MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

Proyecto

"Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México."

ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Contenido

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. 16

I.1 Proyecto. 17

I.1.1 Nombre del Proyecto. 18

I.1.2 Ubicación del Proyecto. 18

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto. 19

I.1.4 Presentación de la documentación legal. 19

I.2 Promovente. 20

I.2.1 Nombre o razón social. 20

I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del Promovente. 20

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. 20

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal. 20

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. 21

I.3.1 Nombre o Razón Social. 21

I.3.2 Registro federal del contribuyente o CURP. 21

I.3.3 Nombre del representante técnico del estudio. 21

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio. 22

II. Descripción del Proyecto. 23

II.1 Información general del Proyecto. 24

II.1.1 Tipificación del Proyecto. 24

II.1.2 Naturaleza del Proyecto. 25

II.1.3 Selección del sitio. 30

II.1.4 Ubicación física del Proyecto y Planos de localización. 30

II.1.5 Inversión requerida. 36

II.1.6 Dimensiones de Proyecto. 53

II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias. 54

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos. 56

II.2 Características del área y descripción de servicios requeridos. 59

II.2.1 Programa general de trabajo. 62

II.2.2 Preparación del sitio. 68

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto. ... 69

II.2.4 Etapa de Construcción. 70

II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento. 76

II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto. 87

II.2.7 Etapa de abandono del sitio. 87

II.2.8 Utilización de explosivos. 88

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 88

III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo. 94

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 96

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipales o en caso del Centro de Población..... 104

III.2.1 **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.** 104

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo. 107

III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano. 109

III.3 Instrumentos Internacionales. 114

III.3.1 Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. 114

III.3.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES). 114

III.3.3 Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR). 115

III.4 Leyes Federales en Materia Ambiental. 115

III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 115

III.4.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. . 118

III.4.3 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 124

III.4.4 Ley General de Vida Silvestre. 125

III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos. 126

III.4.6 Ley General de Cambio Climático. 132

III.4.7 Ley de Aguas Nacionales. 133

III.4.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 135

III.4.9 Ley General de Protección Civil. 135

III.4.10 Ley de Hidrocarburos. 137

III.4.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos. 139

III.5 Reglamentos Federales en Materia Ambiental. 143

III.5.1 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto

Ambiental. 143

III.5.2 Reglamento de la LGEEPA en materia de Control y Prevención de la Contaminación de la Atmosfera. 147

III.5.3 Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. 152

III.5.4 Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico. 153

III.5.5 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 154

III.5.6 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. 155

III.5.7 Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos. 157

III.5.8 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones. 162

III.5.9 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. 164

III.5.10 Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos. 166

III.6 Normas Oficiales Mexicanas Ambientales. 168

III.6.1 Aguas Residuales. 168

III.6.2 Emisiones a la Atmósfera. 168

III.6.3 Residuos. 169

III.6.4 Contaminación por Ruido. 171

III.6.5 Protección de Flora y Fauna. 172

III.7 Normas de Referencia. 173

III.8 Decretos de Áreas Naturales Protegidas 177

III.9 Otras Áreas de Atención Prioritaria. 178

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. 182

IV.1 Delimitación del área de estudio. 183

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental. 190

IV.2.1. Aspectos abióticos. 190

IV.2.2. Aspectos bióticos. 207

IV.2.3. Paisaje. 211

IV.2.4. Medio Socioeconómico. 218

IV.2.5. Diagnóstico ambiental. 225

V. Descripción Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales. 230

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 231

V.1.1 Indicadores de Impacto. 234

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto. 235

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación. 242

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de Impactos. 258

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 260

VI.2 Impactos residuales. 280

VII Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas. 281

VII.1 Pronóstico del escenario 282

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental. 285

VII.3 Conclusiones. 289

VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. 292

VIII.1 Planos definitivos. 293

VIII.2 Fotografías 293

VIII.4 Anexos. 301

VIII.4 Otros anexos. 301

VIII.4 Glosario de términos. 303

Índice de Figuras

Figura I.1 Ubicación del Proyecto, carretera federal Otumba–Ciudad Sahagún (km 10.5), Axapusco, Estado de México. Google Earth. 17
Figura I.2 Croquis del Proyecto. Google Earth. 18
Figura II.1 Ubicación del Proyecto..... 31
Figura II.2 Polígono del Proyecto. Google Earth. 32
Figura II.3 Polígono del Proyecto por parcelas. Google Earth. 33
Figura II.4 Colindancias del Proyecto. Google Earth. 55
Figura II.5 Distancia Proyecto-Jagüey. Google Earth. 56
Figura II.6 Vías de acceso al predio. Google Maps. 57
Figura II.7 Distribución de combustible TV-01. 77
Figura II.8 Distribución de combustible TV-02. 78
Figura II.9 Distribución de combustible TV-03. 78
Figura III.1 Región ecológica y unidad ambiental biofísica correspondientes al Proyecto. 96
Figura III.2 POET Estado de México. 104
Figura III.3 Municipio de Axapusco Región V. POET Estado de México. 105
..... 105
Figura III.4 Municipio de Axapusco en POET Estado de México, zonificación. 105
..... 112
Figura III.5 Usos de suelo Axapusco. 112
Figura III.6 Ubicación del área del proyecto en relación con el Parque Estatal Cerro Gordo. 178
Figura III.7 Ubicación del proyecto en relación a las RTP. 179
Figura III.8 Ubicación del proyecto en relación a las RHP. 180
Figura III.9 Ubicación del proyecto en relación a las AICAS. 181
Figura IV.1 Ubicación geográfica del municipio de Axapusco, Estado de México. SEDESOL. 183

Figura IV.2 Polígono del Sistema Ambiental del proyecto "Terminal de Almacenamiento, Valle de México". Google Earth. 185
Figura IV.3 Colindancias del Sistema Ambiental del Proyecto. Google Earth. 187
Figura IV.4 Colindancias del Sistema Ambiental del Proyecto. Google Earth. 187
Figura IV.5 Área de Influencia Indirecta del Proyecto. Google Earth. 190
Figura IV.6 Tipo de clima en el Sistema Ambiental. SIGEIA. 191
Figura IV.7 Clase de Roca del Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI. 197
Figura IV.8 Relieve del Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI. 199
Figura IV.9 Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto. Google Earth. 200
Figura IV.10 Vulnerabilidad ante sismos. CENAPRED. 201
Figura IV.11 Suelos dominantes en el Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI. 202
Figura IV.12 Hidrografía Estado de México. INEGI. 204
Figura IV.13 Jagüeyes. 206
Figura IV.14 Vegetación del predio. 207
Figura IV.15 Vegetación del predio. 208
..... 208
Figura IV.16 Vegetación del predio. 208
Figura IV.17 Uso de suelo y vegetación, Axapusco, Estado de México. INEGI. . 209
Figura IV.18 Distribución Dipodomys Phillipsii en México. SIGEIA. 211
Figura IV.19 Proyecto localizado en zona rural. Google Earth. 212
Figura IV.20 Población Estado de México. INEGI 2015. 218
Figura VI.1 Encoframiento de ductos. 267
Figura VI.2 Diagrama de recuperación de vapores. 270
Figura VI.3 Sistema de evacuación de vapores al costado del autotanque. 273
Figura VI.4 Sistema de evacuación de vapores por la parte trasera del autotanque. 273

Figura VIII.1 Vista aérea del predio del Proyecto. Google Earth. 293

Índice de Tablas

Tabla II.1 Naturaleza del Proyecto. 25
Tabla II.2 Capacidad de almacenamiento. 27
Tabla II.3 Obras permanentes de la Terminal. 28
Tabla II.4 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto. 32
Tabla II.5 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto por Parcelas. 33
Tabla II.6 Memoria de cálculo para la inversión estimada requerida..... 36
Tabla II.7 Costos de medidas de Prevención y Mitigación. 46
Tabla II.8 Medidas prevención y mitigación para impactos ambientales. 46
Tabla II.9 Resumen de costos de medidas de prevención y mitigación de impactos. 47
Tabla II.10 Resumen total de la inversión requerida estimada. 47
Tabla II.11 Presupuesto de Inversión. 48
Tabla II.12 Memorias de cálculo. 49
Tabla II.13 Periodos de recuperación y tasa interna de retorno. 52
Tabla II.14 Instalaciones contempladas del Proyecto. 53
Tabla II.15 Programa general de trabajo. 64
Tabla II.16 Residuos Peligrosos generados en la etapa de operación y mantenimiento. 91
Tabla III.1 Acrónimos. 95
Tabla III.2 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo I. 97
Tabla III.3 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo II. 101
Tabla III.4 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo III. 103

Tabla III.5 Vinculación de los criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México - Proyecto..... 106
Tabla III.6 Usos de suelo Axapusco. SEDAGRO. 110
Tabla III.7 Uso de suelo predio del Proyecto. PMDU Axapusco..... 111
Tabla III.8 Vinculación Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos – Proyecto. 116
Tabla III.9 Vinculación Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente – Proyecto. 118
Tabla III.10 Vinculación Ley General de Desarrollo Forestal – Proyecto. 124
Tabla III.11 Vinculación Ley General de Vida Silvestre – Proyecto..... 125
Tabla III.12 Vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos..... 126
Tabla III.13 Vinculación Ley General de Cambio Climático – Proyecto..... 133
Tabla III.14 Vinculación Ley de Aguas Nacionales – Proyecto..... 134
Tabla III.15 Vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental – Proyecto.135
Tabla III.16 Vinculación Ley General de Protección Civil – Proyecto. 136
Tabla III.17 Vinculación Ley de Hidrocarburos – Proyecto. 137
Tabla III. 18 Vinculación Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos – Proyecto..... 140
Tabla III.19 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental – Proyecto..... 143
Tabla III.20 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Control y Prevención de la Contaminación de la Atmosfera - Proyecto 148
Tabla III.21 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Proyecto. 152
Tabla III.22 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico – Proyecto..... 153
Tabla III.23 Vinculación Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable - Proyecto. 154

Tabla III.24 Vinculación Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre – Proyecto. 155
Tabla III.25 Vinculación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos – Proyecto. 157
Tabla III.26 Vinculación Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones – Proyecto. 162
Tabla III.27 Vinculación Reglamento de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto. 164
Tabla III.28 Vinculación Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto. 166
Tabla III.29 Normas de Referencia. 173
Tabla IV.1 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto. 185
Tabla IV.2 Datos de temperatura mensual registrada en la estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 191
Tabla IV.3 Datos de precipitación registrada en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 193
Tabla IV.4 Datos de evaporación registrada en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 194
Tabla IV.5 Porcentaje de Regiones Hidrológicas del Estado de México. 203
Tabla IV.6 Evaluación de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980). 213
Tabla IV.7 Clasificación de la calidad visual. 214
Tabla IV.8 Evaluación de la fragilidad visual del paisaje. 216
Tabla IV.9 Evaluación de calidad visua y visibilidad del paisaje. 216
Tabla IV.10 Resultados de la Calidad Visual Vulnerable. 217
Tabla IV.11 Número de habitantes por Municipio. INEGI 2015. 218
Tabla IV.12 Datos poblacionales Estado de México/Axapusco (1990-2015). SNIM. 221
Tabla IV.13 Datos de Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010. SNIM. 222
Tabla IV.14 Metodología desarrollada por Conesa. 226

Tabla IV.15 Factores ambientales relevantes del sistema. 227
Tabla IV.16 Factores ambientales relevantes del sistema con grado de perturbación. 227
Tabla V.1 Sistemas y sus Componentes. 235
Tabla V.2 Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto. 238
Tabla V.3 Listado 1 "Probabilidad". 239
Tabla V.4 Listado 2 "Temporalidad". 241
Tabla V.5 Criterios. 243
Tabla V.6 Importancia y valor de los impactos. 246
Tabla V.7 Matriz de Impactos Ambientales. 247
Tabla V.8 Resumen de Impactos. 250
Tabla V.9 Resumen por componente ambiental. 250
Tabla VI.1 Tipo de Medida. 260
Tabla VI.2 Etapas del Proyecto. 260
Tabla VI.3 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de FLORA en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 261
Tabla VI.4 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de FAUNA en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 262
Tabla VI.5 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de SUELO en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 263
Tabla VI.6 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental AIRE en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 267
Tabla VI.7 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental AGUA en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 275
Tabla VI.8 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental PAISAJE en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 276
Tabla VI.9 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental POBLACIÓN en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 277
Tabla VI.10 Relación de impactos ambientales identificados para el componente

ambiental ECONOMÍA en las diferentes etapas del desarrollo de la obra. 278

Tabla VII.1 Capacidad de almacenamiento. 282

Tabla VII.2 Programa de vigilancia. 288

Índice de Gráficas

Gráfica IV.1 Datos de temperaturas en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 192
Gráfica IV.2 Datos de precipitación en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 193
..... 194
Gráfica IV.3 Datos de evaporación en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000. 194
Gráfica IV.4 Habitantes por edad y sexo, Estado de México. INEGI. 220
..... 221
Gráfica IV.5 Crecimiento poblacional Municipio de Axapusco, Estado de México. 221
Gráfica IV.6 Población Económicamente Activa por Sector de Axapusco, Estado de México 2010. 224
Gráfica V.1 Naturaleza de los Impactos. 251
Gráfica V.2 Importancia del impacto. 252
Gráfica V.3 Impactos en etapa de preparación del sitio y construcción. 252
Gráfica V.4 Impactos etapa de operación y mantenimiento. 254
Gráfica V.5 Impactos etapa de abandono. 255

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Proyecto.

[redacted]

Figura I.2 Croquis del Proyecto. Google Earth.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México.

I.1.2 Ubicación del Proyecto.

El proyecto está ubicado a un costado de la [redacted], dentro del municipio de Axapusco, Estado de México.

Las colindancias de la Terminal de Almacenamiento y Distribución de combustibles Magna, Premium y Diésel son:

1) Norte: Pueblo Xala y Carretera Federal Otumba-Ciudad Sahagún.
2) Sur: Pueblo Jaltepec y terrenos ejidales.
3) Este: Vía férrea (Ferro Sur, Linea S, Tlaxcala-Teotihuacán).

4) Oeste: Pueblo Tecuatitlán y Carretera Camino a Otumba.

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto.

El proyecto tendrá una vida útil mínima estimada en 75 años, pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

Etapas del proyecto:

- Etapa de Preparación del Sitio y Construcción: Se estima realizarlas dentro de un periodo de 1 año y tres meses.

- Etapa de Operación y Mantenimiento: Se considera un mínimo de 73 años y 9 meses pudiendo ampliarse siempre y cuando se cuente con un mantenimiento adecuado y constante.

- Etapa de Abandono: No se prevé el abandono, ya que se espera que la vida útil del proyecto puede rebasar el estimado de 75 años como estructura civil. En caso de abandono se considera un tiempo máximo de 1 año y 3 meses para el desmantelamiento de las instalaciones y limpieza del sitio.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

La documentación consiste en lo siguiente, todo en copia simple en los anexos:

- Acta constitutiva de la empresa.
- RFC de la empresa.
- Nombramiento del representante legal.
- Identificación oficial del representante legal.
- Título de propiedad del lote que conforma el predio del proyecto.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V.

(Se anexa copia simple del acta de constitutiva)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del Promovente.

ELT161219CE3.

(Se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyente)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Representante legal de la Empresa: Felipe Hernández Cortázar.

(Se anexa copia simple del poder notarial, identificación y RFC del representante legal)

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

[redacted]

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social.

Grupo VIASA, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro federal del contribuyente o CURP.

GVI-060504-N15.

(Se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyente)

I.3.3 Nombre del representante técnico del estudio.

[redacted]

M. en I. Luis Fernando Pérez Lara

[redacted]

(Se anexa copia simple de la cédula profesional e identificación oficial del responsable técnico de este estudio)

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[redacted]

II. Descripción del Proyecto.

II. Descripción del Proyecto.

II.1 Información general del Proyecto.

II.1.1 Tipificación del Proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se requiere de la autorización del órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales **(SEMARNAT)**; la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos **(ASEA)**, como lo indica el *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL* en el Cap. II, artículo 5°, en el inciso D:

D) Actividades Del Sector Hidrocarburos:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto:

a) *Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y*
b) *Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;*

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice
con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas.

V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos;

VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos;

II.1.2 Naturaleza del Proyecto.

Tabla II.1 Naturaleza del Proyecto.

Naturaleza del proyecto	Modalidad correspondiente
Obra nueva	**X**
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	

El proyecto consiste en la instalación de una Terminal de Almacenamiento de Combustibles para su posterior operación, se pretende llevar a cabo a un costado de la carretera federal Otumba–Ciudad Sahagún (km 10.5), municipio de Axapusco, Estado de México, perteneciente a la empresa ENERMEX LOGÍSTICA Y

TERMINALES, S.A. de C.V., cuya finalidad es abastecer de combustibles a los clientes mayoristas que lo requieran. Esta terminal se pretende construir en un terreno de 191,227 m^2, la cual contará con tanques horizontales de techo flotante en los que se almacenará gasolina Magna, Premium y Diésel.

La demanda de combustibles en la zona del Valle de México es mayor, por lo que surge la necesidad de desarrollar un proyecto que contribuya a la infraestructura existente para poder satisfacer la demanda del mercado, proporcionando un espacio para el almacenaje y entrega de gasolina Magna, Premium y Diésel.

Esta Terminal de almacenamiento, fue pensada para proporcionar un incremento a la capacidad de almacenamiento de energéticos en el país, proporcionando mayor flexibilidad para el transporte de combustibles, de inicio la transferencia será por autotanques y a futuro se contempla por ducto.

La Terminal contará con un área destinada a carga, con capacidad de operar 11 autotanques de manera simultánea y la posibilidad de manejar cualquiera de los tres tipos de combustible. Además, tendrá un área para la descarga de carros-tanque con 10 posiciones, con capacidad de descargar 3,800 barriles de manera simultánea y con la flexibilidad de manejar cualquiera de los tres tipos de combustible.

El proyecto contempla un área para la recepción de combustible por ducto, con la flexibilidad operativa para el manejo de los tres tipos de combustible y un área de autoconsumo para los autotanques.

La Terminal tendrá una capacidad de diseño de 1,040,000 barriles de almacenamiento para los tres tipos de combustibles, de los cuales 600,000.00 corresponden a gasolina Regular; 165,000.00 a Gasolina Premium; y 275,000.00 a Diésel, distribuidos en 11 tanques de almacenamiento.

Tabla II.2 Capacidad de almacenamiento.

Tipo de Combustible	Distribución	Capacidad (Blls)
Regular	4 tanques de almacenamiento para gasolina magna de 150,000.00 barriles (TV-01, TV-02, TV-03, TV-04).	600,000.00
Premium	3 tanques de almacenamiento para gasolina Premium de 55,000.00 barriles (TV-08, TV-09, TV-10).	165,000.00
Diésel	3 tanques de almacenamiento para diésel de 80,000.00 barriles (TV-05, TV-06, TV-07). 1 tanque de almacenamiento para diésel de 35,000.00 barriles (TV-15).	275,000.00
Total		**1,040,000.00**

La operación de la Terminal será de tipo manual a excepción de los sistemas que requieran de cierto grado de automatización debido a los estándares nacionales e internacionales y de las normas de seguridad.

Cada área de carga y descarga contará con un cuarto de control, además del edificio administrativo. Para llevar a cabo las actividades de recepción, descarga y despacho de combustible, se contará con áreas específicas para cada fin. Todo el equipamiento será diseñado con base en las condiciones más estrictas de presión y temperatura, y de acuerdo a las normas vigentes de PEMEX.

Para el diseño de la Terminal fueron consideradas, las características del producto que se va almacenar, la capacidad de la Terminal y la localización de la misma.

Los criterios utilizados serán principalmente los del API 2610 y API RP 1615 (American Petroleum Institute) y HSG-176 de la HSE del Reino Unido (Health and Safety Executive). NFPA (National Fire Protection Association), ASTM (American Society for Testing and Materials) ANSI (American National Standards Institute), así como los aplicables de acuerdo a Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de PEMEX, Normas de Referencia y Acuerdos Normativos.

La Terminal contará también con las siguientes obras permanentes:

Tabla II.3 Obras permanentes de la Terminal.

