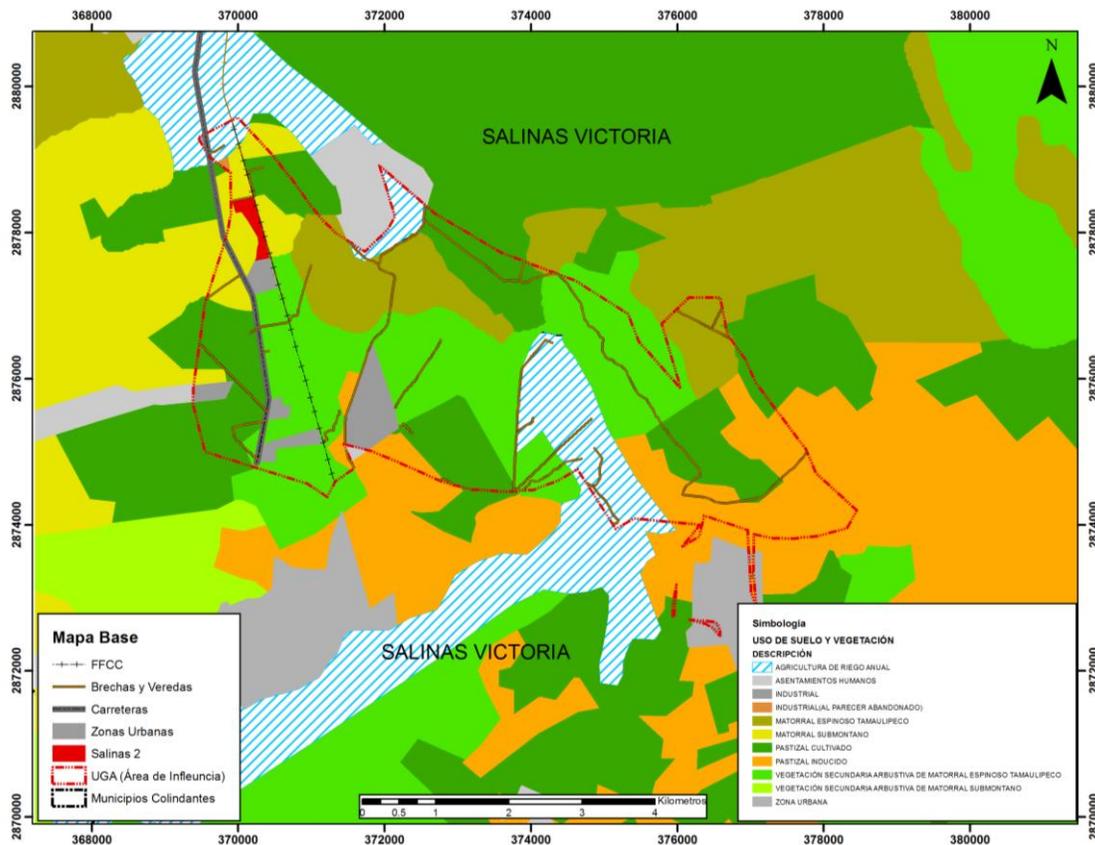
En la siguiente tabla podemos observar las áreas correspondientes a los distintos USyV que presenta la UGA.

Tabla 27. Usos de Suelo y Vegetación del Área del Sistema Ambiental (UGA PRO-350).

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de Riego Anual	287.42	10.92
Asentamientos Humanos	0.0002	0.00
Industrial	31.57	1.20
Industrial (Abandonado)	1.86	0.07
Matorral Espinoso Tamaulipeco	345.91	13.14
Matorral Submontano	126.55	4.81
Pastizal Cultivado	601.50	22.85
Pastizal Inducido	325.79	12.38
Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	823.76	31.30
Zona Urbana	87.49	3.32
Total	2,631.85	100.00

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura podemos observar dicha información complementada.



Fuente: Elaboración propia a partir del MOE de la Cuenca de Burgos (SEMARNAT, 2008) y Carta Propia de USyV para la zona del proyecto

Figura 71. USV de la UGA PRO-350 y sus alrededores.

Sin embargo no se pretende llevar alguna actividad extra de construcción que pudiera modificar al entorno físico de los alrededores del proyecto. Lo anterior debido a que las instalaciones donde se pretende hacer la actividad de almacenamiento se encuentran dentro de los límites del mismo predio en el que actualmente se realizan actividades de trasvase.

IV.2.2. Aspectos Bióticos.

IV.2.2.1. Vegetación (FLORA)

Como ya se mencionó anteriormente la Terminal de Almacenamiento de Salinas Victoria, N.L. se localiza en una zona con vegetación Matorral Submontano y cercano (dentro de la zona de influencia de 2.535 Km) también se cuenta con Matorral Espinoso Tamaulipeco y Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco. A continuación se describen algunas características de dicha vegetación.

Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET)

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

Otra vegetación presente es la correspondiente a Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Submontano ubicado en las colindancias del predio con respecto a la Terminal de almacenamiento y su zona de influencia. Dicha vegetación se caracteriza por lo siguiente:

Matorral Submontano (MSM):

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

A partir de artículos científicos se identificó la composición y diversidad florística de dicha vegetación. Según Alanís (1996) la comunidad vegetal representativa del matorral submontano está conformado principalmente por las especies *Helietta parvifolia*, *Cordia boissieri*, *Havardia pallens* y *Acacia rigidula*. A continuación se muestra una tabla de las especies vegetales representativas del matorral submontano y su estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 28. Diversidad Estructural en Zonas de Matorral Submontano.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
1	<i>Acacia berlandieri</i>	-	27	<i>Fraxinus greggii</i>	-
2	<i>Acacia farnesiana</i>	-	28	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	-
3	<i>Acacia greggii</i>	-	29	<i>Guaiacym angustifolium</i>	-
4	<i>Acacia rigidula</i>	-	30	<i>Havardia pallens</i>	-
5	<i>Agave lechuguilla</i>	-	31	<i>Helietta parvifolia</i>	-
6	<i>Amyris texana</i>	-	32	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	-
7	<i>Arbutus xalapensis</i>	-	33	<i>Lantana cámara</i>	-
8	<i>Bauhinia macranthera</i>	-	34	<i>Leucaena sp.</i>	-
9	<i>Bernardia</i>	-	35	<i>Leucophyllum frutescens</i>	-

Tabla 28. Diversidad Estructural en Zonas de Matorral Submontano.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
	<i>myricaefolia</i>				
10	<i>Bumelia celastrina</i>	-	36	<i>Litsea neovolontis</i>	-
11	<i>Caesalpinia mexicana</i>	-	37	<i>Mimosa malacophylla</i>	-
12	<i>Castela texana</i>	-	38	<i>Neopringlea integrifolia</i>	-
13	<i>Celtis laevigata</i>	-	39	<i>Platanus occidentalis</i>	-
14	<i>Celtis pallida</i>	-	40	<i>Prosopis glandulosa</i>	-
15	<i>Cercis Canadensis</i>	-	41	<i>Quercus canbyi</i>	-
16	<i>Condalia hookeri</i>	-	42	<i>Quercus laeta</i>	-
17	<i>Cordia boissieri</i>	-	43	<i>Quercus polymorpha</i>	-
18	<i>Croton torreyanus</i>	-	44	<i>Quercus rysophylla</i>	-
19	<i>Dasyllirion texanum</i>	-	45	<i>Randia laetevirens</i>	-
20	<i>Diospyros palmeri</i>	-	46	<i>Rhus sp.</i>	-
21	<i>Diospyros texana</i>	-	47	<i>Rhus virens</i>	-
22	<i>Dodonaea viscosa</i>	-	48	<i>Senna sp.</i>	-
23	<i>Ebenopsis ébano</i>	-	49	<i>Sophora secundiflora</i>	-
24	<i>Ehretia anacua</i>	-	50	<i>Yucca carnerosana</i>	-
25	<i>Eysenhardtia texana</i>	-	51	<i>Yucca filifera</i>	-
26	<i>Forestiera angustifolia</i>	-	52	<i>Zanthoxylum fagara</i>	-

Fuente: CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DEL MATORRAL SUBMONTANO DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL, NUEVO LEÓN, MÉXICO, Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 15(2): 115-120, 2009.

Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 15(2): 115-120, 2009.

De acuerdo a la tabla anterior, no se encontró alguna de las especies características del matorral submontano dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

Tabla 29. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
1	<i>Acacia amentacea</i>	-	24	<i>Guaiaacum angustifolium</i>	-
2	<i>Acacia berlandieri</i>	-	25	<i>Havardia pallens</i>	-
3	<i>Acacia farnesiana</i>	-	26	<i>Heimia salicifolia</i>	-
4	<i>Acacia greggii</i>	-	27	<i>Helietta parvifolia</i>	-
5	<i>Acacia wrightii</i>	-	28	<i>Jatropha dioica</i>	-
6	<i>Amyris texana</i>	-	29	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	-
7	<i>Bernardia myricifolia</i>	-	30	<i>Leucophyllum frutescens</i>	-
8	<i>Arctostaphylos pungens</i>	-	31	<i>Malpighia glabra</i>	-