ÀREAS DE LA TERMINAL VALLE DE MÈXICO			
No.	**Descripción**	**Superficie (m^2)**	**%**
1	Almacén general.	160	0.084
2	Taller de mantenimiento.	132	0.069
3	Tanque del Sistema Contra Incendios	392	0.205
4	Almacén de residuos no peligrosos.	68	0.036
5	Baños vestíbulo.	100	0.052
6	Oficina administrativa.	170	0.089
7	Cuarto de control.	136	0.071
8	Bombas S.C.I.	120	0.063
9	Subestación eléctrica.	196	0.103
10	Edificio choferes.	150	0.078
11	Laboratorio.	96	0.050
12	Llenaderas.	1095	0.573
13	Descargaderas.	1905	0.996
14	Almacenamiento oxigenantes.	1290	0.675

15	Área de almacenamiento Hidrocarburos.	47784	24.99
16	Bombas llenaderas.	1540	0.805
17	Almacén de Residuos Peligrosos.	36	0.019
18	Autoconsumo.	1550	0.811
19	Bombas y medición de descarga de carrotanques.	8056	4.21
20	Estacionamiento autotanques.	6255	3.27
21	Descargaderas carrotanques.	27000	14.12
22	Caseta de vigilancia.	40	0.021
23	Áreas verdes.	1800	0.941
Superficie total a construir.		**100,070**	**52.33**
Total		**191,227.08**	

El diseño está enfocado a mantener la compatibilidad de la operación de la Terminal con el medio ambiente, mediante el uso eficiente y controlado de los recursos de energía, para lograr proporcionar productos de calidad.

Los principios sobre los que se basan los criterios de diseño son:

1. La seguridad y la protección al ambiente será la prioridad en el desarrollo del proyecto de "Terminal de Almacenamiento, Valle de México".
2. Garantizar la distribución de productos conforme a la demanda de los mismos.
3. Operar las instalaciones con todos los dispositivos y procedimientos de seguridad para proteger al medio ambiente y la salud de los empleados y público en general.
4. Informar a clientes, empleados y vecinos sobre los riesgos relacionados con la Terminal, así como las recomendaciones para su protección.
5. Capacitar a los transportistas en el manejo de nuestros productos, mediante las hojas de datos de seguridad de cada producto.

6. Reducir al máximo la generación de deshechos y emisiones a la atmosfera.
7. Optimizar las operaciones para no generar o minimizar residuos peligrosos.

II.1.3 Selección del sitio.

Para seleccionar el sitio donde se pretende llevar a cabo la Terminal se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Contar con accesos viales terrestre al predio,
- Lejanía de cualquier centro de población o un área natural protegida,
- Contar con suministro de energía eléctrica a través de la red de Comisión Federal de Electricidad, así como red de agua potable y sistema de alcantarillado y que,
- Las actividades y usos de suelo sean compatibles.

II.1.4 Ubicación física del Proyecto y Planos de localización.

El municipio de Axapusco se localiza en la parte noreste en el Estado de México, y se encuentra a una distancia aprox. de 130 kilómetros de la capital del estado. El mapa general de la República Mexicana indica que la ubicación geográfica de Axapusco de acuerdo a su posición territorial total son 98° 47' 50" latitud norte y 19° 43' 10" longitud oeste. La altitud de dicho municipio es de 2,350 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión territorial de 269.01 kilómetros cuadrados.

El municipio de Axapusco limita al norte con el estado de Hidalgo y con el municipio de Nopaltepec, al sur con Otumba, al este continúa limitando con el estado de Hidalgo y finalmente al oeste con los municipios de Temascalapa y San Martín de las Pirámides. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía señaló que de acuerdo a los resultados que se obtuvieron del conteo de población realizado en el 2015, el municipio de Axapusco contaba con una población total de 27,709.

El proyecto está ubicado a un costado de la [redacted], dentro del municipio de Axapusco, Estado de México. El poblado más cercano se encuentra al norte, es el pueblo de Xala, al sur se encuentra Jaltepec y al oeste Tecuatitlán, pertenecientes al municipio de Axapusco.

Su localización geográfica se muestra a continuación:

Figura II.1 Ubicación del Proyecto.

Figura II.2 Polígono del Proyecto. Google Earth.

Presenta las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla II.4 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto.

ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	UTM		DISTACIA (m)
			ESTE (m)	NORTE (m)	
A					0
A – B					157.004
B – C					724.34
C – D					113.651
D – E					388.31
E – F					393.71
F – A					1,242.33
TOTAL PERÍMETRO					**3,019.345**

Figura II.3 Polígono del Proyecto por parcelas. Google Earth.

Tabla II.5 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto por Parcelas.

PARCELA	ID	COORDENDAS		DISTACIA (m)
		X	Y	
203	1			0
	1 – 2			157.004
	2 – 3			377.399
	3 – 4			126.103
	4 – 1			267.347
218	1			0
	1 – 2			34.647
	2 – 3			367.112
	3 – 4			43.325
	4 - 1			379.701
219	1			0
	1 – 2			29.250

PARCELA	ID	COORDENDAS		DISTACIA (m)
		X	Y	
	2 – 3	[redacted]		79.994
	3 – 4			34.660
	4 – 1			99.996
220	1			0
	1 – 2			97.336
	2 – 3			338.993
	3 – 4			85.511
	4 – 5			55.640
	5 – 6			367.112
	6 – 1			79.994
241	1			0
	1 – 2			43.325
	2 – 3			55.604
	3 – 4			457.318
	4 – 5			124.071
	5 – 1			483.344
242	1			0
	1 – 2			388.310
	2 – 3			269.164
	3 – 4			457.318
	4 – 5			85.511
	5 – 1			113.651
Área Total				**191,227.08 m²**

Plano II.1 Arreglo general de la Terminal.

II.1.5 Inversión requerida.

En las siguientes tablas se presenta las memorias de cálculo referentes a la **ESTIMACIÓN** de la inversión requerida para el desarrollo del proyecto:

Tabla II.6 Memoria de cálculo para la inversión estimada requerida.

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
TANQUES				
TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE				
Tanque atmosférico techo flotante, capacidad de 35 MB.	[redacted]			
Tanque atmosférico techo flotante, capacidad de 55 MB.				
Tanque atmosférico techo flotante, capacidad de 80 MB.				
Tanque atmosférico techo flotante, capacidad de 150 MB.				
OBRA CIVIL				
Obra civil para tanques (redondel y pilotaje) y complementos como entradas hombre, conexión a proceso, escalerillas y pintura para tanque de 35 MB				
Obra civil para tanques (redondel y pilotaje) y complementos como entradas hombre, conexión a proceso, escalerillas y pintura para tanque de 55 MB				
Obra civil para tanques (redondel y pilotaje) y complementos como entradas hombre, conexión a proceso, escalerillas y pintura para tanque de 80 MB				
Obra civil para tanques (redondel y pilotaje) y complementos como entradas hombre, conexión a proceso, escalerillas y pintura para tanque de 150 MB				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Obra civil para tanques - dique de contención de derrames para 1 tanque de 35 MB	[redacted]			
Obra civil para tanques - dique de contención de derrames para 1 tanque de 55 Mb				
Obra civil para tanques - dique de contención de derrames para 1 tanque de 80 Mb				
Obra civil para tanques - dique de contención de derrames para 1 tanque de 150 Mb				
SISTEMA DE TELEMEDICIÓN				
Sistema de telemedición: Sensor+transmisor de temperatura multipunto, transmisor de nivel de tipo radar, indicador de temperatura a pie de tanque, sensor de sobrellenado y display a pie de tanque.				
Suministro, instalación y puesta en operación de una unidad de control local para telemedición de tanques				
Sistema de control de apertura y cierre de válvulas a la entrada y salida de tanques, incluye suministro e instalación de válvulas de operación eléctrica, e integración al sistema de control supervisor				
SUBTOTAL TANQUES				
SISTEMA CONTRA INCENDIO				
TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIO				
Tanque atmosférico techo fijo, con capacidad de 55 MB para almacenamiento de agua contra incendio				
Obra civil para tanques - redondel y pilotaje para tanque de 55 MB				
BOMBAS CONTRA INCENDIO				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 50 Gpm				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 3500 Gpm	[redacted]			
SISTEMA DE CONTROL CONTRA INCENDIO				
Sistema de control contra incendio, incluye: Sistemas de detección de flama, detección de mezclas explosivas, detección de humo, control en VOE´s para el sistema contra incendio, PLC, estación de trabajo y servidor de aplicación				
TUBERÍAS Y ACCESORIOS				
Tubería de 2" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados astm a-106 gr. b cedula 80				
Tubería de 4" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula 40				
Tubería de 6" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula 40				
Válvula de compuerta de 2"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
Válvula de compuerta de 4"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
Válvula de compuerta de 6"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
60% del costo total de la tubería por concepto de accesorios, codos, bridas, pintura, instalación, y pruebasetc para el sistema contra incendio (aplica para estimados clase V o para estimaciones antes de la ingeniería básica extendida)				
OBRA CIVIL				
Casa de bombas contra incendio				
SUBTOTAL SISTEMA CONTRA INCENDIO				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
LLENADERAS/AUTOTANQUES	[redacted]			
SISTEMA DE BOMBEO DE LLENADERAS				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 500 Gpm				
MEDICIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL EN LLENADERAS				
El paquete incluye: medidor de flujo ultrasónico, sistema de válvulas solenoides, transmisor de presión, sensor de temperatura RTD, pantalla por sobrellenado y suministro e instalación de unidad de control local				
MECÁNICO				
Llenaderas de Autotanques (brazo, manguera de recuperado de vapores, sistema de llenado automático, detector de vapores, sistema de tierra)				
DESCARGADERA/AUTOTANQUES				
SISTEMA DE BOMBEO DE LLENADERAS				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 500 Gpm				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 25 Gpm				
MEDICIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL EN LLENADERAS				
El paquete incluye: medidor de flujo ultrasónico, sistema de válvulas solenoides, transmisor de presión, sensor de temperatura RTD, pantalla por sobrellenado y suministro e instalación de unidad de control local				
MECÁNICO				
Llenaderas de Autotanques (brazo, manguera de recuperado de vapores, sistema de llenado automático, detector de vapores, sistema de tierra)				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
DESCARGADERAS/LLENADERAS (CARROTANQUES)				
SISTEMA DE BOMBEO DE LLENADERAS				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 1000 Gpm				
Bomba centrífuga con motor eléctrico, capacidad de 25 Gpm				
MEDICIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL EN LLENADERAS				
El paquete incluye: medidor de flujo ultrasónico, sistema de válvulas solenoides, transmisor de presión, sensor de temperatura RTD, pantalla por sobrellenado y suministro e instalación de unidad de control local				
MECÁNICO				
Llenaderas de Autotanques (brazo, manguera de recuperado de vapores, sistema de llenado automático, detector de vapores, sistema de tierra)				
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA TERMINAL				
Tubería de 4" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula 40				
Tubería de 6" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula 40				
Tubería de 14" d.n. acero al carbón sin costura extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula 40				
Tubería de 16" d.n. acero al carbón con costura longitudinal extremos biselados ASTM A-53 Grado B cedula estándar.				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Válvula de compuerta de 4"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico	[redacted]			
Válvula de compuerta de 6"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
Válvula de compuerta de 12"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
Válvula de compuerta de 16"Ø A105 RF 150 lbs.cara realzada, con actuador eléctrico				
30% del costo total de la tubería por concepto de accesorios, codos, bridas, etc. (aplica para estimados clase V o para estimaciones antes de la ingeniería básica extendida)				
50% del costo total de la tubería por concepto de instalación, montaje recursos, consumo, soldadura y pruebas(aplica para estimados clase V o para estimaciones antes de la ingeniería básica extendida)				
Rack de integración y mochetas				
SUBTOTAL TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA TERMINAL				
OBRA ELÉCTRICA				
Línea eléctrica, incluye cableado e instalación de postes hasta la acometida				
Subestación 1,500 KVA incluye acometida eléctrica 115 KVA (no contempla edificación)				
Terminal de emergencia con capacidad de 1000 KVA				
Sistema de alumbrado interno, misceláneos y tableros				

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Sistema de alumbrado perimetral	[redacted]			
Centro de control de motores y tableros de distribución para los sistemas de control				
Tableros eléctricos				
Sistemas de respaldo de energía para sistemas electrónicos de 10 KVA				
Sistema de pararrayos (para sistemas eléctricos y electrónicos)				
Sistema de tierras (para sistemas eléctricos y electrónicos)				
Obra civil - Subestación				
Obra civil – CCM				
SUBTOTAL OBRA ELÉCTRICA				
PAQUETES DE SERVICIOS AUXILIARES				
Sistema de control supervisor, incluye: Sistema de control y monitoreo de llenaderas, telemedición de tanques, control de VOE´s, control de acceso vehicular, 1 estación de trabajo				
Sistema de telecomunicaciones, incluye: Red de voz y datos, sistema CCTV, sistema de intercomunicación y voceo, telefonía IP, acceso a red pública restringido y con elementos de seguridad, y enlace de fibra óptica con el predio 1				
Unidad de recuperación de vapores				
Sistema de presión balanceada (cámara de espuma)				
Paquete de aire de servicios				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Paquete de tratamiento de efluentes (Con 1 bomba agua recuperada, 1 bomba agua separador, 1 bomba de agua aceitosa, 1 Bomba de aceite recuperado, 1 cisterna acumuladora, 1 tren filtración de agua aceitosa, 1 acumulador de aceite recuperado, 2 filtros de arena y Tanque receptor agua 4 m3)	[redacted]			
Sistema hidroneumático para agua de servicio (tanque hidroneumático, 2 bombas de agua de servicio, tablero, patín).				
1 Terminal de tratamiento de aguas residuales, lodos activados				
Paquete de cloración				
Cisterna de agua de servicio				
Mobiliario general para oficina principal				
SUBTOTAL PAQUETE SERVICIOS AUXILIARES.				
OBRA CIVIL GENERAL				
OBRA CIVIL PARA TERRENO				
Desmonte y limpieza de terreno				
Barda Perimetral				
Estacionamiento de oficinas				
Estacionamiento de mantenimiento				
Banquetas				
Vialidad interna				
Elevación del terreno a 3.15 metros: incluye material, compactación y traslados de material				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
EDIFICACIÓN INDUSTRIAL	[redacted]			
Cobertizo de llenaderas y descargaderas de A/T				
Cobertizo de bombas para llenaderas y descargaderas				
Taller de mantenimiento				
Área de residuos peligrosos				
Fosa API				
EDIFICACIÓN ADMINISTRATIVA				
Oficinas administrativas				
Cuarto de control				
Baños para personal				
Torre de control				
Caseta de vigilancia				
DRENAJES				
Drenaje pluvial				
Drenaje sanitario				
Drenaje aceitoso de bombas de 4"				
Drenaje aceitoso de tanques de 6"				
TOTAL OBRA CIVIL				
SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ETANOL Y ADITIVOS				
Sistema de dosificación de etanol y aditivos				
Cobertizo del sistema de dosificación				

DESCRIPCIÓN	P. UNIT. USD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
OBRAS ADICIONALES	[redacted]			
Construcción de vía ferroviaria				
Estacionamiento de auto tanques + CONTROL DE ESTACIONAMIENTO				
ESTUDIOS SUPERVISIÓN E INGENIERÍA				
Estudios e ingeniería				
Supervisión				
TOTAL CONSTRUCCIÓN				
COSTO DE LA TERMINAL EN USD/BARRIL				

En las siguientes tablas se describen los costos de las medidas de mitigación descritas en la presente MIA-P y en la propuesta de Estudio Técnico Económico **APROBADO** por la H. Agencia (Tabla II.7, II.8 y II.9):

Tabla II.7 Costos de medidas de Prevención y Mitigación.

Medidas	Monto
Prevención	
Calidad del aire	
Calidad del suelo	
Estabilidad del suelo	
Calidad del agua subterránea	
Disponibilidad de agua	
Vegetación	
Fauna	
Calidad sanitaria	
Patrones de vida	
Subtotal	
Mitigación	
Calidad del aire	
Calidad del suelo	
Ruido	
Fauna	
Paisaje	
Subtotal	
Total	

Tabla II.8 Medidas prevención y mitigación para impactos ambientales.

Medidas prevención y mitigación para impacto ambiental.	Monto
Especie de rata canguro Phillip *(Dipodomys phillipsii phillipsi)* protegida.	
Rescate de rata canguro Phillip *(Dipodomys phillipsii phillipsi)*	
Afectación a especies vegetales particularmente nopales, árboles y magueyes.	
Efectos sobre la recarga del acuífero por la ocupación de una parte del predio para la infraestructura que no permite la infiltración.	
Cambio de uso de suelo de agrícola a industrial.	
Subtotal	
Medidas de prevención y mitigación establecidas en el **ERA**.	

Medidas prevención y mitigación para impacto ambiental.	Monto
Subtotal	
Medida preventiva y/o de contingencia.	
Total	

Tabla II.9 Resumen de costos de medidas de prevención y mitigación de impactos.

CONCEPTO	MONTO (FINAL)
Costo total del equipo ambiental que supervisara las medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio y construcción.	
Medidas preventivas establecidas en la **MIA-P**.	
Medidas de mitigación establecidas en la **MIA-P**.	
Medidas de prevención y mitigación establecidas en la información complementaria en materia de impacto y riesgo ambiental.	
Total	
Total en USD (Valor precio dólar al 1° de marzo de 2020, $19.62 m.n.)	

Tabla II.10 Resumen total de la inversión requerida estimada.

CONCEPTO	MONTO (FINAL)
TANQUES	
SISTEMA CONTRA INCENDIO	
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA TERMINAL (LLENADERAS/DESCARGADERAS)	
OBRA ELÉCTRICA	
PAQUETE SERVICIOS AUXILIARES.	
OBRA CIVIL	
SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ETANOL Y ADITIVOS	
OBRAS ADICIONALES	
ESTUDIOS SUPERVISIÓN E INGENIERÍA	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
IMPREVISTOS 10%	
GRAN TOTAL USD	
COSTO DE LA TERMINAL EN USD/BARRIL	

Tabla II.11 Presupuesto de Inversión.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	
ACTIVO FIJO	**MONTO**
TANQUES	[redacted]
SISTEMA CONTRA INCENDIO	
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA TERMINAL (LLENADERAS/DESCARGADERAS)	
OBRA ELÉCTRICA	
PAQUETE SERVICIOS AUXILIARES.	
OBRA CIVIL	
SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ETANOL Y ADITIVOS	
OBRAS ADICIONALES	
ESTUDIOS SUPERVISIÓN E INGENIERÍA	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
IMPREVISTOS 10%	
SUBTOTAL	

ACTIVO DIFERIDO	**MONTO**
PERMISOS	[redacted]
AUTORIZACIONES	
SUBTOTAL	
CAPITAL DE TRABAJO	
CAPITAL DE TRABAJO PARA EL PRIMER AÑO	
SUBTOTAL	
TOTAL PRESUPUESTO USD	

El importe total estimado para la inversión inicial es de [redacted]

[redacted]

[redacted]

Tabla II.12 Memorias de cálculo.

[redacted]

FLUJO DE EFECTIVO					TASA	1.01
CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
[redacted]						

CONCEPTOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
[redacted]					

(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	[redacted]
(-) IMPUESTOS	
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	

CONCEPTOS	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
(+) VENTAS	[redacted]				
COSTOS FIJOS					
COSTOS VARIABLES					
(-) COSTOS TOTALES					
(=) UTILIDAD BRUTA					
(-) DEPRECIACION					
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS					
(-) IMPUESTOS					
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO					

Tabla II.13 Periodos de recuperación y tasa interna de retorno.

PERIODOS DE RECUPERACIÓN	
INVERSION INICIAL	[redacted]
1 AÑO	
RESTANTE	
2 AÑO	
***DÍAS AÑO**	
PERIODO DE RECUPERACIÓN TOTAL	**1 AÑO, UN MES Y 27 DÍAS**

TASA INTERNA DE RETORNO	
INVERSIÓN INICIAL	[redacted]
AÑOS	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
TASA INTERNA DE RETORNO =	

La presente estimación se realizó considerando la operación de la Terminal en un 100%, obteniendo una tasa interna de retorno del 89.36%, por lo que el periodo de retorno de inversión sería de un año, un mes y veintisiete días.

II.1.6 Dimensiones de Proyecto.

La superficie destinada para el proyecto es de 191,227.08 m^2, incluyendo áreas auxiliares.

En la Tabla II.14 se muestran las dimensiones aproximadas de las principales instalaciones y áreas contempladas en el diseño de la Terminal:

Tabla II.14 Instalaciones contempladas del Proyecto.

ÀREAS DE LA TERMINAL VALLE DE MÈXICO			
No.	**Descripción**	**Superficie (m^2)**	**%**
1	Almacén general.	160	0.084
2	Taller de mantenimiento.	132	0.069
3	Tanque del Sistema Contra Incendios	392	0.205
4	Almacén de residuos no peligrosos.	68	0.036
5	Baños vestíbulo.	100	0.052
6	Oficina administrativa.	170	0.089
7	Cuarto de control.	136	0.071
8	Bombas S.C.I.	120	0.063
9	Subestación eléctrica.	196	0.103
10	Edificio choferes.	150	0.078
11	Laboratorio.	96	0.050
12	Llenaderas.	1095	0.573
13	Descargaderas.	1905	0.996
14	Almacenamiento oxigenantes.	1290	0.675
15	Área de almacenamiento Hidrocarburos.	47784	24.99
16	Bombas llenaderas.	1540	0.805
17	Almacén de Residuos Peligrosos.	36	0.019
18	Autoconsumo.	1550	0.811
19	Bombas y medición de descarga de carrotanques.	8056	4.21

20	Estacionamiento autotanques.	6255	3.27
21	Descargaderas carrotanques.	27000	14.12
22	Caseta de vigilancia.	40	0.021
23	Áreas verdes.	1800	0.941
Superficie total a construir.		**100,070**	**52.33**
Total		**191,227.08**	

II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias.

Según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México, en el cual el predio se encuentra ubicado en la UGA Ag-3-81, el área tiene un uso de suelo establecido como Agrícola.

La zona cuenta con la factibilidad del suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad y la factibilidad de suministro de agua potable se llevará a la Terminal a través de pipas, almacenándola en cisternas para su posterior uso.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

La Terminal se pretende llevar a cabo a un costado de la [redacted] del municipio de Axapusco, Estado de México. Sus colindancias son las siguientes (Figura II.4):

1) Norte: Pueblo Xala y Carretera Federal Otumba-Ciudad Sahagún.
2) Sur: Pueblo Jaltepec y terrenos ejidales.
3) Este: Vía férrea (Ferro Sur, Linea S, Tlaxcala-Teotihuacán).
4) Oeste: Pueblo Tecuatitlán y Carretera Camino a Otumba.

Figura II.4 Colindancias del Proyecto. Google Earth.

El cuerpo de agua más cercano a la Terminal es el **Río del Papalote**, que apenas cuenta con caudales débiles y en época de lluvias aumenta su cauce; y que es utilizado como desagüe de aguas negras de algunas poblaciones del Estado de Hidalgo. Debido a estas condiciones, los habitantes de la zona se han valido del uso de jagüeyes, bordos y presas, para recolectar agua para consumo de los animales. El terreno está rodeado por diversos jagüeyes, uno de ellos a escasos metros del camino de terracería que une la carretera de Otumba - Ciudad Sahagún con el camino a Jaltepec (Figura II.5).

Figura II.5 Distancia Proyecto-Jagüey. Google Earth.

Para la descarga de aguas residuales generadas en la etapa de Operación y Mantenimiento; la Terminal serán tratadas y descargadas a una fosa séptica, por lo que no se afectarán cuerpos de aguas (Río del Papalote) y/o bienes nacionales, sin embargo, se cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable.

Para las aguas contaminadas por hidrocarburos la Terminal cuenta con un drenaje aceitoso, el cual está conectado a un separador de aceites; el hidrocarburo recuperado en el separador es dispuesto a un tercero autorizado para disposición final y posterior tratamiento; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de agua (Río del Papalote).

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos.

Servicios básicos:

- Vías de acceso al área.

El predio donde se llevará a cabo el proyecto "Terminal de Almacenamiento, Valle de México"., se localiza a costado de la [redacted] dentro del municipio de Axapusco, Estado de México, sin embargo, la vialidad para acceder a la Terminal [redacted](Figura II.6).

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

Figura II.6 Vías de acceso al predio. Google Maps.

- Energía Eléctrica.

La energía eléctrica requerida será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, ya que actualmente existe la infraestructura y líneas de transmisión

cerca al predio.

- Suministro de agua.

La Terminal contará con la infraestructura para el almacenamiento de agua para las actividades de limpieza de las instalaciones, riego; así como para el uso y consumo del personal.

- Servicio de drenaje.

No existe drenaje en la zona. En el proyecto se contempla la instalación de una fosa séptica que cumpla la norma que rige CONAGUA, NOM-006-CNA-1997, se proyecta que, para la limpieza y desazolve de esta, se contratara a una empresa autorizada ante la misma competencia.

Drenaje pluvial. - Con desfogue hacia la vegetación de la zona de amortiguamiento alrededor del predio y riego de áreas ajardinadas.

Drenaje Sanitario. - Como se mencionó en párrafos precedentes se contará con una fosa autorizada ante Conagua para canalizar las aguas sanitarias, y se contratará a una empresa autorizada para su limpieza.

Drenaje Aceitoso. - Todas las áreas de almacenamiento contarán con diques de contención de acuerdo las Normas de **NFPA-30-2003** Flammable and Combustible Liquids Code (Clasificación de Líquidos Inflamables y Combustibles). **NRF-140-PEMEX-2005** Sistemas de drenajes, **NRF-010-PEMEX-2004** Espaciamientos mínimos y criterios para la distribución de instalaciones industriales en centros de trabajo de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

Las áreas de carga y descarga contarán con dispositivos de seguridad y contención para evitar o contener posibles derrames accidentales. Todas estas áreas estarán

impermeabilizadas para evitar filtraciones y con ello contaminación del subsuelo.

Los diques contarán con un sistema de válvulas para recuperar todo el producto succionándolo por medio de una bomba instalada en un auto tanque. Una vez recuperado el producto se lavarán los diques o contenedores con productos químicos o biológicos, y se conducirán a una fosa, se proyecta contratar a una empresa autorizada para manejo y transporte de residuos peligrosos ante la competencia federal.

II.2 Características del área y descripción de servicios requeridos.

Las obras principales son la construcción de los tanques de almacenamiento y edificaciones de servicio necesarios para su funcionamiento. Las características de diseño de las obras principales y asociadas se sintetizan a continuación:

Suministro.

La Terminal podrá recibir gasolina Magna, Premium y Diésel por ducto 14" (a futuro), donde existirá un punto de interconexión con una longitud aproximada de 928 m de 14" de diámetro, a una tasa de flujo normal de 60,000 BPD; también tendrá la flexibilidad de poder recibir producto mediante auto tanques.

Áreas de carga y descarga.

Se contará con 7 descargaderas y 4 llenaderas de Autotanque de 20 m^3, 30 m^3 de tractor remolque y 63 m^3 tractor remolque y semi-remolque; con una capacidad de 550 GPM cada una. Cada una de estas posiciones de descarga tendrá la flexibilidad de manejar los tres productos Premium, Magna y Diesel, a través de arreglos de tuberías y un cabezal de distribución.

Cada área de carga y descarga de autotanques tendrá una plancha de concreto armado con acabado impermeable con espacio para el área del tanque de la unidad de entrega/abastecimiento, sin considerar al tracto camión. Asimismo, se instalarán:

- Válvulas de cierre rápido para control del sistema.
- Filtros tipo canasta para proteger las bombas, eliminando impurezas y elementos que pueden dañarlas.
- Indicación de presión local a la descarga de las bombas de combustibles.
- Sistema de interruptores de apertura de válvulas de bloqueo para evitar contaminaciones en el cabezal de distribución.
- Conexiones ramal-cabezal con accesorios a 45°, con el fin de evitar taponamientos hidráulicos en los cabezales.
- Brazos de manguera flexible con codos giratorios en dos planos.
- Medidas de seguridad: vías de escape para el personal, protección contra caídas, tipo barandas, señales preventivas en colores reflectantes, botoneras de paro y arranque de los equipos de bombeo de carga y descarga.

Tanques de Almacenamiento.

La Terminal tendrá una capacidad de 1,040,000 barriles de almacenamiento para los tres tipos de combustibles, de los cuales 600,000.00 corresponden a gasolina Regular; 165,000.00 a Gasolina Premium; y 275,000.00 a Diésel, distribuidos en 11 tanques de almacenamiento.

La construcción de los tanques se llevará a cabo de acuerdo a la Norma API 650 (American Petroleum Institute 650), en la que se establecen todos los parámetros constructivos para diferentes capacidades de tanque horizontales para almacenamiento de combustibles, así como también se tomara de referencia la NRF-113-PEMEX-2007 "Diseño de Tanques Atmosféricos" Los tanques se cimentarán sobre silletas de concreto armado o de acero estructural recubiertas de

materiales anticorrosivos. Cada tanque tendrá un frente de ataque, de tal manera que se permita el acceso para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones contraincendios.

Asimismo, contarán con plataformas metálicas y barandales en los lomos. Todos los tanques estarán rotulados con: Capacidad del tanque, Rombo de riesgos, Nombre del producto almacenado y Razón social y logotipo de la empresa.

Cada tanque será diseñado y construido de conformidad con los estándares y normatividad vigentes, considerando, entre otras, las siguientes condiciones:

- Presiones máximas de operación, eventualidad que se produzca vacío interior, el incremento necesario y suficiente de la resistencia y flexibilidad de los soportes y las juntas de las tuberías, a fin de atenuar el riesgo sísmico.
- Sistema de protección catódica por corriente impresa para la protección externa del fondo. El tanque para agua contra incendio deberá tener la protección catódica por corriente impresa interna y externa.
- Protección anticorrosiva, de acuerdo a la NRF-053-PEMEX-2006.
- Protecciones contra inclemencias climáticas severas.
- Margen para posible corrosión interior y/o exterior en la determinación de los espesores del tanque.
- Antes de ser poner en servicio un tanque se probará su resistencia mecánica y hermeticidad, en conjunto con sus conexiones.

Cada uno de los tanques contará con una válvula operada eléctricamente para la entrada y salida, alineando el producto que se maneje. También tendrá un selector de operación Manual/Fuera/Auto, un selector de operación local para apertura/cierre de la válvula, interruptores de posición, tarjeta de comunicaciones y bloqueo de alimentación eléctrica.

Para las maniobras de trasiego, se utilizarán las mismas bombas para el envío de destilados a garzas de llenados. Asimismo, se contará con las instalaciones y arreglo de tuberías necesarias, de tal forma que tanto las gasolinas como el diésel puedan ser pasadas de un tanque a otro, siempre entre tanques del mismo servicio.

La separación de los tanques se determinará según la Norma NRF-010-PEMEX-2004, la cual establece 10 m para tanques de techo flotante de hasta 45 m de diámetro.

Dispositivos de seguridad.

- Unidad de Control enlazada con el SIMCOT para monitoreo y control de inventario, además de recibir los datos que envíen los instrumentos instalados en cada tanque: cuenta litros y sistema de verificación de nivel y temperatura, dispositivo para purga, entrada hombre, venteo normal, venteo de emergencia, válvula de cierre rápido, sensor de sobrellenado e interruptores de seguridad por nivel muy alto. Estos indicadores también estarán instalados a pie de cada tanque.
- Sistema de tierras.
- Sistema de pararrayos.
- Sistema de protección contra incendio. Red contraincendios con monitores e hidrantes, ventilas de emergencia, indicadores de nivel, entradas de hombre, escotilla de medición, de diámetros y capacidades calculadas de acuerdo a la norma NFPA-30. Asimismo, se contará con sistema de inyección superficial mediante cámaras de espuma.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El período de ejecución de la obra será de 75 años, contados a partir de la fecha en

que sea autorizado el proyecto por la Secretaría, de los cuales 24 meses serán para la etapa de preparación y construcción del sitio y los 73 años restantes para la etapa de operación y mantenimiento. No se prevé el abandono, ya que se espera que la vida útil del proyecto puede rebasar el estimado de 75 años como estructura civil. En caso de abandono se considera un tiempo máximo de 24 meses para el desmantelamiento de las instalaciones y limpieza del sitio.

Tabla II.15 Programa general de trabajo.

Etapa	Actividades	MESES																AÑOS			MESES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	…	24	25	50	73	24
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	**Barda perimetral**																					
	a) Trazo y nivelación																					
	b) Excavaciones																					
	c) Zapatas, castillos, trabes																					
	d) Muro de tabique																					
	e) Relleno y compactado																					
	f) Limpieza final del área																					
	Terracerías																					
	a) Trazo y nivelación																					
	b) Cortes, acarreo de materiales de desperdicio																					
	c) Acarreo de material blanco																					
	d) Relleno y compactación																					

Etapa	Actividades	MESES																AÑOS			MESES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	…	24	25	50	73	24
	Acceso carretero																					
	a) Afine de terracerías																					
	b) Guarniciones y banquetas																					
	c) Pavimento y concreto																					
	d) Señalización																					
	e) Pintura de guarniciones y limpieza																					
	Obra civil																					
	a) Limpieza y desmonte																					
	b) Drenajes																					
	c) Cimentaciones y bombas																					
	d) Diques y pisos interiores																					
	e) Vialidades, guarniciones y banquetas																					

Etapa	Actividades	MESES																AÑOS			MESES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	…	24	25	50	73	24
	f) Estructuras metálicas																					
	g) Membrana y carpeta TV´s																					
	h) Edificio y separador de aceite																					
	Obra mecánica																					
	a) Montaje de tanques verticales																					
	b) Tubería de proceso																					
	c) Tubería red contra incendio																					
	d) Montaje y alineación de bombas																					
	e) Instalación de bombas y actuadores																					
	f) Sand-blast, pinturas y rotulación																					

Etapa	Actividades	MESES																AÑOS			MESES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	…	24	25	50	73	24
	g) Pruebas hidrostáticas																					
	Obra eléctrica																					
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la zona de llenaderas y descargaderas																					
	Almacenamiento de Diésel																					
	Almacenamiento de Gasolinas																					
	Actividades de mantenimiento																					
ABANDONO	Estudio de Suelos																					
	Desmantelamiento																					

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades que integran la etapa de preparación del sitio son las siguientes:

Trazo y Nivelación.

Esta actividad considera la determinación en campo de los puntos y niveles del proyecto que permitan reponer el trazo de las nivelaciones durante la construcción de la Terminal de Almacenamiento.

Se colocarán bancos de nivel, se corroborarán las nivelaciones y los puntos donde se producen cambios de pendientes sobre los ejes del trazo.

Desmonte y Compactación del Terreno.

La remoción vegetal se suscribirá a las áreas en donde se lleve a cabo el desplante de instalaciones o edificaciones, previamente se efectuará el trasplante de especies vegetales que sean determinadas en la manifestación de impacto ambiental. El retiro de arbolado se efectuará una vez que se cuente con la autorización correspondiente.

La compactación se hará longitudinalmente desde las orillas hacia el centro del predio con traslape de al menos la mitad del compactador en cada pasada.

Formación de Plataformas.

La conformación de plataformas se llevará a cabo con material de relleno procedente de bancos autorizados a fin de obtener los niveles de la subrasante que indique el proyecto. Para tal efecto se empleará maquinaria consistente en vibrocompactador, motoconformadora, pipa con capacidad de 10 m^3 y camiones de volteo, las plataformas se conformarán con grava arena compactadas a 98% con material producto de bancos autorizados.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.

Se contará con una infraestructura necesaria para dar apoyo a la construcción de las obras. Dentro del Área del Proyecto se destinará una superficie para las principales obras provisionales necesarias para la construcción del proyecto y que se describen a continuación:

- Áreas de almacenamiento - Se nivelará una superficie para almacenamiento temporal de materiales y equipos de obra. Estas áreas de almacenamiento serán limpiadas y desmanteladas una vez terminada la obra.
- Oficinas de obra - En éstas se desarrollarán su trabajo los técnicos en el aspecto de planeación, construcción y control de las obras, el personal administrativo también tendrá su espacio en estas oficinas, llevando el control financiero de las obras. Se utilizarán oficina tipo camper.
- Sanitarios de tipo portátil - En una proporción de 1 sanitario por cada 20 trabajadores.
- Zona de alimentos - Se instalarán zonas provisionales sombreadas, para el almuerzo de los trabajadores y eventualmente se habilitarán mesas para comedor.
- Almacén de combustibles - Se utilizará un pequeño almacén para guardar combustibles y lubricantes con capacidad suficiente para dar servicio a los equipos de construcción y apoyo. Este servirá para alojar a un tanque de Diésel de 2,000 L. Al término las obras el almacén será desmontado.
- Almacén de residuos peligrosos - No se generarán residuos peligrosos, los mantenimientos a equipos y cambios de aceite deben ser en talleres autorizados.

II.2.4 Etapa de Construcción.

Las actividades principales en la etapa de construcción son:

Tanques.

- **Cimentaciones de tanques.**

Para la construcción de las cimentaciones de los tanques de almacenamiento será zapatas corridas, posteriormente de colocará una losa de cimentación y se construirá un anillo perimetral de concreto reforzado sobre el cual apoyarán las paredes del tanque el interior del anillo se rellenado con arena de granulometría controlada, y se colocara una capa de concreto asfaltico sobre el relleno de arena, una vez realizado este procedimiento se inicia la colocación y soldado de las placas de fondo del tanque para posteriormente colocar y soldar las placas de las paredes, simultáneamente se instalarán los dispositivos del tanque como son, la válvula de presión vacío con arrestador de flama, ventila de emergencia, escotilla de medición, entrada de hombre por la parte superior y por un costado, escalera radial exterior, escalera vertical interior y barandales en el perímetro superior.

La construcción del tanque se llevará a cabo de acuerdo a la Norma APl 650 (American Petroleum Institute 650), en la que se establecen todos los parámetros constructivos para diferentes capacidades de tanques para almacenamiento de combustibles, así como también se tomara como referencia la NRF-113-PEMEX-2007 "Diseño de Tanques Atmosféricos". Las válvulas y bridas serán de acero al carbón clase 150. Las tuberías tendrán válvulas de expansión térmica para su protección termo hidráulica y juntas flexibles para la absorción de expansión termo mecánica. En los extremos para conexión de tuberías en la Terminal habrá conectores rápidos para manguera del tipo Ever-Tight de acero al carbón.

Diques.

Cumpliendo la normatividad vigente y para proteger de posibles derrames en el área de almacenamiento, se construirán diques perimetrales alrededor de los tanques. Los diques de contención serán impermeables, construidos de concreto reforzado, contarán con rampas de emergencia, además de las escaleras de acceso. El piso de los diques de contención será rellenado con grava fina en la superficie la cual será colocada sobre una malla geotextil o de polietileno (PAD) que haga impermeable el concreto y esta estará sobre una base de material compactado a 95 % Proctor.

En el interior del dique, se contará con registros de drenaje con rejillas conectados con un sistema de canalización de derrames que conduzca los líquidos a lugares controlados que permitan la separación y desalojo de aguas pluviales (bocas de tormenta, válvulas de paso, rejillas o cárcamo) mediante una trampa separadora de aceites. Asimismo, contará con una válvula de bloqueo localizada fuera del dique de contención que permita mantener el dique cerrado.

Equipo de bombeo para el sistema de llenado y descarga de productos.

- Bombas de llenaderas para gasolina Magna 550 GPM (centrífugas horizontales).
- Bombas de llenaderas para gasolina Premium 550 GPM (centrífugas horizontales).
- Bombas de llenaderas para Diesel 550 GPM (centrífugas horizontales).
- Bombas de descargaderas de autotanque 550 GPM (centrífugas horizontales).

Asimismo, se contará con:

- Bombas contra incendio eléctrica 1,000 GPM.
- Bombas contra incendio de combustión interna 1,000 GPM.
- Bombas Jockey 250 GPM.

Drenajes Aceitoso.

Las tuberías para drenaje aceitoso serán de concreto simple cubierto con resina epóxica.

Válvulas y Tuberías.

Los trabajos de instalación de tuberías y válvulas se realizarán de acuerdo a los procedimientos calificados de soldadura, se incluyen los procedimientos de preparación de superficies y los procedimientos de pintura, retoque y reparaciones en su caso. El ensamble de las tuberías, las soldaduras de uniones, los cortes y biselado de la tubería serán inspeccionados por radiografía de soldadura y se llevará a cabo una prueba hidrostática de campo.

Edificaciones.

El equipo que se empleará serán retroexcavadoras, compactadores, pipas con capacidad de 10 m^3, camión de volteo, revolvedoras, vibradores y equipo para bombeo de concreto proveniente de concreteras cercanas al sitio del proyecto. La excavación para la cimentación se realizará por medios mecánicos, estableciendo las medidas de seguridad para el ángulo de taludes, las cepas y cajones de cimentación serán rellenadas con material producto de excavación o de bancos seleccionados, el material de relleno se compactará al 90% de su PVSM (peso volumétrico seco máximo).

Todas las cimentaciones de los edificios serán de materiales incombustibles como concreto armado, muros de block, castillos y losas de concreto armado. Los muros

estarán recubiertos con aplanados de mortero de cemento arena tanto en el exterior como en el interior y pintados con pintura vinílica o de esmalte según sea necesario.

Estructuras de Acero.

El acero estructural y elementos metálicos son construidos por placas y perfiles laminados de línea comercial unidos con elementos metálicos complementarios como remaches, pernos, tornillos, tuercas y soldaduras. Durante la colocación de las estructuras se emplearán equipos de oxi-corte, soldadoras, equipos de aplicación de pintura, grúas y malacates. Se empleará una superficie para la habilitación de acero, que corresponde a la superficie de desplante del proyecto.