Tabla 29. Diversidad Estructural en Zonas de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
9	<i>Castela erecta</i>	-	32	<i>Mimosa monancistra</i>	-
10	<i>Celtis pallida</i>	-	33	<i>Neopringlea integrifolia</i>	-
11	<i>Chromolaena odorata</i>	-	34	<i>Opuntia engelmannii</i>	-
12	<i>Condalia hookeri</i>	-	35	<i>Opuntia leptocaulis</i>	-
13	<i>Cordia boissieri</i>	-	36	<i>Parkinsonia texana</i>	-
14	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	-	37	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	-
15	<i>Croton incanus</i>	-	38	<i>Guaiaacum angustifolium</i>	-
16	<i>Diospyros palmeri</i>	-	39	<i>Prosopis laevigata</i>	-
17	<i>Diospyros texana</i>	-	40	<i>Randia obcordata</i>	-
18	<i>Echinocactus texensis</i>	-	41	<i>Randia rhagocarpa</i>	-
19	<i>Echinocereus poselgeri</i>	Pr	42	<i>Sideroxylon celastrinum</i>	-
20	<i>Echinocereus stramineus</i>	-	43	<i>Sideroxylon lanuginosum</i>	-
21	<i>Ehretia anacua</i>	-	44	<i>Yucca filifera</i>	-
22	<i>Eysenhardtia texana</i>	-	45	<i>Zanthoxylum fagara</i>	-
23	<i>Forestiera angustifolia</i>	-	46	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	-

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

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

IV.2.2.1.1. Fauna

Como ya se mencionó anteriormente, la Terminal de Almacenamiento y Distribución Bulkmatic de Salinas Victoria 2 se localiza en una zona rodeada en su mayoría de Matorral Submontano y además dentro de la zona de influencia hay presencia de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco.

A partir de esta información se determinó un pequeño listado de las especies de aves que se encuentran particularmente en zonas con este tipo de vegetación, por lo que en la

siguiente tabla se enlistan aquellas especies de aves a considerar como parte de la fauna existente en las cercanías a la Terminal de Almacenamiento y Distribución.

Tabla 30. Diversidad de aves en zonas de Matorral Submontano y Espinoso Tamaulipeco

No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010	No.	ESPECIE	ESTATUS SEGÚN NOM 059-SEMARNAT-2010
1	<i>Aimophila cassinii</i>	-	17	<i>Myiarchus tryannuis</i>	-
2	<i>Archilochus alexandri</i>	-	18	<i>Parus bicolor</i>	-
3	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	-	19	<i>Passerina versicolor</i>	-
4	<i>Cardinalis cardinalis</i>	-	20	<i>Picoides scalaris</i>	-
5	<i>Catharus guttatus</i>	-	21	<i>Polioptila caerulea</i>	-
6	<i>Columbina passerina</i>	-	22	<i>Regulus calendula</i>	-
7	<i>Contopus borealis</i>	-	23	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	-
8	<i>Contopus virens</i>	-	24	<i>Toxostoma longirostre</i>	-
9	<i>Cyanocorax morio</i>	-	25	<i>Vermivora celata</i>	-
10	<i>Cyanocorax ynca</i>	-	26	<i>Vermivora ruficapilla</i>	-
11	<i>Empidonax sp</i>	-	27	<i>Vireo belli</i>	-
12	<i>Guiraca caerulea</i>	-	28	<i>Vireo griseus</i>	-
13	<i>Icterus graduacauda</i>	-	29	<i>Wilsonia pusilla</i>	-
14	<i>Leptotila verreauxi</i>	-	30	<i>Zenaida asiatica</i>	-
15	<i>Melanerpes aurifrons</i>	-	31	<i>Zenaida macroura</i>	-
16	<i>Mniotilta varia</i>	-			

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

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

IV.2.2.1.2. Paisaje

El proyecto del almacenamiento de combustibles se llevará a cabo en la TAD Salinas Victoria 2, la cual ya cuenta con instalaciones de trasvase, por lo que la realización de las nuevas actividades de almacenamiento no modificarán de forma estricta la dinámica del paisaje actual en la zona, pues no se realizarán actividades que pudieran modificarlo, ya que se aprovecharán en su totalidad las instalaciones y equipamiento existentes en la terminal y el área a ocupar es parte del mismo predio de la misma. Sin embargo es importante decir que una vez instalado el equipo y la infraestructura necesaria en la terminal, ésta se verá consolidada y será punto de referencia de la zona, por que visualmente tendrá notoriedad.

IV.2.3. Medio Socioeconómico.

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

Demografía.