Barda Perimetral.

Será construida de muro de block 20 x 20 x 40 de 3 metros de altura con castillos cada tres metros, con cerramiento en la parte superior de la barda, ambos de concreto reforzado y rematado con malla concertina.

Banquetas.

Las banquetas serán de concreto simple f'c = 200Kg/cm² de 1.5 mts de ancho como mínimo y 12 cm de espesor, las guarniciones serán de concreto armado tipo L.

Áreas de circulación y estacionamiento.

Los pisos de las áreas de circulación, tendrán un ancho mínimo de 7 mts, serán de concreto armado de 20 cm de espesor, el cual se colocará sobre una base fluida de 20 cm de espesor, compactado a 95% Proctor.

Llenaderas y Descargaderas.

Área cubierta con techumbre de acero estructural y lámina de acero. 20 isletas para posiciones de carga y descarga serán de concreto simple f'c = 200Kg/cm² de 3 mts de ancho como mínimo y 12 cm de espesor, las guarniciones serán de concreto

armado tipo L.

Instrumentación y Control.

El sistema de instrumentación y control consiste en el paro de emergencia, el sistema de gas y fuego, los circuitos cerrados de televisión, el sistema de voz y datos, de intercomunicación, de voceo, de radio comunicación, de válvulas de instrumentos y de servicios auxiliares de los sistemas referentes Terminal.

Equipos de Proceso.

Los trabajos consisten en el suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, instalación, pruebas y puesta en operación de bombas centrífugas, motores eléctricos, coplees, sistemas de lubricación, estructuras, instrumentación en bombas, correspondientes del equipo mecánico de tuberías de la Terminal.

Sistemas Contra Incendio.

El sistema contra incendio constará de suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, red de tuberías, sistema de aspersión, válvulas de diluvio, equipos de seguridad para el sistema contra incendios de la Terminal, y deberá de dar cumplimiento a la norma de referencia NRF-128-PEMEX-2011.

En este sistema contará con un tanque de almacenamiento de agua de 100,000 barriles (Tanque SCI). La fuente de poder para la red contra incendio será tanto eléctrica como de combustión a base de diésel. Se contará con un edificio para el control automático de la red.

Sistema Eléctrico.

La fuente de energía principal será abastecida por la CFE. El voltaje de control para bombas, luz, etc. será de 220 – 110 V, aunque las bombas de agua contra incendio

serán abastecidas por un generador de diésel.

Una subestación será instalada, con capacidad para atender las necesidades de la Terminal, también se instalará un generador a combustión de diésel para cubrir en caso de algún imprevisto. Todos los cables serán instalados bajo tierra, con excepción de los cables de corriente y de control para los tanques e instalación de carga de autotanques. Se considerará un sistema de protección catódica para todos los ductos de productos dentro de la misma. Los edificios, equipo y demás estarán conectados a tierra.

Se consideran sistemas separados para:

a) Funciones de control y encendido de las bombas, incluyendo sistemas de apagado de emergencia para bombas, válvulas, etc. Las bombas serán conectadas en el sitio, en el cuarto de control y las bombas de carga de autotanques en lugares individuales.

b) Indicadores de nivel y temperatura de los tanques. Todos los tanques estarán equipados con indicadores de nivel y de temperatura. Se construirá una instalación operada por computadora que supervise estas funciones e imprima toda la información de los tanques y estará conectada al departamento de logística.

c) Operación de los equipos contra incendio. Las bombas para combatir fuego serán encendidas directamente; cuando la presión sea baja, habrá una señal encendida en el cuarto de control. La bomba de tensión mantendrá la presión automáticamente. La bomba de espuma podrá arrancarse en el sitio y en el cuarto de control. La Terminal estará equipada con alarmas de incendio en diferentes lugares como: el arreglo de tanques, la casa de bombas, las estaciones de carga de autotanques, oficinas, etc.

II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento.

Las instalaciones de la Terminal se dividen en las siguientes áreas:

1. Recepción y envío de producto.
2. Almacenamiento de Gasolina Magna.
3. Almacenamiento de Gasolina Premium.
4. Almacenamiento de Diesel.
5. Almacenamiento de mezcla Trasmix
6. Área de Bombeo Booster.
7. Llenaderas de autotanques.
8. Recuperación de Vapores.
9. Tanque de aceite recuperado/Tanque de agua recuperada.
10. Edificios administrativos.
11. Área contra incendio.
12. Estacionamiento.

El procedimiento de operación para la recepción, carga y despacho de combustible comprende las siguientes etapas:

1. Recepción de combustible.
2. Almacenamiento de combustible.
3. Despacho de combustible.

Recepción de Combustible.

El área de recepción estará equipada con tres bombas de engranes helicoidales con succión y descarga de 4"x4" (una por producto), acopladas a motor reductor eléctrico de 30 hp, a 500 RPM, a prueba de explosión, llenando los respectivos tanques por medio de tubería de acero al carbón cédula 40 SA-53 grado B sin costura, conexiones Soquet Weld de 3000# y bridas SA-105 SORF 150#.

Las condiciones a las que llegarán los hidrocarburos serán a 3 barg (3.06 kg/cm2man.) de presión y a 28 ºC (82.4 ºF) de temperatura promedio y 11.5 barg (11.7 kg/cm2man.) de presión máxima de operación, por lo que se instalará una válvula de control de presión a la entrada de la Terminal de Almacenamiento.

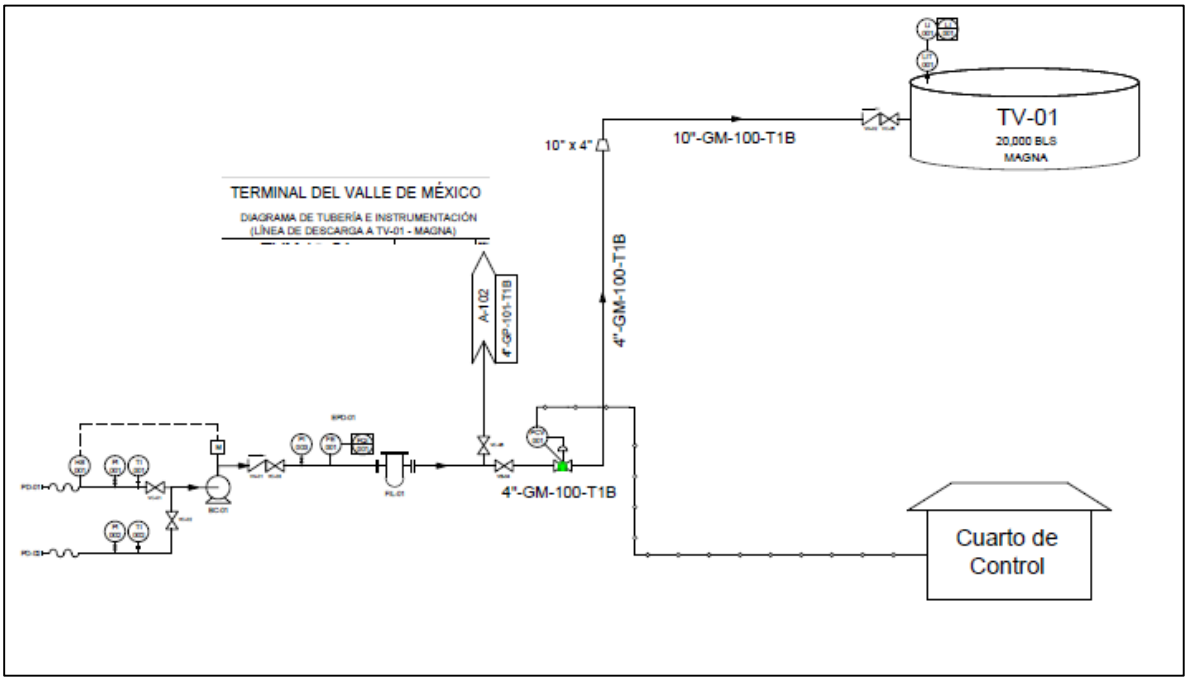


Figura II.7 Distribución de combustible TV-01.

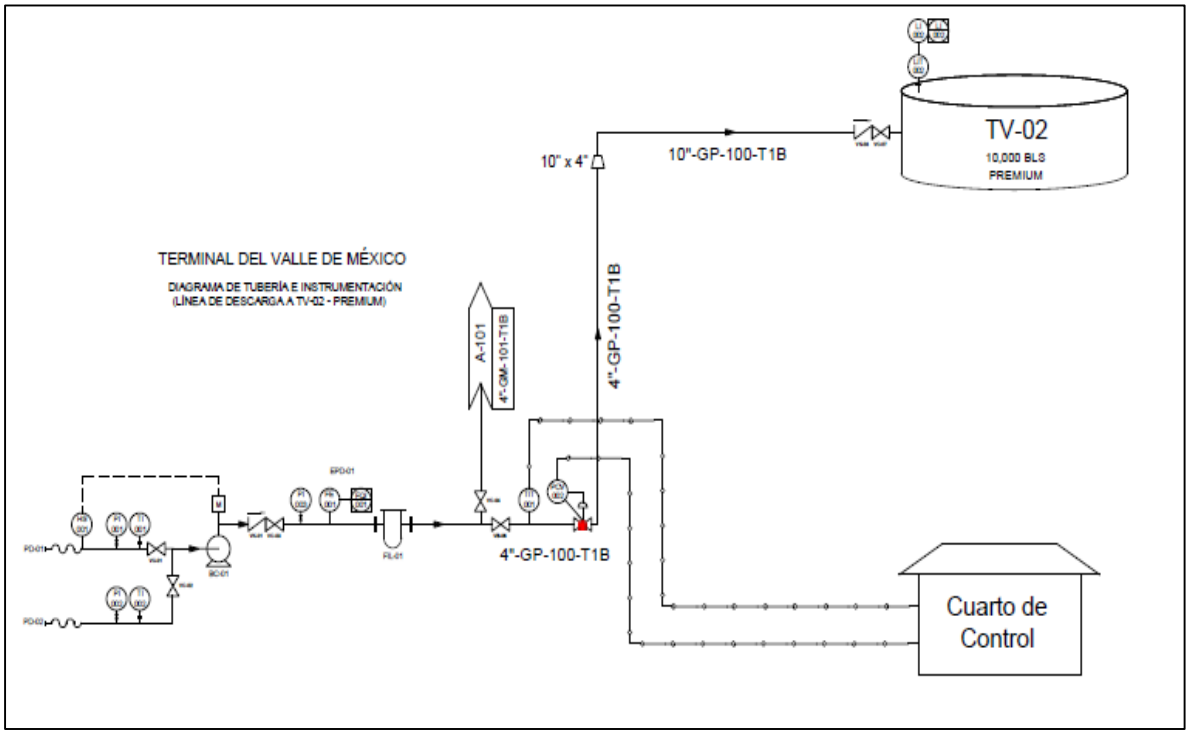


Figura II.8 Distribución de combustible TV-02.

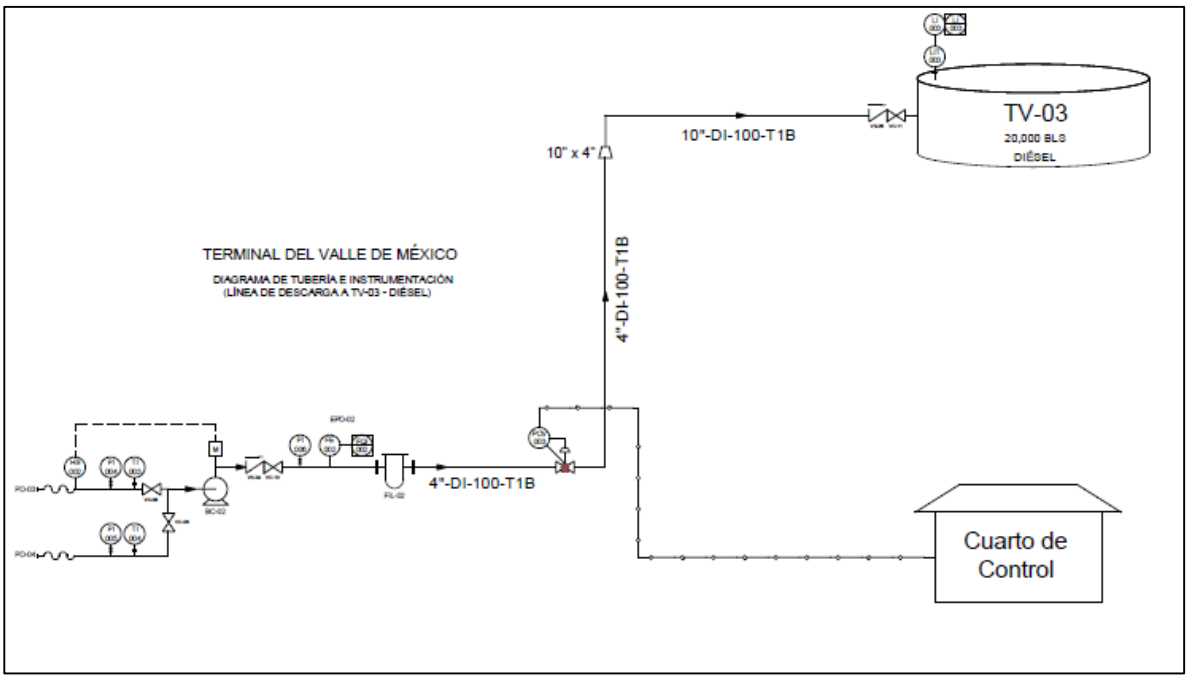


Figura II.9 Distribución de combustible TV-03.

Almacenamiento de Combustible.

El hidrocarburo se inyectará dentro de los tanques de almacenamiento por medio de un tubo difusor de distribución interno del tanque, recomendado en la norma de NRF-113-PEMEX-2007 para mantener una velocidad de llenado menor o igual a 1 m/s dentro de estos y evitar la formación de espuma y generación de gases, que puedan generar una situación de riesgo debido a la estática que pudiese generar el fluido a través de la tubería al momento del llenado. El nivel de almacenamiento de los tanques se medirá por medio de los indicadores de nivel LIT, a través de estos transmisores e indicadores de nivel, se determinará cuando los tanques estén llenos o vacíos.

Durante el almacenamiento, las válvulas con actuador motorizado MOV, se mantendrán cerradas para evitar salidas de producto del tanque. Una vez que la operación de llenado de los tanques haya terminado, las válvulas con actuador motorizado de alimentación permanecerán cerradas para evitar la entrada de hidrocarburo excesivo a cualquiera de los tanques de almacenamiento.

Cada uno de los tanques de almacenamiento cuenta con una válvula de paro de emergencia, estas permanecerán abiertas en todo momento durante la operación de almacenamiento y durante el confinamiento del hidrocarburo dentro de los tanques de almacenamiento, a menos que se presente alguna emergencia durante esta operación, entonces se cerrará para el aislamiento del tanque.

Despacho de Combustible.

El despacho de combustible se hará por medio de tres garzas OPW (una por producto) en el área asignada, controlando el despacho con un medidor modelo TCS-700. Al igual que el área de recepción, la succión de combustible se llevará a cabo con bombas idénticas. El equipamiento para la operación de los tanques será de acuerdo a las normas vigentes de PEMEX; tendrán ventila de emergencia, arrestador de flamas, sistema de niveles y su copleo estándar de operación. Todas

las tuberías, tanto recibo como despacho, son regularmente superficiales, excepto donde se cruce una vialidad o circulación de vehículos, en ese caso serán bajo trinchera y rejilla. Se instalarán contenedores para derrames, válvulas de control, válvulas check, sistemas de bypass y mangueras con conectores de cierre rápido y hermético.

Sistemas auxiliares.

- **Drenajes Pluviales y Aceitosos.**

La Terminal contará con drenajes separados Pluvial y Aceitoso en cada uno de los diques de los tanques de almacenamiento, así como en las áreas en la que se maneje equipos y en las zonas en las que se puedan generar drenaje aceitoso.

Tanto el agua como el aceite recuperados serán almacenados en una fosa, para que posteriormente una empresa autorizada para manejo de residuos peligrosos disponga de estos residuos.

En materia de drenaje pluvial, la Terminal contará con un cárcamo de tormenta con capacidad de 3,730 m³, en la que se descargan las de lluvia.

Las provenientes del drenaje sanitario W.C. como se mencionó, serán enviadas a una fosa séptica que cumple los requerimientos normativos, las aguas sanitarias serán retiradas por una empresa que esté autorizado por la CONAGUA para este fin, con capacidad para 20 personas.

Al igual aguas grises provenientes de lavabos, mingitorios y coladeras, serán canalizadas hacia la fosa séptica.

Sistema de Seguridad.

- **Sistema contra incendio.**

La Terminal de Almacenamiento contará con un sistema de protección contra

incendios integrado por:

- Almacenamiento de agua: En este sistema contará con dos tanques de almacenamiento de agua, uno de 100,000 barriles (Tanque SCI). Los depósitos de agua estarán en medio de anillo periférico, para todos los tanques.
- Sistema de bombeo: La red contraincendios contará con dos bombas, la principal eléctrica y una de respaldo de combustión interna. Adicionalmente se instalará una bomba Jockey, que permita mantener la presión en la línea. En caso de detectar baja de presión en la red de agua contra incendio, la bomba tipo jockey arrancará cuando en la red de agua contra incendio se registre una presión de 0.70 kg/cm^2 (10 lb/plg^2) por debajo de la presión de paro de la misma bomba. Esto es aproximadamente a 17.6 kg/cm^2 (250 lb/plg^2).
- Protección contraincendios por espuma: Se seguirán las recomendaciones de NFPA 11 en el diseño e instalación de sistemas de espuma para protección de tanques. Los tanques de almacenamiento estarán protegidos con espuma de baja expansión, a base de líquido espumante AFFF (Aqueous Film Foming Foam) con dosificación al 3%, mediante un paquete generador tipo presión balanceada, conectado a la red contraincendios.
- Extintores: Se instalarán extinguidores manuales a base de polvo químico seco (PQS), clase ABC, los cuales cumplen con los requerimientos y características establecidas de acuerdo a las normas aplicables. Se instalarán en la zona de almacenamiento, área de carga y descarga, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos y en los edificios de la Terminal; deberán ser colocados en lugares visibles y de fácil acceso.
- Toma siamesa: se colocará una toma siamesa.

El sistema de protección contraincendios deberá operar con una presión mínima de 7 kg/cm^2, la cual se deberá mantener en el punto más desfavorable hidráulicamente.

Las tuberías, monitores, gabinetes, hidrantes, estructuras metálicas, tanques de almacenamiento de agua contraincendios, etc., deberán estar identificadas de conformidad con lo establecido en las Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

En las áreas a proteger se utilizarán los siguientes criterios de diseño establecidos en las normas:

- NRF-015-PEMEX-2012. - Protección de áreas y tanques de almacenamiento de productos inflamables y combustibles.
- NRF-016-PEMEX-2010. - Diseño de redes contraincendios.
- NFPA – 13. - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- NFPA – 16. - Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems.

- **Paros de emergencia.**

Se contará con un paro de emergencia en la zona de almacenamiento / carga y descarga y un paro remoto manual o automático (botones de golpe tipo hongo, color rojo), el cual permite el corte del suministro eléctrico en la totalidad de la Terminal, con excepción del equipo contraincendios, el cual deberá tener un centro de carga independiente.

Este sistema está compuesto por válvulas de corte dedicadas para este sistema, en términos generales, el paro de emergencia se establece para los siguientes escenarios:

1. Por alta presión en la recepción del poliducto.
2. Por baja presión en la recepción del poliducto.
3. Por emergencia en el almacenamiento en cada uno de los tanques.
4. Por emergencia por alto o muy alto nivel en los tanques de almacenamiento.

5. Por emergencia por bajo o muy bajo nivel en los tanques de almacenamiento.

Instrumentación.

- **Control Basado en PLC.**

Este sistema dará cumplimiento a lo establecido en la NRF-046-PEMEX-2003 Protocolos de Comunicación en Sistemas Digitales de Monitoreo y Control y NRF-105-PEMEX-2005 Sistemas Digitales de Monitoreo y Control. Se establecen 3 niveles de operación, desde el nivel operario hasta el ingeniero en sistemas, con el propósito de monitorear, supervisar y controlar todas las actividades de la central de almacenamiento y bombeo pudiendo:

- Monitorear, supervisar y/o controlar por medio de una plataforma gráfica, sencilla y confiable para el Operador (HMI).
- Garantizar que éste opere de forma normal y si se detectan condiciones anormales o de emergencia que el operador pueda actuar de inmediato.
- Proveer información para facilitar la toma de decisiones a los operadores.
- Tendrá capacidad de registro histórico de acuerdo a los requerimientos operacionales que se establezcan (reportes, tendencias y alarmas).
- Proveer respaldo ante fallas para minimizar el paro de equipos no programados.
- Tener capacidad de expansión en procesamiento de la información como mínimo de un 30% adicional a la instalada para expansión y/o requerimientos futuros.
- Este sistema se considera como redundante a los sistemas de alarma.