- **Población.**

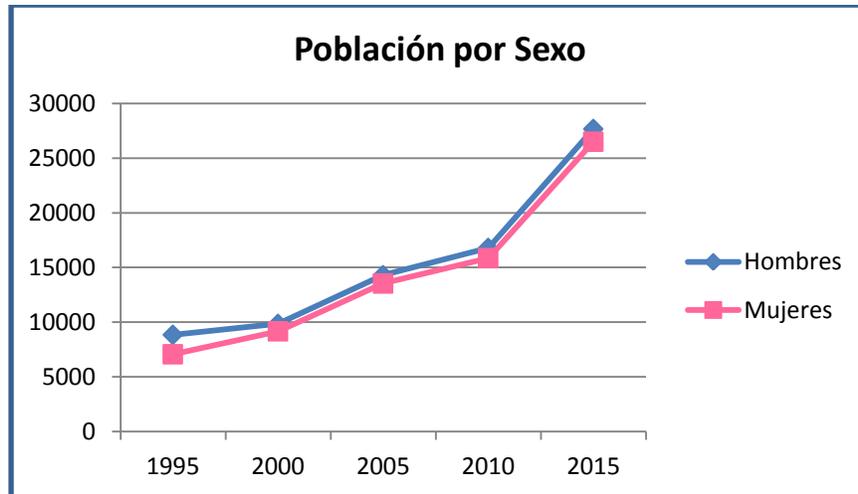
En la encuesta intercensal 2015 el INEGI registró una tasa de crecimiento de 11.2, siendo el quinto municipio con mayor tasa de crecimiento. Cuenta con una población de 54,192 casi el doble de lo registrado en el Censo de Población y Vivienda 2010. A continuación se puede observar una gráfica del crecimiento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



Fuente: INEGI, Censo de Población 1995 y 2005, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010, Encuesta Intercensal 2015.
Figura 72. Población Total en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Distribución de la Población.**

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



Fuente: INEGI, Censo de Población 1995 y 2005, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010, Encuesta Intercensal 2015
Figura 73. Población por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Natalidad.**

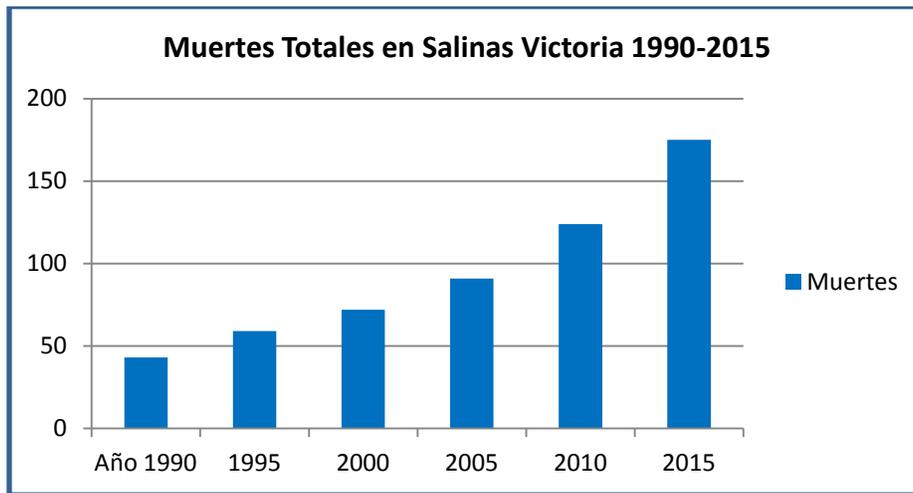
Para el municipio de Salinas Victoria en el año de 1990 se tuvo el registro de 203 nacimientos y 25 años más tardes, es decir en el año 2015 se tuvo un registro de 985, es decir un incremento del 485.22%. A continuación se muestra una gráfica evidenciando la natalidad presentada a partir de 1990 al 2015:



Fuente: INEGI
Figura 74. Natalidad en el Municipio de Salinas Victoria.

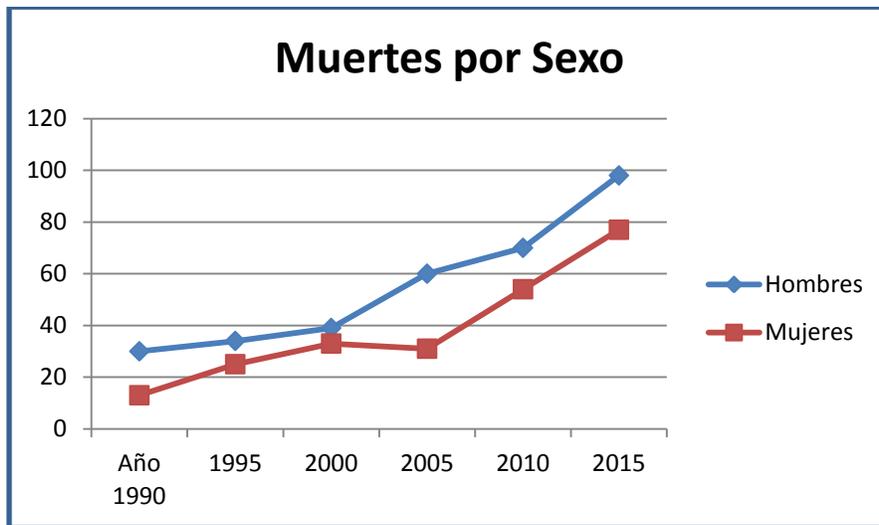
- **Mortalidad.**

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



Fuente: INEGI

Figura 75. Mortalidad en el Municipio de Salinas Victoria.