Gas y Fuego.

El sistema es capaz de manera automática detectar, monitorear y actuar ante la presencia de riesgos, los sistemas de alarma audible y visible, así como los sistemas de expresión y mitigación para eliminar y/o suprimir condiciones de riesgo, la activación se efectúa de manera automática, desde estaciones manuales, así como desde el cuarto de control. El sistema debe de dar cumplimiento a lo establecido en las NRF-011-PEMEX-2002 sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas "SAAFAR", NRF-184-PEMEX-2013 sistema de gas y fuego CEP, NRF-205-PEMEX-2014 Sistema de gas y fuego tableros de seguridad y NRF-210-PEMEX-2013 Sistemas de Gas y Fuego: Detección y Alarma.

Monitoreo de CCTV.

El sistema tiene la capacidad de vigilar y monitorear de manera constante las instalaciones, mediante la demarcación de áreas internas y periféricas, con el propósito de obtener un mejor control sobre las instalaciones a supervisar. También se podrá monitorear de manera remota a través de un programa de cómputo.

Tiene la capacidad de almacenar los eventos que sean registrados con las cámaras de video, se puede considerar el empleo de cámaras con dispositivos de movimiento horizontal y/vertical.

Telefonía.

El sistema debe tener la capacidad de establecer y proporcionar la comunicación de voz entre las diferentes áreas operativas.

Datos.

El sistema debe tener la capacidad de proporcionar comunicación de datos entre las diferentes áreas operativas y dar cumplimiento a lo establecido en la NRF-022-

PEMEX-2008, redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales.

Intercomunicación y vocero.

Comunicación de voz entre las diferentes áreas operativas, formado por estaciones multilínea, altavoces, cables multiconductor, amplificadores en cada estación del sistema o en altavoces y otro equipo relacionado. En donde opere el sistema deberá de quedar perfectamente organizado, manteniendo niveles de intensidad sonora en un rango de 6 a 10 dB por encima del ruido ambiental.

Radiocomunicación.

Los sistemas deberán tener la capacidad de establecer y proporcionar la comunicación de voz entre las diferentes áreas operativas a las que esté destinado por medio de un radio base, antena y sus complementos como son radios portátiles.

Control y Cuarto de Gabinetes.

El cuarto de control deberá proveer protección contra incendio de acuerdo a norma NFPA-75 Protección contra Incendio en Instalaciones de. Telecomunicaciones y Centros de Cómputo. El dimensionamiento eléctrico deberá apegarse a la NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización) y a la NRF-048-PEMEX-2014 Diseño de Instalaciones Eléctricas.

En el cuarto de control deberá ubicarse el siguiente equipo al menos:

- Estaciones de Operación del Sistema de Control.
- Estaciones de Operación del Sistema de Gas y Fuego.
- Estaciones de Operación del Sistema de Paro por Emergencia.
- Estación para Monitoreo de CCTV.
- Estación de Servidor de Aplicaciones.
- Estación de Servidor de Configuraciones.

- Sistema de Telefonía y Radiocomunicación.
- Impresoras.

En el Cuarto de Gabinetes deberá ubicarse el siguiente equipo sin ser limitativo:

- Sistema de Control (PLC).
- Sistema de Paro por Emergencia.
- Sistema de Gas y Fuego.

En el Cuarto de Equipos de Telecomunicaciones deberá ubicarse el siguiente equipo sin ser limitativo:

- Gabinete de CCTV.
- Gabinete del Sistema de Datos.
- Gabinete del Sistema de Telefonía.
- Gabinete del Sistema de Intercomunicación y Voceo.

Para el proyecto del cuarto de control se debe de considerar aire acondicionado independiente, interactuando de manera directa con el sistema contra incendio.

Instrumentación de Campo.

La instrumentación del campo deberá de contar con identificación de cada uno de los componentes instrumentales, gabinetes de control, identificación de tuberías y charolas. Como los componentes principales de la instrumentación se consideran los transmisores de presión, temperatura, flujo básico, de control de válvulas y Densidad.

Todos los instrumentos serán sujetos a inspección y prueba y cuando así proceda de certificaciones.

Energía Eléctrica.

Se prevé realizar una obra asociada al proyecto para el correcto suministro de la energía eléctrica al predio (media tensión).

II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto.

No se contemplan obras asociadas al Proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

No se prevé el abandono, ya que se espera que la vida útil puede rebasar el estimado de 75 años como estructura civil.

La vida útil del Proyecto se estima de 75 años, posterior a este tiempo es posible que se extienda su tiempo de operación, para lo cual se deberán realizar los trámites y la gestión correspondiente ante las autoridades competentes, así como la aplicación de los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y renovación a los elementos constructivos, equipos e instalaciones durante su tiempo de vida útil.

Una vez que el Proyecto llegue a su fin, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones y tanques. Los tanques serán trasladados a bodegas para su resguardo y reutilización; los residuos generados se dispondrán de acuerdo a la normatividad aplicable.

Para el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento se hará conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable.

II.2.8 Utilización de explosivos.

NO APLICA

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

Etapa de preparación del sitio y construcción.

A. Emisiones a la atmosfera.

La maquinaria generará emisiones a la atmósfera productos de la combustión del diésel, así como ruido, al tratarse de una zona abierta esto no significa un gran impacto, sin embargo, Para el correcto manejo de estos equipos, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006. - Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. - Norma Oficial Mexicana que establece protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. - Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de

los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- NOM-081-SEMARNAT-1994. - Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

B. Residuos sólidos urbanos.

Los residuos generados serán de tipo vegetal, producto del desmonte del terreno; mientras que durante la etapa de construcción corresponden a acero y concreto de desperdicio, colillas de material de soldadura, pedacería de tubo, sacos de cemento, madera de cimbra, pedacería de alambre, varilla y alambrón, aceite quemado de la maquinaria, estopa sucia, y en general lo normal a un sitio de construcción. Se dispondrá de tambos de 200 litros para la concentración, separación, reutilización y acopio de residuos, con la finalidad de que se pueda reciclar parte de estos, para esto se contratará a una empresa autorizada por el Gobierno del Estado de México y registrada en el Directorio de Centros de Acopio de Materiales Provenientes de Residuos publicado por la SEMARNAT. En el caso de los residuos no reciclables se dispondrá de los recipientes enviándolos al sitio donde la autoridad competente lo determine.

C. Residuos peligrosos.

Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas que se manejarán en la etapa dentro del área de proyecto de acuerdo a la NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo se presentan en anexos.

D. Aguas residuales.

En el caso de los residuos líquidos, en esta etapa se reducen a aguas residuales producidas por los trabajadores, para lo cual se contratará a una empresa especializada en servicios sanitarios móviles a razón de uno por cada 20 trabajadores.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

A. Emisiones a la atmosfera.

Las emisiones a la atmosfera en la etapa de operación son las provenientes de los auto-tanques y vehículos del personal, las emisiones son puntuales y poco significativas ya que el ingreso de los auto-tanques solo es en la zona de carga y descarga, siendo el tiempo de estadía en las instalaciones muy corto.

B. Residuos Sólidos Urbanos.

Durante esta etapa se generarán residuos sólidos municipales, producto de oficinas, sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general, estos serán separados en residuos orgánicos e inorgánicos, mediante la colocación estratégica de recipientes identificados, para posteriormente ser almacenados en el área designada dentro de la Terminal para este propósito de donde serán enviados a su disposición final, en el sitio que la autoridad municipal designe.

C. Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos se generarán durante el mantenimiento a los tanques de almacenamiento, que estarán programados para un mantenimiento general cada cinco años, para lo cual se someterán a una limpieza que generará lodos contaminantes, mismos que serán contenidos en tambores de 200 litros y estarán debidamente identificados en el almacén temporal de residuos para su disposición

final a través de una compañía especializada para tal fin.

En el caso de la generación de residuos peligrosos, producto de la limpieza de las tuberías y de las válvulas de emergencia (aceites quemados, estopas y trapos impregnados de aceite o combustible, envases de lubricantes, etc.) se almacenaran en recipientes especialmente asignados y debidamente identificados en un área de disposición temporal, de donde serán removidos por una empresa especializada en manejo de residuos de este tipo para ser llevados a un confinamiento permanente, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas que se manejarán en la etapa dentro del área de proyecto de acuerdo a la NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo se presentan en anexos.

Tabla II.16 Residuos Peligrosos generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Identificación del Residuo										
Cantidad Generada Estimada por mes.	**Clave del Residuo**	**Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)**								
		C	**R**	**E**	**T**	**Te**	**Th**	**Tt**	**I**	**B**
0.1 t	O2: ACEITES GASTADOS CAS 64742-01-4., Estado líquido, en envase metálico, sin cantidad de reporte.				**X**	**X**			**X**	

0.050 t	SO4: SOLIDOS IMPREGNADOS CON HIDROCARBUROS Sin número CAS, dentro de recipientes metálicos o de plásticos, sin cantidad de reporte.				X	X			X	
0.05 t	O: GRASA GASTADA CAS no aplicable en mezclas, envase metálico o de plástico, sin cantidad de reporte.	X			X	X		X	X	
0.02 t	RPM/04: Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo. Sin No CAS. Sin cantidad de reporte.	X			X					
0.01 t	SO4: ENVASES QUE CONTUVIERON SUSTANCIAS PELIGROSAS. Sin No CAS. Sin cantidad de				X	X				
0.1 t	O: Anticongelante. 107-21-1 (Monoetilenglicol), recipientes de plástico, sin cantidad de reporte.	X			X					X
0.01 t	BI4: BIOLÓGICO INFECCIOSO Sin No. CAS, en envase de									X
0.001 t	BI2: Residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales. Sin No. CAS, en envase de plástico.									X
0.005 t	RPM/06: Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio. Sin No. CAS, en envase de plástico.				X					

D. Aguas Residuales.

En el caso de los residuos líquidos, estarán constituidos por aguas grises y negras generadas por los servicios sanitarios de la Terminal de Almacenamiento, estos serán canalizados a una fosa séptica y se contratara a una empresa autorizada ante CONAGUA para su transporte y disposición.

III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo.

III. Vinculación con los ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del Uso del Suelo.

Tabla III.1 Acrónimos.

Acrónimo	Significado
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
ANP	Área Natural Protegida
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
DOF	Diario Oficial de la Federación
ERA	Estudio de Riesgo Ambiental
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
LMP	Límite Máximo Permisible
MIA-P	Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular
NOM	Norma Oficial Mexicana
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
RHP	Región Hidrológica Prioritaria
RTP	Región Terrestre Prioritaria
RP	Residuos Peligrosos
RME	Residuos de Manejo Especial
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SASISOPA	Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente
SEGOB	Secretaria de Gobernación

SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
STPS	Secretaria del Trabajo y Prevención Social
UAB	Unidades Ambientales Biofísicas

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 14.16, la cual corresponde a la UAB 121, conocida como "Depresión de México", que comprende los estados de México y Morelos, alrededor del Distrito Federal. La política ambiental de esta UAB es el "Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación" y su Eje Rector del Desarrollo es el "Desarrollo Social-Turismo".

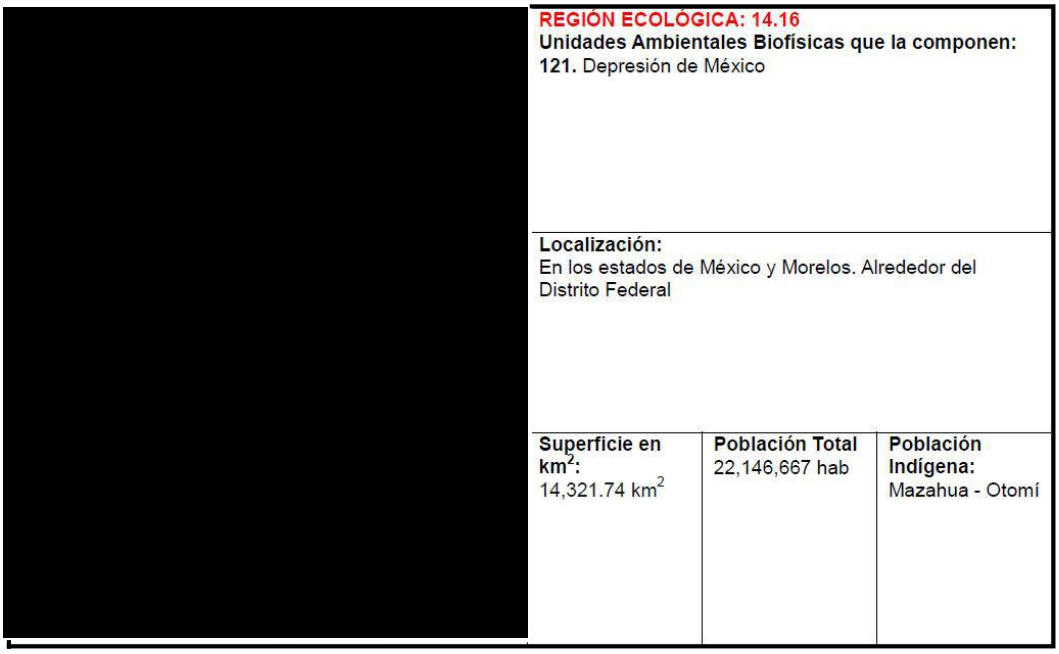


Figura III.1 Región ecológica y unidad ambiental biofísica correspondientes al Proyecto.

En el POEGT se establecen estrategias y la vinculación del Proyecto con las estrategias, mismas que se describen en las Tablas III.2, III.3 y III.4.

Tabla III.2 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo I.

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
A) Preservación.		
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
2	Recuperación de especies en riesgo.	Se anexa un programa de trasplante de Magueyes, así como un programa de captura y reubicación de fauna, específicamente Rata Canguro Phillip Dipodomys phillipsii phillipsi, la cual se encuentra dentro de la 059-SEMARNAT-2010 como especie amenazada.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
B) Aprovechamiento sustentable.		
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
8	Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto da cabal cumplimiento a esta estrategia, ya que la necesidad de llevar a cabo el mismo, deriva de un análisis técnico y objetivo que incluye la valorización de los beneficios que traerá al desarrollo de la zona. Aun cuando se desarrolla en una zona ya alterada por la actividad agrícola, el proyecto incluye medidas de prevención y mitigación para reducir al mínimo los posibles impactos al ambiente.
C) Protección de los Recursos Naturales.		
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	En ninguna de las etapas del proyecto se utilizaran grandes cantidades de agua, por lo que no existirá una sobreexplotación del
10	Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	No aplica.
11	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua.	No aplica.
12	Protección de los ecosistemas.	Se plantean medidas de prevención, mitigación y compensación para reducir al mínimo los posibles impactos al ecosistema.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica.
D) Restauración.		
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica, ya que el proyecto no es de vocación agrícola o forestal. Asimismo, se obtendrán la autorización local para llevar a cabo el almacenamiento de combustibles, según lo permitido en el Plan de Desarrollo Municipal de Axapusco.

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.		
15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica.
15 bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica.
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero- calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica.
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica.
19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica.

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No aplica.
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica.
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica.
23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica.

Tabla III.3 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo II.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda.		
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.		
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplica.
26	Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No aplica.
C) Agua y saneamiento.		
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto contará con una con una fosa séptica para las aguas sanitarias, estas serán dispuestas contratando a una empresa autorizada.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica.
D) infraestructura y equipamiento urbano y regional.		
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región	No aplica.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto de la Terminal Valle de México es un proyecto que impulsará el desarrollo de la región, de manera competitiva y sustentable, ya que creará fuentes de empleo y garantizará el abasto de combustibles a la región. Asimismo,

32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	como ha quedado asentado en la presente MIA-P la Terminal es congruente con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y con los Programas de Ordenamiento Ecológico.
E) Desarrollo social.		
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica.
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica.

40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica.
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.

Tabla III.4 Estrategias POEGT y vinculación con el Proyecto. Grupo III.

Grupo IIII. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco jurídico.		
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Se cuenta con contrato de promesa de usufructo con los ejidatarios.
B) Planeación de ordenamiento territorial.		
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La Terminal Valle de México es congruente con los instrumentos de ordenamiento territorial estatal, así como los planes de desarrollo estatal y municipal. Asimismo, fomentará el desarrollo económico de la región, de manera competitiva y sustentable, con la creación de fuentes de empleo y garantizando el abasto de combustible para la zona.

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipales o en caso del Centro de Población.

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, la UGA en donde se ubica el proyecto es:

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Ag-3-81.

La UGA Ag-3-81 tiene una política asignada de aprovechamiento. El uso de suelo predominante de esta unidad es: agrícola, por lo que el proyecto es congruente con la política ambiental aplicable en esta zona.

Figura III.2 POET Estado de México.

Figura III.3 Municipio de Axapusco Región V. POET Estado de México.

Figura III.4 Municipio de Axapusco en POET Estado de México, zonificación.

Tabla III.5 Vinculación de los criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México - Proyecto.

DESCRIPCIÓN		ANÁLISIS
108	Se prohíbe la ubicación de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).	No aplica, el proyecto no contará con áreas de disposición final de residuos.
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados	No aplica.
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica.
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	Se ofrecerá como medida de compensación la creación de un vivero de especies regionales, el cual será donado al municipio posteriormente.
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una manifestación de impacto ambiental.	No aplica.
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	Se ofrecerá como medida de compensación la creación de un vivero de especies regionales, el cual será donado al municipio posteriormente.
187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración de agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica natural.	No aplica.
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	No aplica.

DESCRIPCIÓN		ANÁLISIS
190	Estas industrias deberán de estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	Se establecerá una barrera de vegetación nativa que rodeé las instalaciones del proyecto.
196	Desarrollo de captación de agua de lluvia en el sitio.	Se incorporará un diseño de captación de agua de lluvia en los edificios administrativos.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo.

El Plan Estatal de Desarrollo 2017–2023 es la guía que establece las prioridades de gestión gubernamental para orientar el desarrollo en el Estado de México.

Además, sustenta las decisiones en materia de gasto e inversión de los recursos públicos y las ordena a largo plazo, con el objetivo de sentar las bases para la erradicación de múltiples desequilibrios y desigualdades.

El Plan está divido en cuatro pilares y tres ejes transversales que son:

- Pilar Social: Estado de México Socialmente Responsable, Solidario e Incluyente.
- Pilar Económico: Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador.
- Pilar Territorial: Estado de México Ordenado, Sustentable y Resiliente.
- Pilar Seguridad: Estado de México con Seguridad y Justicia.
- Ejes Transversales: Igualdad de Género, Gobierno Capaz y Responsable; y Conectividad y Tecnología para el Buen Gobierno.

De estos pilares, el Proyecto se vincula con el "Pilar Económico - Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador".

Una de las prioridades del Gobierno del Estado de México es acelerar la transformación económica para consolidar la productividad y competitividad, propiciando condiciones que generen un desarrollo que permita transitar de una economía tradicional a una del conocimiento, mejorar la conectividad entre regiones y ciudades, para consolidarse como el centro logístico del país.

La construcción de la política económica debe aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades del territorio estatal para fomentar la transformación del sector primario, lograr la seguridad alimentaria y promover actividades agropecuarias sostenibles. La industria moderna debe contribuir a la creación de empleos dignos y bien remunerados, bajo una visión integral que ayude a preservar el medio ambiente. El sector servicios debe consolidarse como motor del crecimiento económico.

VINCULACION

El proyecto es vinculante con la ESTRATEGIA: "Promover una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo". En sus líneas de acción:

- Fortalecer el encadenamiento productivo vinculando a la gran industria con las Micro, Pequeñas y Medianas empresas para estimular su productividad.
- Impulsar el desarrollo de clústeres empresariales en los que entidad tiene mayor dinamismo.

Desarrollando empleos en las diferentes etapas del proyecto y fortaleciendo las relaciones comerciales entre empresas tanto locales como nacionales e internacionales.

III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Axapusco tiene como objetivos generales:

- Analizar la dinámica urbana del Municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al Desarrollo Urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las Autoridades Municipales, para garantizar la ordenación y regulación del Desarrollo Urbano en el Municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito Municipal y del Centro de Población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que, en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de Desarrollo Urbano.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las Autoridades Municipales, para garantizar la ordenación y regulación del Desarrollo Urbano en el Municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito Municipal y del Centro de Población.