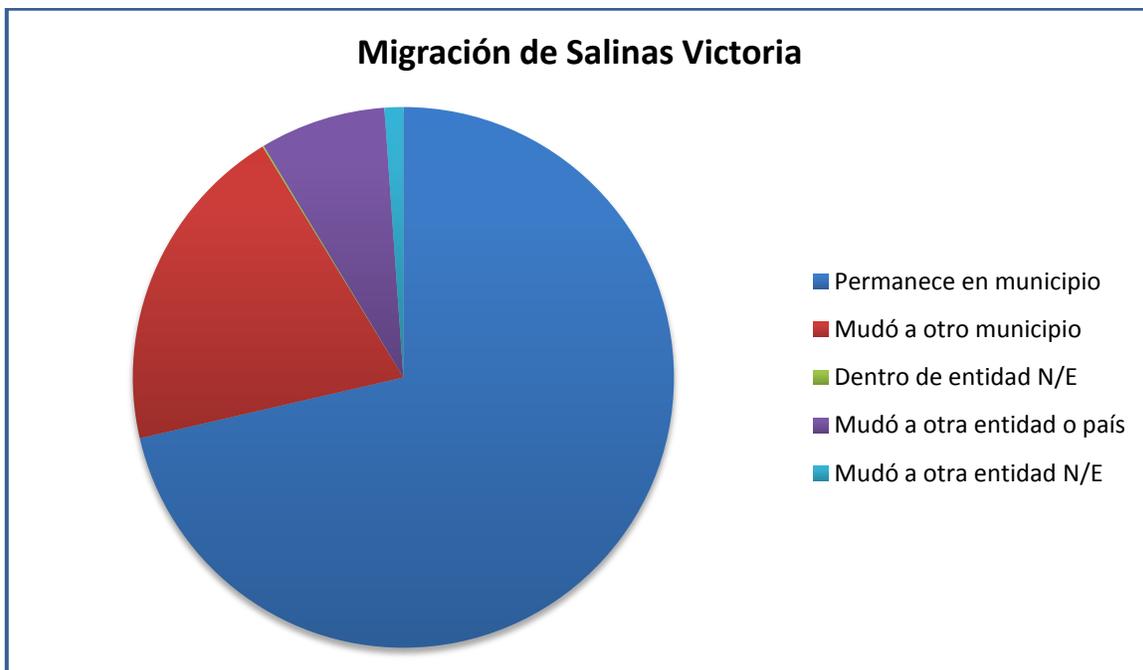


Fuente: INEGI

Figura 76. Mortalidad de acuerdo al sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Migración.**

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



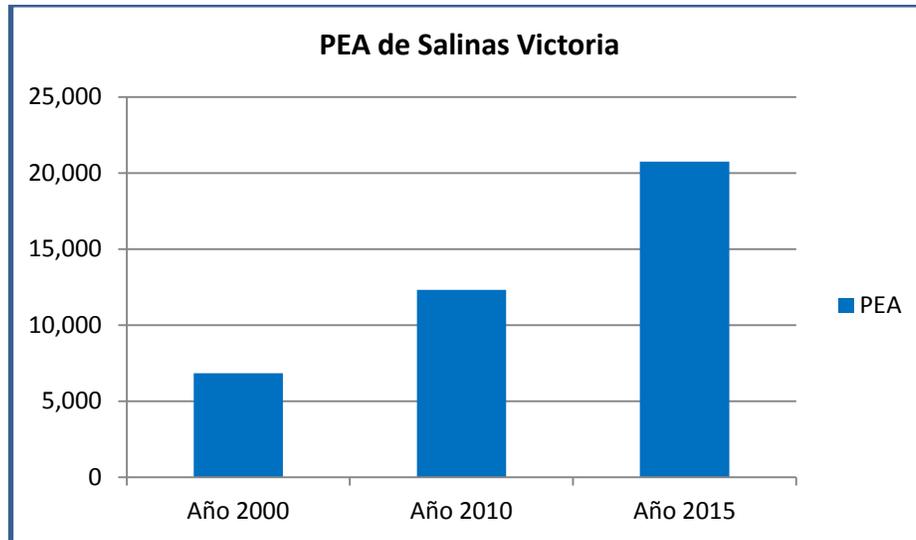
Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015

Figura 77. Migración en el Municipio de Salinas Victoria.