El Municipio de Axapusco cuenta con 26,901 has de las cuales 13,270 son de régimen ejidal, 13,149.95 son pequeña propiedad y 450 has; son comunales, las cuales representan el 49.39%, 48.94% y el 1.67 % respectivamente del total de las antes mencionadas.

Tabla III.6 Usos de suelo Axapusco. SEDAGRO.

USO	**HECTÁREAS**	**%**
Agricultura de temporal	13,469.33	50.07
Pecuaria	5,942.44	22.09
Zona forestal	5,869.8	21.82
Zona urbana	1,237.45	4.60
Erosionado	145.26	0.54
Cuerpos de agua	61.87	0.23
Otros usos	174.85	0.65
Total	**26,901**	**100**

El proyecto de la "Terminal de Almacenamiento y Valle de México" se encuentra en un área con un uso de suelo CRU-ICS corredor urbano industrial comercial y de servicios.

Tabla III.7 Uso de suelo predio del Proyecto. PMDU Axapusco.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO AXAPUSCO																			
USO GENERAL	**USO ESPECIFICO**		**UIR**	**H200A**	**H333A**	**H500A**	**CU200A**	**CRU200A**	**CRU-ICS**	**E-EC**	**E-SA**	**E-RD**	**E-AS**	**I-M-N**	**AI**	**AG-BP**	**OI**	**IV-MAT-N**	**N-PAR-P**
COMBUSTIBLES	PRODUCTOS E INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, PROCESAMIENTO O DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES	CUALQUIER SUPERFICIE	UIR						CRU - ICS										

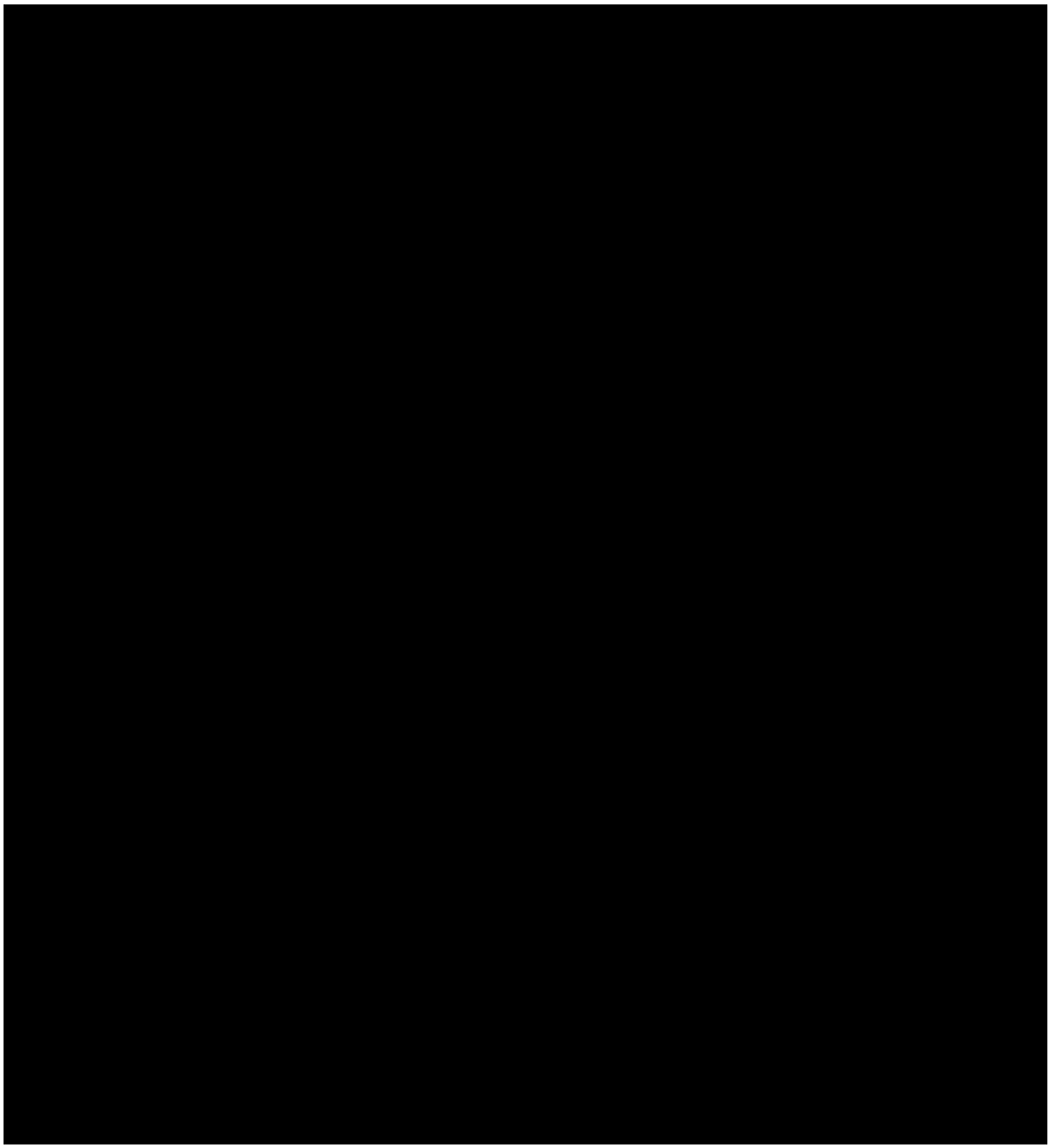


Figura III.5 Usos de suelo Axapusco.

USOS GENERALES.

Corredor urbano. Usos especializados para las actividades industriales, comerciales y de servicios. Este uso se permitirá en todos aquellos predios que den frente a la vía pública (vialidad), sin limitar el fondo del mismo. No se permite el uso habitacional.

NORMAS DE OCUPACIÓN.

Oficinas; servicios financieros; comercio de productos y servicios básicos y especializados, baños públicos; centros comerciales; mercados; centros de abasto; establecimientos con servicio de alimentos con bebidas alcohólicas, solo de moderación; establecimientos con servicio de alimentos y venta de bebidas alcohólicas y de moderación; estaciones de servicio (gasolineras); centros de consultorios sin encamados; hospitales y sanatorios; educación elemental y básica; educación media básica; educación media superior; educación física y artística instalaciones religiosas; centro de espectáculos culturales y recreativos; instalaciones para la recreación y los deportes; instalaciones para deportes de exhibición al aire libre; clubes e instalaciones campestres; parques y jardines; instalaciones hoteleras; instalaciones para la seguridad pública y procuración de justicia; estacionamientos; terminales e instalaciones para el transporte; comunicaciones. Asimismo, se permite el desarrollo de todo tipo de actividad industrial, bodegas, naves de almacenamiento y todas aquellas actividades complementarias a la actividad industrial. No se permite el uso habitacional.

III.3 Instrumentos Internacionales.

III.3.1 Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

El Convenio de Basilea fue ratificado por México el 22 de febrero de 1991, y está enfocado a reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo.

En este sentido, el Proyecto que se presenta a evaluación, no comprende el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, sin embargo, el manejo de los residuos se llevará conforme a los instrumentos de gestión previstos en la LGPGIR, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas.

III.3.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

México se adhirió a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres el 2 de julio de 1991, entrando en vigor para nuestro país el 30 de septiembre de 1991.

Este Convenio fomenta la cooperación internacional para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio internacional.

El Proyecto no contempla el aprovechamiento y/o comercio de fauna y flora silvestre, y por el contrario contará con un Programa de Rescate y Reubicación de especies de Fauna.

III.3.3 Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR).

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, es un tratado internacional ratificado por México en el año de 1996, que tiene por objeto servir como marco para la acción nacional y la cooperación internacional en favor de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

En México existen 137 humedales de Importancia Internacional, que cumplen con los requisitos señalados en la Convención. Sin embargo, de la revisión que se hizo del área del Proyecto, en el mismo o en sus alrededores no existe ningún Humedal (RAMSAR).

III.4 Leyes Federales en Materia Ambiental.

III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La CPEUM es el instrumento rector y norma suprema del ordenamiento jurídico mexicano cuyas disposiciones trascienden a todo el ordenamiento jurídico mexicano. En ella se establecen las bases normativas que regirán el actuar de los ciudadanos y del Estado Mexicano. A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los artículos constitucionales aplicables al mismo:

Tabla III.8 Vinculación Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 4. - Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	El respeto al derecho a un medio ambiente es garantizado por el Estado mediante la implementación de diversos instrumentos de gestión establecidos en la legislación ambiental, entre estos instrumentos se encuentra el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el cual establece las medidas y condiciones en las que se podrán desarrollar obras y actividades que respeten, protejan, preserven y en su caso, restauren los elementos que conforman los ecosistemas, y simultáneamente, se atienda a las necesidades económicas y de desarrollo de la población que son requeridas, contribuyendo al objetivo de lograr un desarrollo sustentable. En este sentido, y tal como se demuestra en el presente Capítulo III, el proyecto se desarrollará en cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, para actuar en concordancia con este derecho consagrado en nuestra Constitución.
Artículo 25. - Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo Nacional para garantizar que este sea integral y sustentable que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permite el pleno ejercicio de la libertad y dignidad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta constitución.	Este artículo de la carta magna se suma al esfuerzo de crear instrumentos y normativas indispensables para que los fenómenos económicos y sociales no repercutan en un riesgo para el ambiente y en consecuencia para las personas. Así que está obligada a fomentar y propiciar que las personas, empresas del sector público, social y privado realicen actividades productivas con un alto respeto a los valores ecológicos.

Artículo	Vinculación
Artículo 28. - No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia. El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.	El presente proyecto es parte de las áreas estratégicas que el Estado tiene a su cargo en particular en lo que se refiere al sector hidrocarburos.

III.4.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

La construcción de la Terminal de Almacenamiento, Valle de México, deberá cumplir con lo señalado en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, fracción II, vinculado a la industria del petróleo.

Tabla III.9 Vinculación Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 28. - La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría": II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.	El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a consideración de la Secretaría esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en la cual se describe el proyecto, los impactos ambientales a generar y las medidas de mitigación y compensación a adoptar. El proyecto consiste en la construcción y operación de Terminal de Almacenamiento de Combustibles con una capacidad de almacenamiento total de 1,040,000.00 barriles. Así pues, al tratarse de un proyecto de la industria del petróleo requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental
Artículo 30. - Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción	El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a consideración de la Secretaría esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en la cual se describe el proyecto, los impactos ambientales a generar y

Artículo	Vinculación
de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	las medidas de mitigación y compensación a adoptar. El proyecto consiste en la construcción y operación de Terminal de Almacenamiento y de Combustibles con una capacidad de almacenamiento total de 1,040,000.00 de barriles. Así pues, al tratarse de un proyecto de la industria del petróleo requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental.
Artículo 79. - Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios: I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;	El promovente llevará a cabo las actividades de preparación y construcción del proyecto, así como la operación y mantenimiento de la Terminal de Almacenamiento de Combustibles, en apego a la normatividad ambiental aplicable, con la finalidad de preservar la biodiversidad, especialmente aquellas especies que se encuentren en algún estatus de protección. Para lograr esto, se aplicarán programas de rescate, trasplante y reubicación de flora y fauna, bajo la premisa de un trato digno a las especies.
Artículo 83. - El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de	

Artículo	Vinculación
manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies. La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.	
Artículo 98. - Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas	El promovente acatará las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, así como los Planes de Desarrollo Urbano estatal y municipal, referentes al uso de suelo, de modo que se preserven sus condiciones. En estos instrumentos se establece la compatibilidad de uso de suelo con la actividad pretendida, así como se establecen criterios para disminuir los impactos ocasionados.

Artículo	Vinculación
del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	
Artículo 113. - No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Durante la realización de las actividades de preparación del sitio, se generarán emisiones contaminantes del aire, principalmente por el movimiento o traslado de materiales, lo que incluye formación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna, que pueden ocasionar cambios temporales en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), y dióxido de azufre (SO2). Durante la operación del proyecto, podrían emitir compuestos orgánicos volátiles por el almacenamiento no presurizado del combustible, sin embargo, está previsto que los tanques cuenten con membrana flotante para minimizar este efecto. También se generarán

Artículo	Vinculación
	monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), y dióxido de azufre (SO2) por el uso de motores diésel. No obstante lo anterior, se atenderá a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, en el Reglamento de la LGEEPA para la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, así como de las Normas Oficiales Mexicanas para prevenir y controlar las emisiones que lleguen a generarse durante todas las etapas del proyecto.
Artículo 146. - La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.	El almacenamiento de combustibles está previsto en el segundo listado de actividades altamente riesgosas, por lo que le es aplicable al proyecto este artículo. IX. Cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles. a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido. Gasolinas (1) Kerosenas incluye naftas y diáfano (1) (1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.
Artículo 147. - La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella	Se adjunta a la presente MIA el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) y una vez autorizado este, el Programa de Protección Ambiental (PPA) en cumplimiento de lo previsto en este precepto.

Artículo	Vinculación
emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	
Artículo 147 BIS. - Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.	El proyecto contará con el seguro de riesgo ambiental correspondiente en cumplimiento a lo dispuesto en este artículo.

III.4.3 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

Tabla III.10 Vinculación Ley General de Desarrollo Forestal – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 7. - Para los efectos de esta Ley se entenderá por: XLII. Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal XLVIII. Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.	El predio donde se ubica el Proyecto no requiere cambio de uso de suelo forestal, pues actualmente tiene un uso agrícola y la vegetación existente en el mismo consiste básicamente en magueyes y nopaleras, por lo que no le es aplicable la definición de terreno forestal cubierto por vegetación forestal previsto en el artículo 7 fracciones XLII y XLVIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

III.4.4 Ley General de Vida Silvestre.

El 3 de julio de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Vida Silvestre cuyo objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Tabla III.11 Vinculación Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 4. - Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El diseño del proyecto asumió como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida sistema del área de estudio. Para tal fin, el promovente llevará a cabo un programa de rescate, trasplante y reubicación de flora y fauna, previo a las actividades de preparación y construcción del sitio. Aunado a esto, se ofrecerá la realización de un programa de reforestación, en el sitio que la autoridad determine, como una medida de compensación a los posibles impactos causados por la Terminal.
Artículo 18. - Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho	Derivado de los levantamientos de campo en el predio donde se pretende construir el Proyecto ninguna de las especies encontradas ya sea de flora o fauna, se encuentra bajo algún régimen de protección. Sin embargo, se prestará especial atención a la posible presencia de Rata Canguro de Phillips (Dipodomys phillipsii phillipsi), ya que, según el Mapa de Distribución Conocida de la CONABIO, se han realizado

aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	avistamientos de esta especie en el área de influencia del proyecto. A pesar de que el proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de individuos de vida silvestre presentes en los predios donde se desarrollarán las actividades del proyecto, el promovente llevará a cabo un programa de rescate, trasplante y reubicación de flora y fauna, así como de reforestación, preferentemente de Magueyes (Agavaceae), contribuyendo de este modo a conservar el hábitat, en los términos establecido por esta Ley.

III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Esta ley, cuya última actualización se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 2014, tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

A continuación, se realiza una descripción del artículo aplicable y la vinculación legal.

Tabla III.12 Vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Artículo	Vinculación
Artículo 5. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: IX. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley; XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de	El Proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en la LGPGIR, su reglamento y en las NOMs aplicables, pues a través del Programa de Manejo Integral de Residuos se dará un manejo integral a los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto. Durante la construcción del Proyecto se generarán residuos peligrosos, de cuyo manejo y disposición final será responsable la empresa contratista encargada de la construcción de las instalaciones. Se generarán cantidades bajas de residuos de construcción (considerados de manejo especial), los cuales serán enviados a un sitio autorizado cercano al proyecto por la misma contratista y se generarán residuos urbanos por la estancia de trabajadores los cuales serán recolectados por un servicio privado a cargo del contratista. Durante la operación se generarán residuos peligrosos consistentes en lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos; natas del sistema de flotación en el almacenamiento de productos derivados, y materiales impregnados con hidrocarburos. Estos residuos serán manejados conforme a la normatividad aplicable. No se espera la generación de residuos de manejo especial. Los residuos sólidos urbanos serán entregados a un servicio privado de recolección, quien se encargará de su adecuada disposición.

Artículo	Vinculación
establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.	
Artículo 16. - La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, el proyecto durante operación generará residuos peligrosos. En particular con lo establecido en el Listado 1, Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica, Giro 4: Petróleo, gas y petroquímica: • Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, CPR (Tt). • Natas del sistema de flotación con aire disuelto (FAD) en la refinación de petróleo. y almacenamiento de derivados CPR (Tt).
Artículo 18. - Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se generen durante todas las etapas del Proyecto serán manejados de conformidad con la normatividad municipal. En la etapa de preparación y construcción del sitio, así como en la operación de los edificios administrativos se espera la generación de residuos sólidos urbanos os cuales serán almacenados en el sitio y retirados regularmente, por un sistema de recolección privado para su disposición final.

Artículo	Vinculación
Artículo 19. - Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Los residuos de manejo especial (derivados de la construcción) generados para la realización del Proyecto, serán manejados y dispuestos en los términos que dispone la normatividad estatal aplicable. Los lodos generados en la fosa que captará las aguas sanitarias, serán dispuestos por parte de una empresa autorizada. La descripción y procedimiento para el manejo de los residuos que se generen con motivo del Proyecto se incluirán en el Programa para el Manejo Integral de Residuos.
Artículo 22. - Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	En la realización del Proyecto, durante sus diferentes etapas, se generarán residuos peligrosos: las empresas contratistas del Proyecto serán responsables del manejo y disposición de los residuos peligrosos generados. Este manejo será supervisado por el promovente. Durante la operación del Proyecto se espera una generación de residuos peligrosos por un volumen 12 ton anualmente. Por lo tanto, se dará de alta al promovente como Gran Generador. El manejo y disposición final de los residuos peligrosos se hará conforme a las medidas y actividades establecidas en el Programa para el Manejo Integral de Residuos.
Artículo 41. - Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera	El promovente presentará un Programa para el Manejo Integral de Residuos, el cual contempla las medidas y actividades necesarias para el

Artículo	Vinculación
segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	adecuado manejo de los residuos peligrosos que se generen; a través de este Programa se busca evitar y prevenir cualquier tipo de contaminación derivado de dichos residuos.
Artículo 42. - Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños	Para el manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, el promovente contratará una empresa autorizada por la SEMARNAT, tal como se describe en la propuesta del Programa para el Manejo Integral de Residuos, para realizar la recolección, traslado y disposición de los residuos peligrosos

Artículo	Vinculación
que ocasione su manejo.	
Artículo 44. - Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	En función de las definiciones de la presente ley, el promovente se clasifica como "Gran Generador", toda vez que el peso de los residuos peligrosos por año rebasará las 10 toneladas de peso bruto total.
Artículo 45. - Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	El promovente llevará a cabo la disposición temporal de todos los residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las actividades del proyecto, observando las disposiciones de esta Ley y su Reglamento, en lo referente a su identificación, clasificación y manejo. Asimismo, contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT para realizar la recolección, traslado y disposición final de los residuos peligrosos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto. Dadas las características de la obra civil, que prevén una vida activa de más de 50 años, no se planea el abandono del sitio.
Artículo 46. - Los grandes generadores de residuos peligrosos están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron a sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General de Equilibrio	El promovente se registrará ante la SEMARNAT y llevará una bitácora y un registro anual donde se registre la generación de residuos peligrosos durante el desarrollo de las actividades del proyecto, en los términos establecidos en esta Ley. El promovente llevará a cabo estas acciones a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo de los residuos peligrosos. Asimismo, se contará con un seguro ambiental en los términos establecidos en la LGEEPA.

Artículo	Vinculación
Ecológico y la Protección al Ambiente.	
Artículo 54. - Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	El almacenamiento temporal se realizará en contenedores separados, identificables con colores, rotulados y debidamente sellados para evitar la mezcla de residuos peligrosos, urbanos y de manejo especial que puedan provocar una reacción que ponga en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.
Artículo 56. - Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	En el manejo de los residuos, el promovente ha proyectado el establecimiento de un almacén temporal de residuos peligrosos apegado a las características señaladas en el artículo 82 del Reglamento de la presente Ley, que permitirá a la empresa resguardar con seguridad y por periodos de no más de 30 días tales residuos. En tal sentido, se abrirá en la bitácora correspondiente un reporte, el cual se agregará a los informes que periódicamente se ingresen a la SERMANAT.
Artículo 57. - En materia de residuos peligrosos, está prohibido: V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.	En el manejo de los residuos peligrosos, se ha proyectado el establecimiento de un almacén temporal, que permitirá a la empresa resguardar con seguridad y por periodos de no más de 30 días tales residuos. En tal sentido, se abrirá en la bitácora correspondiente, un reporte, el cual se agregará a los informes que periódicamente se ingresen a la SEMARNAT.