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

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2000 que se realizó en el municipio, se tenía una población económica activa de 6,843 personas. Posteriormente 10 años más tarde se realizó el mismo censo donde se registró esa vez casi el doble de personas económicas activas con un total de 12,325 personas, de las cuales el 75% corresponde a población masculina y el 25% a población femenina. En el 2015 se llevó a cabo la Encuesta Intercensal por el INEGI, la cual arrojó que en el municipio se tiene una PEA potencial del 39,770

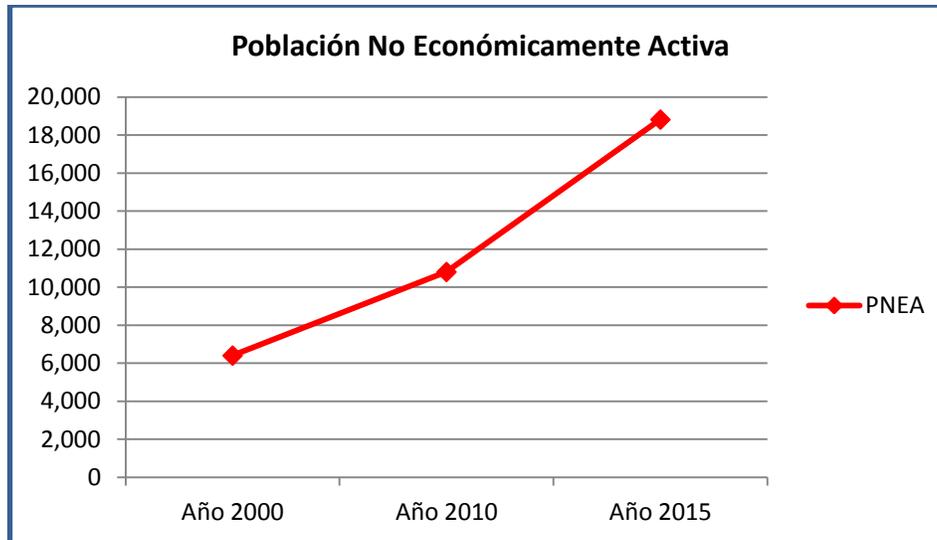
personas, de las cuales sólo 20,740 que representa el 52.15% de esta cantidad desarrolla una actividad económica. De esta cifra 15,250 son hombres y 5,489 son mujeres aproximadamente. A continuación se presenta un gráfico de la información mencionada:



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200, 2010, Encuesta Intercensal 2015
Figura 78. Población Económicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Población No Económicamente Activa.**

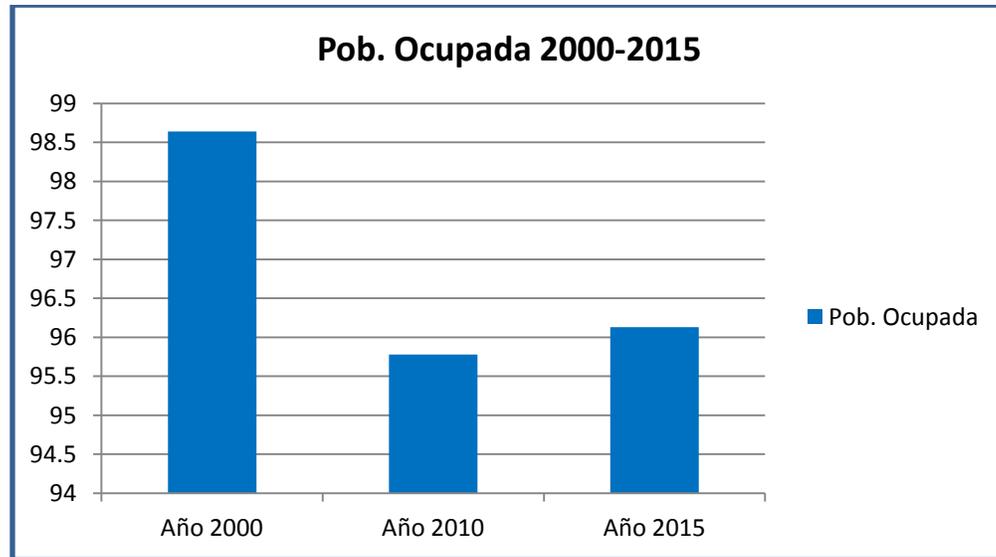
Según el Censo de Población y Vivienda del año 2000 del INEGI en el municipio de Salinas Victoria se tenía una población no económicamente activa de 6,406 casi el equivalente a la económicamente activa de ese mismo año. Para el 2010 había incrementado en un 68.6% la población no activa arrojando alrededor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



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200, 2010, Encuesta Intercensal 2015
Figura 79. Población No Económicamente Activa en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Población Ocupada.**

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



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

Figura 80. Población Ocupada en el Municipio de Salinas Victoria.