III.4.6 Ley General de Cambio Climático.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) establece medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. En términos generales, las acciones van dirigidas a los tres órdenes de gobierno; sin embargo, el sector privado también está conminado a observar las disposiciones de la LGCC, tal como se desprende de algunos principios de la política nacional de cambio climático:

Tabla III.13 Vinculación Ley General de Cambio Climático – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 26. - En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: … VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; … XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.	El promovente tiene como objetivo desarrollar un proyecto que contribuya con las metas económicas y sociales del país. Asimismo, se toma en consideración los principios y directrices de la LGCC, referentes a la responsabilidad de proteger, conservar el medio ambiente y prevenir e implementar las medidas necesarias frente a cualquier impacto o riesgo que pudiera generarse de la actividad que se propone. El Proyecto se plantea desarrollarse en un esquema de cumplimiento estricto de la normatividad ambiental, en donde se busque generar simultáneamente beneficios económicos y sociales, sin generar afectaciones al ecosistema natural.

III.4.7 Ley de Aguas Nacionales.

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El presente proyecto no realizará actividades de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales según lo establecido por esta Ley, sin embargo, si aplican las disposiciones respecto a aguas residuales.

Tabla III.14 Vinculación Ley de Aguas Nacionales – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 86 Bis 2. - Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	El promovente cumplirá con lo establecido, ya que no se depositará ningún tipo de material durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, que pudieran contaminar cuerpos de agua cercanos. Los residuos generados durante todas las etapas del Proyecto serán manejados conforme al Programa para el Manejo Integral de Residuos.

III.4.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Esta Ley tiene por objeto la protección, preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Tabla III.15 Vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 6. - No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.	El promovente dentro de la presente MIA, identificará y manifestará los impactos al ambiente como consecuencia de las actividades del proyecto. Adicionalmente, presentará las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar dichos impactos. Asimismo se dará cumplimiento a todas las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas para garantizar que no se rebasen los límites máximos permisibles por dicha normatividad ambiental aplicable.

III.4.9 Ley General de Protección Civil.

El objeto de esta Ley es establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil.

Tabla III.16 Vinculación Ley General de Protección Civil – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 6. - Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.	El promovente dentro de la presente MIA-P, incluirá un programa interno de protección civil, en virtud de que se manejaran residuos y materiales peligrosos durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
Artículo 80. - Los responsables de la administración y operación de las actividades señaladas en los artículos anteriores deberán integrar las unidades internas con su respectivo personal, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento interno de la presente Ley, sin perjuicio de lo que establezcan las Leyes y reglamentos locales.	
Artículo 81. - Toda persona física o moral deberá informar a las autoridades competentes, haciéndolo de forma directa de cualquier alto riesgo, siniestro o desastre que se presente o pudiera presentarse.	En caso de que exista la posibilidad u ocurra un siniestro, el promovente dará pronto aviso a las autoridades correspondientes en materia de protección al ambiente y civil.
Artículo 84. - Se consideran como delito grave la construcción, edificación, realización de obras de infraestructura y los asentamientos humanos que se lleven a cabo en una zona determinada sin elaborar un análisis de riesgos y, en su caso, definir las medidas para su reducción, tomando en consideración la	El promovente presentará junto con la presente MIA-P un análisis de riesgo, que implica el desarrollo de las actividades del proyecto.

Artículo	Vinculación
normatividad aplicable y los Atlas municipales, estatales y el Nacional y no cuenten con la autorización de la autoridad correspondiente.	

III.4.10 Ley de Hidrocarburos.

La Ley de Hidrocarburos regula las actividades relacionadas con hidrocarburos dentro del territorio nacional.

Tabla III.17 Vinculación Ley de Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. - Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y expendio al Público de Petrolíferos.	El proyecto consiste en la construcción de una Terminal de Almacenamiento de Combustibles, lo que implica actividades de almacenamiento de petrolíferos, por lo que durante la construcción y operación del mismo se cumplirá con lo dispuesto en la Legislación del Sector.
Artículo 4. - Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: II. Almacenamiento: Depósito y resguardo de hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo; XXVIII. Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y	

Artículo	Vinculación
Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos.	
Artículo 48. - La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	El proyecto se apega a los permisos que expide la Comisión Reguladora de Energía en materia de almacenamiento.
Artículo 79. - Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.	El proyecto cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas que en su momento expida la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.
Artículo 95. - La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.	El promovente observará y acatará la legislación en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Artículo	Vinculación
Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	

III.4.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos.

Esta Ley tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de la seguridad industrial y seguridad operativa, las actividades de desmantelamiento y abandono de las instalaciones y el control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Tabla III. 18 Vinculación Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente para el Sector Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 3. - Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y XIII. Seguridad Industrial: Área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente.	El proyecto pertenece al sector hidrocarburos al tratarse de la construcción de una central de almacenamiento de petrolíferos.
Artículo 12. - La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo. Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial,	El proyecto cumple con el Sistema Pemex-SSPA (Seguridad, Salud y Protección Ambiental), cuyo objetivo fundamental es lograr una mejora continua en el desempeño de la empresa en materia de seguridad, salud y protección ambiental y coadyuvar en la reducción de incidentes, lesiones y enfermedades en el trabajo, consolidando una cultura de prevención al interior de PEMEX

Artículo	Vinculación
Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	
Artículo 13. - Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: I. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias; II. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes; III. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración; IV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados; V. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente; VI. La revisión de los resultados de la verificación, y El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	El proyecto cumple con el Sistema Pemex-SSPA (Seguridad, Salud y Protección Ambiental), cuyo objetivo fundamental es lograr una mejora continua en el desempeño de la empresa en materia de seguridad, salud y protección ambiental y coadyuvar en la reducción de incidentes, lesiones y enfermedades en el trabajo, consolidando una cultura de prevención al interior de PEMEX.

Artículo	Vinculación
VII. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; VIII. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos; IX. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; X. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XI. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración; XII. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de Administración; XIII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial,	

Artículo	Vinculación
Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XIV. El control de actividades y procesos; XV. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa; XVI. Los mecanismos de control de documentos; Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.	

III.5 Reglamentos Federales en Materia Ambiental.

III.5.1 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla III.19 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 5. - Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) INDUSTRIA PETROLERA: IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;	El presente estudio describe un proyecto de la industria petrolera, consistente en la construcción de una Terminal de Almacenamiento de Combustibles, por lo que requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental.
Artículo 9. - Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que	El promovente presentará ante la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en modalidad particular, con la

Artículo	Vinculación
corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	finalidad de que evalúe el proyecto y lo autorice, de manera total o condicionada, desde el punto de vista ambiental. La información que se presenta en esta MIA-P es relativa a las circunstancias ambientales relevantes vinculadas con el proyecto.
Artículo 10. - Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	La modalidad que aplica a esta MIA es la Particular.
Artículo 11. - Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento; III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una	Dado que este proyecto no pertenece a ninguno de los casos específicos citados en este artículo, se presenta la MIA en modalidad Particular.

Artículo	Vinculación
región ecológica determinada, y IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	
Artículo 12. - La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;	En virtud de las características específicas del proyecto y de acuerdo a los criterios establecidos en el REIA, la presente MIA se ingresa en su modalidad particular cumpliendo con todos los requisitos formales establecidos en la LGEEPA y REIA. Con esta información se provee a la SEMARNAT de los elementos y medidas necesarias para evaluar y autorizar el proyecto en materia de evaluación del impacto ambiental.

Artículo	Vinculación
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	
Artículo 17. - El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	El almacenamiento de combustible está considerada como una actividad altamente riesgosa, por tanto de forma adjunta a la presente MIA-P, se presenta el estudio de riesgo ambiental (ERA).
Artículo 18. - El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes	Al hacerse obligatoria la presentación del estudio de riesgo por parte del promovente, se incluirá la información solicitada en este artículo.

Artículo	Vinculación
del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	
Artículo 51. - La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando: IIII. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y (…)	El Proyecto contará con el seguro de riesgo ambiental correspondiente.

III.5.2 Reglamento de la LGEEPA en materia de Control y Prevención de la Contaminación de la Atmosfera.

Tabla III.20 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Control y Prevención de la Contaminación de la Atmosfera - Proyecto

Artículo	Vinculación
Artículo 10. - Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación atmosférica en sus diferentes etapas.
Artículo 13. - Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	El promovente aplicará las medidas preventivas y correctivas a las fuentes fijas y móviles, para controlar las emisiones a la atmósfera, dando cumplimiento a este artículo.
Artículo 16. - Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible	El promovente aplicará las medidas preventivas y correctivas a las fuentes fijas, para controlar las emisiones a la atmósfera, de modo que no excedan los límites máximos permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera.

Artículo	Vinculación
para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.	
Artículo 17. - Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes; II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; III.- Instalar plataformas y puertos de muestreo; IV.- Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; V.- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría;	El promovente reconoce las obligaciones mencionadas en este artículo, en virtud de que es responsable de una fuente fija de jurisdicción federal, de acuerdo a lo expuesto en el siguiente artículo.

Artículo	Vinculación
VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación; VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento,	
Artículo 17 BIS. - Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: A) INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA VII. Almacenamiento y distribución de productos derivados del petróleo; excluye distribuidores a usuarios finales;	De acuerdo a la clasificación mencionada en este artículo, el promovente pertenece al subsector industrial considerado como fuente fija de jurisdicción federal, en virtud de que almacenará productos derivados del petróleo (gasolina y diésel).
Artículo 18. - Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las	El promovente obtendrá su Licencia Ambiental Única (LAU).

Artículo	Vinculación
fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.	
Artículo 21. - Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por la Secretaría, deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el primero 1o. de enero y el 30 de abril de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	El promovente reconoce su obligación de presentar a la SEMARNAT su Cédula de Operación Anual, derivada de la licencia de funcionamiento otorgada. Es importante destacar que a partir del 2 de marzo de 2015, fecha en que entraron en vigor las reformas al presente reglamento, el periodo para presentar la Cédula será entre el 1º de marzo y el 30 de junio de cada año.
Artículo 26. - Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.	Se dará cabal cumplimiento a las disposiciones de este artículo.
Artículo 28. - Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía,	Los vehículos que utilice el promovente durante las diferentes etapas del proyecto generarán emisiones a la atmósfera, por lo cual se establecerán las medidas preventivas y correctivas, además de instalar los dispositivos necesarios, para que dichas emisiones no superen los límites máximos permisibles de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas

Artículo	Vinculación
Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.	aplicables.

III.5.3 Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Tabla III.21 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 9. - Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes: I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos; II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.	Esta disposición clasifica al promovente como fuente fija de jurisdicción federal, por lo que se sujetará a las disposiciones establecidas en la legislación federal referentes a la emisión de contaminantes a la atmósfera.
Artículo 10. - Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos	Se presentará un informe sobre las emisiones de contaminantes generados durante las actividades del proyecto, vía electrónica a través del formato de la Cédula de Operación Anual. Una vez que la SEMARNAT, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad

Artículo	Vinculación
peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. La información a que se refiere el párrafo anterior se proporcionará a través de la Cédula…	Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos expida la NOM que determine las sustancias sujetas a reporte de competencia federal relativas a Actividades del Sector Hidrocarburos, el promovente se ajustará a sus lineamientos referentes a los umbrales de reporte.

III.5.4 Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico.

Tabla III.22 Vinculación Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 40. - Para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regional en los que participe el Gobierno Federal, la Secretaría promoverá la realización de las siguientes acciones: I. Identificar las actividades sectoriales que inciden en el área de estudio, así como su relación con posibles conflictos ambientales que generen, sobre todo con respecto a la oferta y demanda de recursos naturales; el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como de la protección y conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad; II. Ubicar las zonas donde se presenten conflictos ambientales que deban resolverse con la aplicación de las estrategias ecológicas	De acuerdo con esta disposición, los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales, en este caso el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, no regularían las actividades relacionadas con este sector. Sin embargo, aun cuando esta reforma al Reglamento entró en vigor el 31 de octubre de 2014, se decidió realizar el análisis correspondiente, en virtud de que no se ha publicado el Reglamento de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos ni se han determinado los mecanismos de evaluación para estos casos.

definidas en el programa de ordenamiento ecológico; y. III. Generar un modelo de ordenamiento ecológico que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en la región. Los programas de ordenamiento ecológico regional, referidos en este artículo, no podrán considerar o regular las actividades que permiten el desarrollo de la industria de hidrocarburos, ni las actividades a que se refiere el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en acatamiento a lo previsto en el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos.	

III.5.5 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Tabla III.23 Vinculación Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable - Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 120. - Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o conjunto	El predio donde se ubica el Proyecto no requiere cambio de uso de suelo forestal, pues actualmente tiene un uso agrícola y la vegetación existente en el mismo consiste básicamente en nopaleras, por lo que no le es aplicable la definición de terreno forestal cubierto por vegetación forestal previsto en el artículo 7 fracciones XLII y XLVIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.	

III.5.6 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

Tabla III.24 Vinculación Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 12. - Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran	El Proyecto no contempla aprovechamiento ni trámite alguno de especies de vida silvestres. Por lo que no será necesario tramitar permisos adicionales previstos en la LGVS.

licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener: I. Nombre, denominación o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, así como teléfono, fax o correo electrónico; II. Número de registro correspondiente, en caso de que se trate de una UMA previamente establecida; III. Nombre del representante legal o nombre de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones; IV. Firma autógrafa o electrónica del interesado; V. Lugar y fecha de la solicitud; VI. Información que el promovente considere confidencial, reservada o comercial reservada en los términos previstos en el artículo 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, y VII. Información particular requerida para cada trámite específico, de conformidad con la Ley y este Reglamento. En cada trámite que se realice deberá	

presentarse copia de la identificación oficial o el acta constitutiva en caso de personas morales, o bien, el número de Registro de Personas Acreditadas en caso de contar con el mismo. Los formatos a los que hace referencia el presente artículo se publicarán en el Diario Oficial de la Federación y estarán disponibles al público en las oficinas de la Secretaría o en su página electrónica y serán de libre reproducción.	

III.5.7 Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla III.25 Vinculación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 14. - El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se generarán residuos de manejo especial, tales como: escombro, asfaltos, además de embalajes, clavos, alambre y varillas, etc., los cuales serán enviados a un sitio autorizado por la misma contratista. Los residuos sólidos urbanos serán entregados a un servicio privado de recolección, quien se encargará de su adecuada disposición. Se elaborará e implementará el Plan para el Manejo Integral de Residuos, el cual atenderá las disposiciones establecidas en la legislación aplicable al sector hidrocarburos.
Artículo 25. - Los grandes generadores que	En los términos de la LGPGIR y este

Artículo	Vinculación
conforme a lo dispuesto en la Ley deban someter a la consideración de la Secretaría un plan de manejo de residuos peligrosos, se sujetarán al procedimiento señalado en las fracciones I y II del artículo anterior.	Reglamento, el promovente será considerado como un Gran Generador, por lo que se registrará como tal y se elaborará el Plan de Manejo correspondiente.
Artículo 34 Bis. - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.	El promovente se sujetará y acatará las disposiciones de este Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como los que expida la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en materia de residuos de manejo especial.
Artículo 35. - Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o	En la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto, se generarán residuos peligrosos, tales como: estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Para la etapa de operación, se generarán residuos peligrosos los cuales serán manejados y dispuestos conforme a la normatividad aplicable. Se espera generar un volumen aproximado de 12 ton anualmente. Cabe destacar que se contratará a una

Artículo	Vinculación
retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos para que ésta transporte y disponga los residuos peligrosos fuera de la Terminal, de esta manera se evitará cualquier potencial contaminación del suelo
Artículo 42. - Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:	En los términos de la LGPGIR y este Reglamento, el promovente será considerado como un Gran Generador, por lo que se registrará como tal y se elaborará el Plan de

Artículo	Vinculación
I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;	Manejo correspondiente.
Artículo 43. - Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información: a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante; b) Nombre del representante legal, en su caso; c) Fecha de inicio de operaciones; d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal; e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad; f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro; II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el	El promovente se registrará ante la autoridad como Gran Generador, una vez que se obtenga la aprobación de la presente MIA-P, por lo tanto, se sujetará al procedimiento descrito en este artículo.

Artículo	Vinculación
acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada. En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.	
Artículo 72. - Los grandes generadores de residuos peligrosos deberán presentar anualmente ante la Secretaría un informe mediante la Cédula de Operación Anual…	El promovente presentará su Cédula de Operación Anual y se cumplirá con las demás obligaciones que se establecen en la legislación aplicable.
Artículo 82. - Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de	El promovente ha considerado en todo momento la instalación de un almacén temporal de residuos peligrosos, atendiendo a las disposiciones contenidas en el presente artículo.

Artículo	Vinculación
almacenamiento: (…) III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: (…)	
Artículo 84. - Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	No se permitirá que los residuos permanezcan almacenados por más de 6 meses.

III.5.8 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones.

Tabla III.26 Vinculación Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 3. - Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley, se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: I. Sector Energía: b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos;	El presente Reglamento no contempla el almacenamiento y distribución de diésel y gasolina como actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte; sin embargo, debido a las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, el promovente presentará la Cédula de Operación Anual.
Artículo 4. - Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: I. Sector Energía: a. Subsector generación, transmisión y	

Artículo	Vinculación
distribución de electricidad: a.1. Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos: b.1. Extracción de petróleo, convencional y no convencional; b.2. Extracción de gas, asociado y no asociado a la extracción de petróleo, convencional y no convencional; b.3. Perforación de pozos petroleros y de gas; b.4. Procesamiento de gas natural; b.5. Transporte de petróleo crudo por ductos; b.6. Transporte de gas natural por ductos, incluido el suministro al consumidor final;	

III.5.9 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Tabla III.27 Vinculación Reglamento de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. - Corresponde a las secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en el ámbito de sus respectivas competencias, la emisión de disposiciones de carácter general y la interpretación para efectos administrativos del presente Reglamento, sin perjuicio de las facultades que, en su caso, correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.	El proyecto cumplirá en todo momento con los lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general que emitan las autoridades del sector.
Artículo 3. - Para efectos de este Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 4 de la Ley de Hidrocarburos se entenderá, en singular o plural, por: IV. Evaluación de Impacto Social: El documento que contiene la identificación de las comunidades y pueblos ubicados en el área de influencia de un proyecto en materia de Hidrocarburos, así como la identificación, caracterización, predicción y valoración de las consecuencias a la población que podrían derivarse del mismo y las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes;	Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 121 de la Ley de Hidrocarburos y los artículos 79 y 81 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos para la evaluación de impacto social para efectos de la autorización de impacto ambiental.
Artículo 79. - Los Asignatarios o Contratistas,	Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 121 de

Artículo	Vinculación
así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley. La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales. Las autorizaciones que soliciten los Asignatarios y Contratistas para realizar actividades dentro del Área de Asignación o el Área Contractual, no estarán sujetas a lo previsto en el presente artículo. Los interesados en obtener un permiso para realizar las actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, no estarán sujetos a lo previsto en el presente artículo, siempre que no realicen obras o desarrollo de infraestructura.	la Ley de Hidrocarburos y los artículos 79 y 81 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos para la evaluación de impacto social para efectos de la autorización de impacto ambiental.

III.5.10 Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.

Tabla III.28 Vinculación Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos – Proyecto.

Artículo	Vinculación
Artículo 7. - Las actividades de Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, gestión de los Sistemas Integrados y Expendio al Público a que se refiere este Reglamento, deberán realizarse de manera eficiente, homogénea, regular, segura, continua y uniforme, en condiciones no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio. Queda prohibido a los Permisionarios prestar servicios a los Usuarios que en los términos de la Ley y del presente Reglamento requieran de permiso y no cuenten con el mismo.	El proyecto cumplirá en todo momento con los lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones de la ASEA.
Artículo 12. - Las instalaciones y equipos de los Permisionarios destinadas al Transporte y al Almacenamiento de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos sólo tendrán el carácter de usos propios cuando la Comisión así lo determine mediante las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emita de conformidad con el artículo 70 de la Ley.	
Artículo 20. - El Almacenamiento comprende la actividad de recibir Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos propiedad de terceros, en los puntos de recepción de su instalación o	El proyecto no está vinculado a Ductos, por lo que no se estará sujeto a permiso, sin embargo cumplirá en todo momento con los lineamientos, directrices, criterios u otras

Artículo	Vinculación
Sistema, conservarlos en depósito, resguardarlos y devolverlos al depositante o a quien éste designe, en los puntos de entrega determinados en su instalación o Sistema, conforme a lo dispuesto en las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Comisión. Se excluye de lo anterior, el depósito de bienes que, conforme a los criterios que señale la Comisión, se encuentre directamente vinculado al Tratamiento y refinación de Petróleo, al Procesamiento de Gas Natural, y a la Distribución y Expendio al Público de Petrolíferos para la realización de sus procesos y actividades. En el caso de Petroquímicos, sólo su Almacenamiento vinculado a Ductos estará sujeto a permiso. Lo anterior, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 71, fracción III de la Ley.	disposiciones de la ASEA.