- **Por sectores de Actividad.**

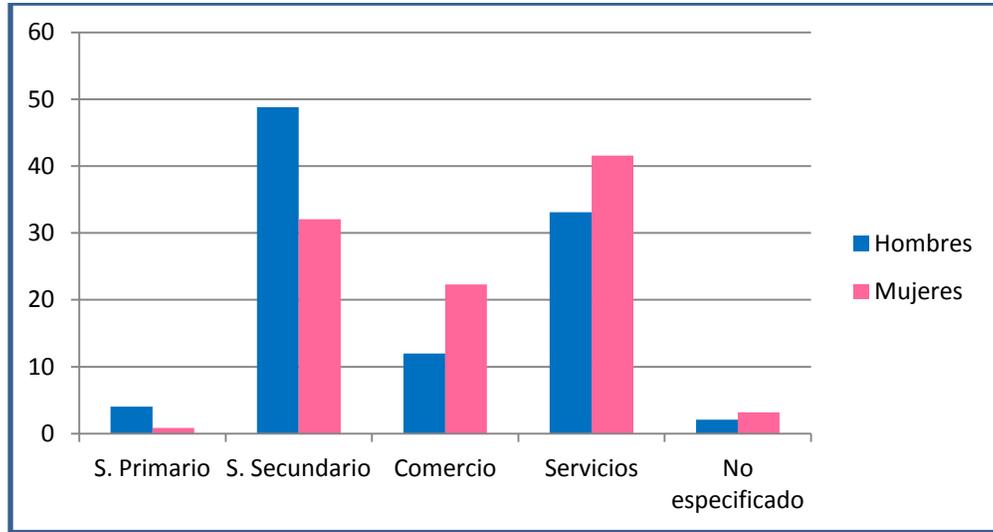
La población ocupada como se mencionó es de 19,939 personas, según datos de la Encuesta Intercensal 2015 por parte del INEGI, de esta cifra se sabe que el 3.8% se dedica al sector primario, el 44.36% al sector secundario, el 14.72% al comercio y el 35.36% a servicios y un 2.38% no especificado.

Tabla 31. Sectores Productivos y Población dedicada a cada uno de ellos en el Municipio de Salinas Victoria.

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

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015

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



Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015
Figura 81. Población Ocupada por Sector Productivo/Por Sexo en el Municipio de Salinas Victoria.

Factores socioculturales.

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

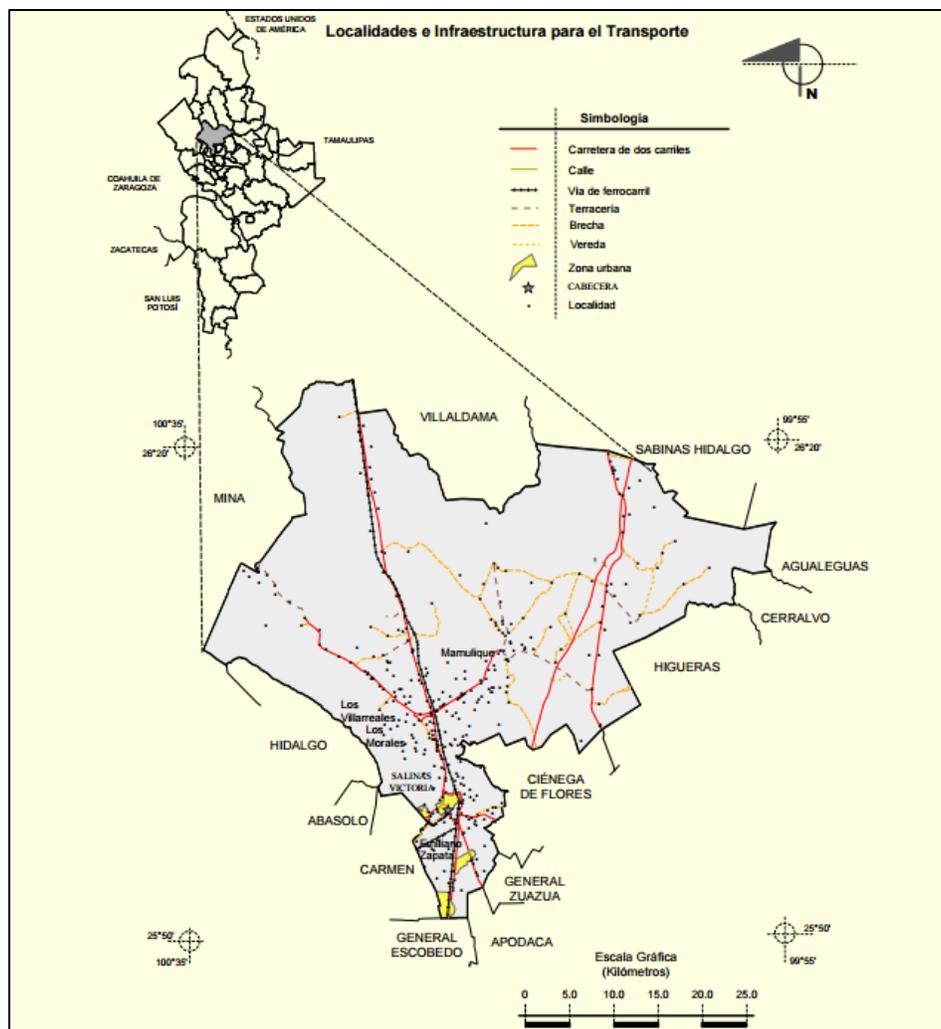


Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.
Figura 82. Creencias Religiosas de la Población en el Municipio de Salinas Victoria.

Servicios.

- Vías de Acceso y Carreteras.

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



Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de Salinas Victoria, México
Figura 83. Infraestructura para el Transporte en el Municipio de Salinas Victoria.

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

- **Educación**

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

- **Salud**

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

IV.2.4. 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 estableces 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-orientado 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 (etapa de 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 las otras sustancias que actualmente se llevan a cabo. Esto debido a que se prevé aprovechar la infraestructura existente en el lugar.

De tal manera se considera que los impactos ambientales potenciales son aquellos relacionados con actividades constructivas, los cuidados y las 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 84) 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 32. 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 85. 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 Patines 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	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					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				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		
PAISAJE	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		Aumento en la generación de ruido por la operación de maquinaria.	1	2	1	1	5		
	Vegetación Natural																																									
FAUNA	Presencia/ Abundancia																																									
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 86. 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																	
	Recarga del Acuífero																	
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable																	
	Fertilidad																	
	Estructura / Compactación																	
AIRE	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
	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
FAUNA	Nivel Sonoro	X				X	X					X	Aumento de ruido por uso de equipos y actividades al aire libre	2	1	1	1	5
	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 87. 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 Tabla 33 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 33. 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 34. 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 35. 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 35. 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.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generarían emisiones de partículas (polvo) que afectan la visibilidad. Este impacto se considera de naturaleza temporal (algunos días).

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

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

Para la operación del 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 36. 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 36. 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
Operación y Mantenimiento	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
	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 36. 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.
	Brindar mantenimiento permanente al equipo para la recuperación de vapores	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 equipo. Procedimientos de control de efluentes. Documentos que acrediten los resultados del análisis de la calidad de la emisión 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 depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	Mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	Semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	Mensualmente	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 realizarán 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.

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

VIII.1. Formatos de Presentación.

1. Comprobante de Pago.
2. Tabla de Cálculo de Montos de Pago.
3. Carta Solicitud de Trámite
4. Carta Autorización para Oír y Recibir Notificaciones (Vía Correo Electrónico).
5. Responsable Técnico del Estudio.
 - Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
 - Currículum y Documentos Probatorios.
6. Acta Constitutiva y RFC.
7. Documento de Acreditación de Representante Legal (Poder).
8. Identificación del Representante Legal.
9. Resumen Ejecutivo.
10. Manifestación de Impacto Ambiental.
11. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental.
12. Copia Electrónica (Versión Consulta Pública).
13. Anexos.
 - Anexo Técnico
 - Planos.
 - Archivo .kmz de la Ubicación del Predio y Archivos .shp
14. Licencia o Factibilidad de Usos de Suelo.

VIII.2. Glosario de Términos.

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

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

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

Conductividad hidráulica: Es la propiedad de un medio geológico que permite el flujo de agua subterránea en un acuífero o acuitardo, considerando las condiciones de densidad y viscosidad del agua.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IX. REFERENCIAS.

CONAGUA (2015). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero El Carmen-Salinas Victoria (1924), Estado de Nuevo León.

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

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

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

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010.

INEGI, Censo de Población 1995 y 2005.

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

INEGI, Glosario de Términos

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

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

- ✓ **NOM-EM-003-ASEA-2016;** especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación y mantenimiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos, excepto para gas licuado de petróleo.

El proyecto cumplirá con esta norma al respetar las especificaciones y criterios marcados en la misma, para asegurar las condiciones necesarias de seguridad, protección ambiental y de mantenimiento según corresponda.



- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2006**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**; protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- ✓ **NOM-050-SEMARNAT-1993**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.
- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- ✓ **NOM-054-SEMARNAT-1993**, procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos en la NO-052-SEMARNAT-2005.
- ✓ **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano Nuevo León 2030, 2012, Gobierno del Estado de Nuevo León.

Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salinas Victoria 2030, 2015, Gobierno del Estado de Nuevo León

Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, 2009. Caracterización estructural del matorral submontano de la Sierra Madre Oriental, Nuevo León, México.



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

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

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

Ligas consultadas

http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap3_suelos.pdf(consulta realizada en junio 2017).

<http://ramsar.conanp.gob.mx/lr.php> (consulta realizada en junio 2017).

<http://www.nl.gob.mx/servicios/areas-naturales-protégidas> (consulta realizada el junio 2017).

<http://www.salinasvictoria.gob.mx/> consulta realizada el junio 2017).