III.6 Normas Oficiales Mexicanas Ambientales.

A continuación, se presenta la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el sector medio ambiente que tienen aplicación directa con el proyecto.

III.6.1 Aguas Residuales.

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

VINCULACIÓN

En las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles, mientras que en la etapa de operación las aguas residuales serán tratadas y descargadas a una fosa séptica, por lo que no se afectarán aguas y/o bienes nacionales, sin embargo, se cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.

III.6.2 Emisiones a la Atmósfera.

- NOM-041-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

VINCULACIÓN

En el proyecto todos los vehículos que se utilicen deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, para garantizar que su cumplan con los parámetros máximos establecidos en la presente NOM. Durante la operación no se cuenta ni se contará con vehículos propios.

- NOM-045-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana que establece protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

VINCULACIÓN

En el proyecto todos los vehículos que se utilicen deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, para garantizar que su cumplan con los parámetros máximos establecidos en la presente NOM. Durante la operación no se cuenta ni se contará con vehículos propios.

III.6.3 Residuos.

- NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

VINCULACIÓN

Aquellos residuos peligrosos que se generen durante las distintas etapas del Proyecto serán clasificados de acuerdo con los criterios que se establecen en la NOM referida y serán manejados y dispuestos conforme a lo señalado en la LGPGIR, su Reglamento y demás disposiciones aplicables.

De acuerdo a esta NOM, el proyecto durante su operación generará residuos peligrosos, en particular con lo establecido en el Listado 1, Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica, Giro 4: Petróleo, gas y petroquímica:

- Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, CPR (Tt), Clave e4/05.
- Natas del sistema de flotación con aire disuelto (FAD) en la refinación de petróleo y almacenamiento de productos derivados CPR (Tt), Clave e4/07.

- NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

VINCULACIÓN

De presentarse una mezcla de dos o más residuos peligrosos, que por sus características físico-químicas pudieran ser incompatibles, el promovente ajustará su manejo al procedimiento establecido, y determinará la incompatibilidad eventual entre ellos.

- NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

VINCULACIÓN

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán menos de 80 m3 de escombro por lo que estos residuos aun cuando se consideran de manejo

especial, no será necesario sujetarse a un Plan de Manejo. De cualquier modo, estos residuos estarán contemplados en el programa integral de manejo de residuos previsto para las obras y serán dispuestos en un sitio que cuente con autorización. Durante la operación no se espera la generación de residuos de manejo especial.

III.6.4 Contaminación por Ruido.

- NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

VINCULACIÓN

Los vehículos que se utilicen durante la construcción del proyecto, que sean propiedad del promovente, deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, para garantizar que su cumplan con los parámetros máximos establecidos en la presente NOM.

- NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

VINCULACIÓN

El proyecto es considerado una fuente fija por lo que deberá cumplir con lo establecido en la presente norma. Debido a las características de los equipos y la franja de amortiguamiento de 50 m alrededor de las instalaciones no se espera que el ruido generado dentro de las instalaciones alcance los 65 dB(A) en la zona perimetral.

Se realizarán las mediciones de ruido previstas en la norma durante la etapa de operación.

III.6.5 Protección de Flora y Fauna.

- NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

VINCULACIÓN

Dentro del área del proyecto no se encontraron ejemplares de flora o fauna que se catalogadas dentro de esta NOM, sin embargo, en la investigación documental, la CONABIO reporta avistamientos de Rata Canguro de Phillip (Dipodomys phillipsii phillipsi), motivo por el cual se presentará un Programa de Captura y Reubicación de Fauna.

III.7 Normas de Referencia.

Tabla III.29 Normas de Referencia.

Clave	Descripción
PEMEX	
NRF-001-PEMEX-2013.	Tubería de Acero para Recolección y Transporte de Hidrocarburos.
NRF-004-PEMEX-2011	Protección con recubrimientos anticorrosivos para instalaciones superficiales de ductos.
NRF-009-PEMEX-2012	Identificación de Instalaciones Fijas.
NRF-010-PEMEX-2014.	Espaciamientos mínimos y criterios para la distribución de instalaciones industriales.
NRF-015-PEMEX-2012	Protección de áreas y tanques de almacenamiento de productos inflamables y combustibles.
NRF-018-PEMEX-2014	Análisis de riesgos.
NRF-020-PEMEX-2012	Calificación y Certificación de Soldadores y Soldadura.
NRF-032-PEMEX-2012	Sistemas de tubería en plantas industriales - diseño y especificaciones de materiales.
NRF-034-PEMEX-2011	Aislamientos Térmicos para Altas Temperaturas en Equipos, Recipientes y Tubería Superficial.
NRF-035-PEMEX-2012	Sistemas de tubería en plantas industriales - instalación y pruebas.
NRF-038-PEMEX-2013	Caminos de acceso a instalaciones industriales.
NRF-047-PEMEX-2014	Diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección catódica.
NRF-048-PEMEX-2014	Diseño de Instalaciones Eléctricas.
NRF-050-PEMEX-2012	Bombas centrifugas.
NRF-051-PEMEX-2012	Sistemas de Aire Acondicionado.
NRF-058-PEMEX-2012	Casco de Protección para la Cabeza.
NRF-065-PEMEX- 2014	Recubrimientos A Base de Concreto A Prueba de Fuego en Estructuras y Soportes de Equipos.
NRF-072-PEMEX-2013	Muros contra incendio**.**

Clave	Descripción
NRF-088-PEMEX-2011	Equipo de Protección Facial**.**
NRF-095-PEMEX-2013	Motores Eléctricos.
NRF-105-PEMEX-2012	Sistemas Digitales de Monitoreo y Control.
NRF-111-PEMEX-2012	Equipos de Medición y Servicios de Metrología.
NRF-115-PEMEX-2013	Mangueras para servicio contraincendio.
NRF-116-PEMEX-2014	Materias primas contra incendio: Polvos químicos y líquidos espumantes.
NRF-130-PEMEX-2013	Sistemas de Control Supervisorio y Adquisición de Datos para Ductos.
NRF-137-PEMEX-2012	Diseño de Estructuras de Acero.
NRF-138-PEMEX-2012	Diseño de Estructuras de concreto.
NRF-139-PEMEX-2012	Soportes de concreto para Tuberías - Diseño.
NRF-140-PEMEX-2011	Sistemas de Drenajes.
NRF-142-PEMEX-2011	Válvulas Macho.
NRF-156-PEMEX-2014	Juntas y Empaques.
NRF-159-PEMEX-2013	Cimentación de Estructuras y Equipo.
NRF-172-PEMEX -2012	Válvulas para alivio de presión y vacío en tanques de almacenamiento.
NRF-184-PEMEX-2013	Sistema de Gas y Fuego: CEP.
NRF-195-PEMEX-2014	Construcción de Estructuras de Acero.
NRF-204-PEMEX-2012	Válvulas de bloqueo de emergencia (válvulas de aislamiento de activación remota).
NRF-205-PEMEX-2014	Sistema de gas y fuego tableros de seguridad.
NRF-210-PEMEX-2013	Sistemas de Gas y Fuego: Detección y Alarma.
NRF-252-PEMEX-2012	Materiales absorbentes y adsorbentes de hidrocarburos y aceites.
NRF-304-PEMEX-2013	Barreras impermeables para proteger y prevenir la contaminación del subsuelo.
NRF-305-PEMEX-2013	Válvulas reguladoras de presión.
NRF-311-PEMEX-2013	Limpieza interior de los sistemas de transporte y recolección de

Clave	Descripción
	hidrocarburos por ducto por medio de corridas de diablos.
STPS	
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-. Condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales.
NOM-010-STPS-1999	Contaminantes por sustancias químicas.
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
NOM-011-STPS-2001	Ruido.
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal.
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas.
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática.
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones.
NOM-025-STPS-2008	Iluminación.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad.
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte.
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas.
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud.
NOM-031-STPS-2011	Construcción.
NOM-100-STPS-1994	Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones.
NOM-101-STPS-1994	Seguridad - Extintores a base espuma química.
NOM-102-STPS-1994	Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte1: Recipientes.

Clave	Descripción
NOM-103-STPS-1994	Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico
NOM-106-STPS-1994	Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio
NOM-113-STPS-2009	Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
NOM-115-STPS-2009	Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
SEDE	
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización).
SCT	
NOM-002-SCT-2011	Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
NOM-003-SCT-2008	Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-005-SCT-2008	Información de emergencia para el transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos
NOM-007-SCT2-2010	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de substancias y residuos peligrosos.
NOM-009-SCT2-2009	Especificaciones especiales y de compatibilidad para el almacenamiento y transporte de las substancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos.
SCFI	
NOM-003-SCFI-2014	Productos eléctricos-Especificaciones de seguridad.
NOM-063-SCFI-2001	Productos eléctricos-Conductores-Requisitos de seguridad.
NOM-064-SCFI-2000	Productos eléctricos-luminarias para uso en interiores y exteriores-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

III.8 Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

La zona de interés no se encuentra dentro del polígono de ningún área natural protegida estatal o federal. El área natural protegida más cercana es el Parque Estatal Cerro Gordo, aunque éste se encuentra a poco más de 20 km. de distancia del terreno destinado a la construcción de la "Terminal de Almacenamiento, Valle de México" por lo que no se ve afectado por la zona de influencia del mismo.

Esta ANP cuenta con una superficie de 3,027 hectáreas comprendida en los municipios de Temascalapa, Axapusco y San Martín de las Pirámides en el Estado de México.

Figura III.6 Ubicación del área del proyecto en relación con el Parque Estatal Cerro Gordo.

III.9 Otras Áreas de Atención Prioritaria.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), desarrollo la regionalización del territorio nacional lo que implicó la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de las regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La Terminal no incide dentro de ninguna RTP (Figura III.7), la más cerca es la de **RTP-107 "Sierra Nevada"** a 22.12 Kilómetros aproximadamente, la cual de acuerdo con la CONABIO que se extiende por los estados de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala; en los municipios de Amecameca, Atlautla, Calpulalpan, Chalco, Ecatzingo, Huejotzingo, Ixtapaluca, Nanacamilpa de Mariano Arista, San Nicolás de los Ranchos, San Salvador el Verde, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tepetlaoxtoc, Tetela del Volcán, Texcoco, Tianguismanalco, Tlahuapan, Tlalmanalco, Tochimilco. Cuenta con una superficie de 1,227 km².

Figura III.7 Ubicación del proyecto en relación a las RTP.

El programa de las **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**, tienen el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales sub-cuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

La Terminal no incide dentro de ninguna RHP (Figura III.8). La RHP más cerca de la Terminal es la de **RHP 69 "Llanos de Apan"** a 3.0 Kilómetros aproximadamente, la cual de acuerdo con la CONABIO que se extiende por los Estados de Hidalgo y Tlaxcala. Cuenta con una superficie de 2,184.83 km²; sus recursos hídricos principales son los lagos-cráter de Apan, Jalene, Atoche, Tecocomulco y San Antonio de Atocha; ríos San Miguel, Tecocomulco y Papalote; arroyos Columpio y Tízar

Figura III.8 Ubicación del proyecto en relación a las RHP.

El Programa de las **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**

(AICAS) es un Programa Internacional para la preservación de aves, las cuales se identificaron por especialistas e interesados en la conservación de las aves. Las áreas fueron revisadas por la coordinación del Programa AICAS y se constituyó en una base de datos.

Cada AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

La Terminal no incide dentro de ningún AICA (Figura III.9). El AICA más cercana es la de **"Subcuenca Tecocomulco"** a 25.5 Kilómetros aproximadamente, la cual de acuerdo con la CONABIO que se extiende por el estado de Hidalgo y cuenta con una superficie de 1,579.65 ha.

Figura III.9 Ubicación del proyecto en relación a las AICAS.

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

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.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El proyecto está ubicado a [redacted] dentro del municipio de Axapusco, Estado de México. El poblado más cercano se encuentra al norte, es el pequeño pueblo de Xala y al sur se encuentra Jaltepec, ambos pertenecientes al municipio de Axapusco; el cual se localiza en la parte noreste del Estado de México, en las [redacted] a una altura de 2,350 metros sobre el nivel del mar.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.1 Ubicación geográfica del municipio de Axapusco, Estado de México. SEDESOL.

El Estado de México se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la

parte oriental de la mesa de Anáhuac y se ubica geográficamente entre los paralelos 18º 21' y 20º 17' de latitud norte y 98º 36' y 100º 36' de longitud oeste, a una altura de 2,660 metros sobre el nivel del mar, en su planicie más alta que es el valle de Toluca.

Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste.

La extensión territorial del estado es de 22,500 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.09 % del total del país y ocupa el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados.

El municipio de Axapusco se localiza en la parte noreste en el Estado de México, y se encuentra a una distancia aprox. de 130 kilómetros de la capital del estado. El mapa general de la República Mexicana indica que la ubicación geográfica de Axapusco de acuerdo a su posición territorial total son 98° 47' 50" latitud norte y 19° 43' 10" longitud oeste. La altitud de dicho municipio es de 2,350 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión territorial de 269.01 kilómetros cuadrados.

El municipio de Axapusco limita al norte con el estado de Hidalgo y con el municipio de Nopaltepec, al sur con Otumba, al este continúa limitando con el estado de Hidalgo y finalmente al oeste con los municipios de Temascalapa y San Martín de las Pirámides. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía señaló que de acuerdo a los resultados que se obtuvieron del conteo de población realizado en el 2015, el municipio de Axapusco contaba con una población total de 27,709.

De acuerdo a la Figura IV.2 se observa el polígono que representa el área de la "Terminal de Almacenamiento, Valle de México", donde se desarrollará dicho

proyecto. Para delimitar en Sistema Ambiental (SA) del proyecto se consideró inicialmente los tipos de impactos ambientales que se generarían en las diferentes etapas, los cuales impactaran toda la superficie del predio, por lo tanto, el área del proyecto es la misma que el sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

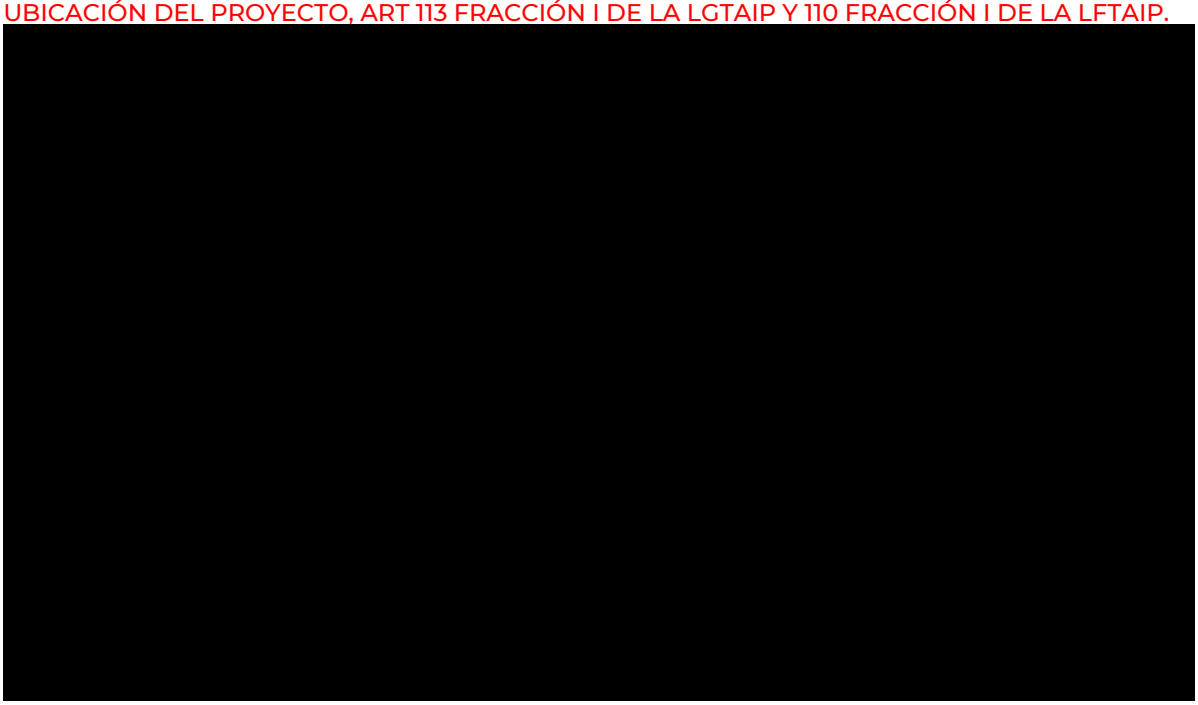


Figura IV.2 Polígono del Sistema Ambiental del proyecto "Terminal de Almacenamiento, Valle de México". Google Earth.

Presenta las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla IV.1 Coordenadas geográficas del Sistema Ambiental del proyecto.

ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	UTM		DISTACIA (m)
			ESTE (m)	NORTE (m)	
A	[redacted]				0
A – B					157.004
B – C					724.34
C – D					113.651
D – E					388.31
E – F					393.71
F – A					1,242.33
Perímetro Total					**3015**

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Las colindancias de la Terminal de Almacenamiento, Valle de México (Figura IV.3) son:

1) **Norte:** Pueblo Xala y Carretera Federal Otumba-Ciudad Sahagún.
2) **Sur:** Pueblo Jaltepec y terrenos ejidales.
3) **Este:** Vía férrea (Ferro Sur, Linea S, Tlaxcala-Teotihuacán).
4) **Oeste:** Pueblo Tecuatitlán y Carretera Camino a Otumba.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

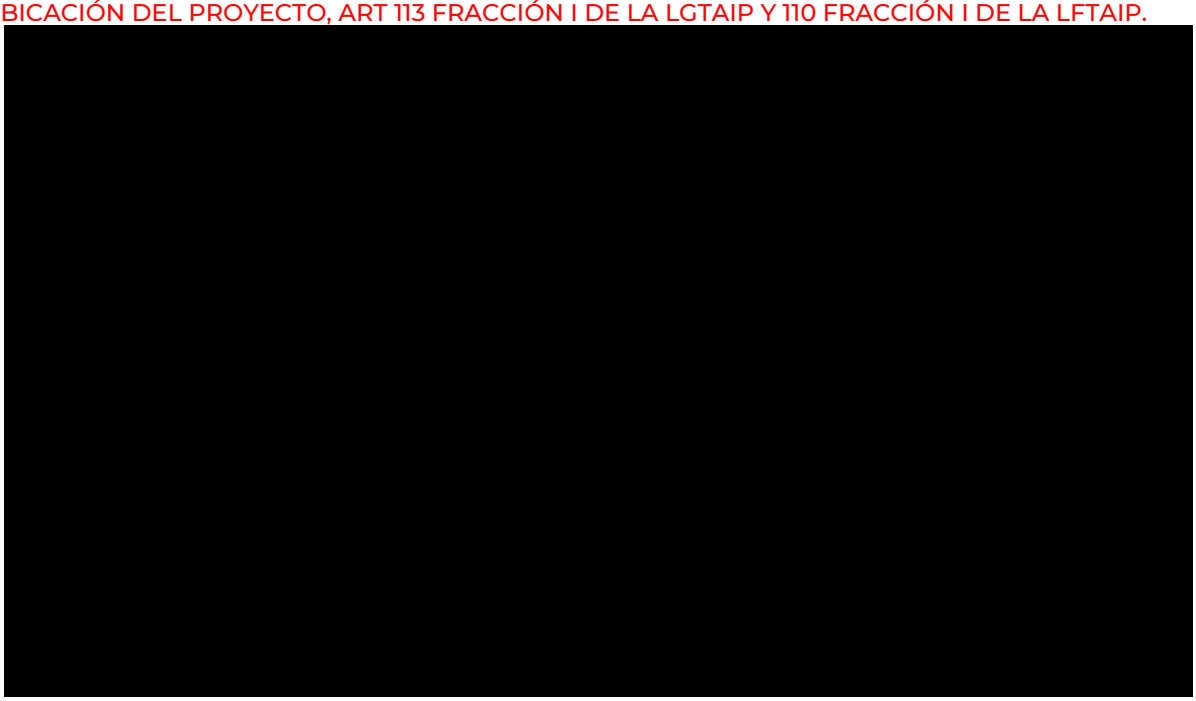


Figura IV.3 Colindancias del Sistema Ambiental del Proyecto. Google Earth.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

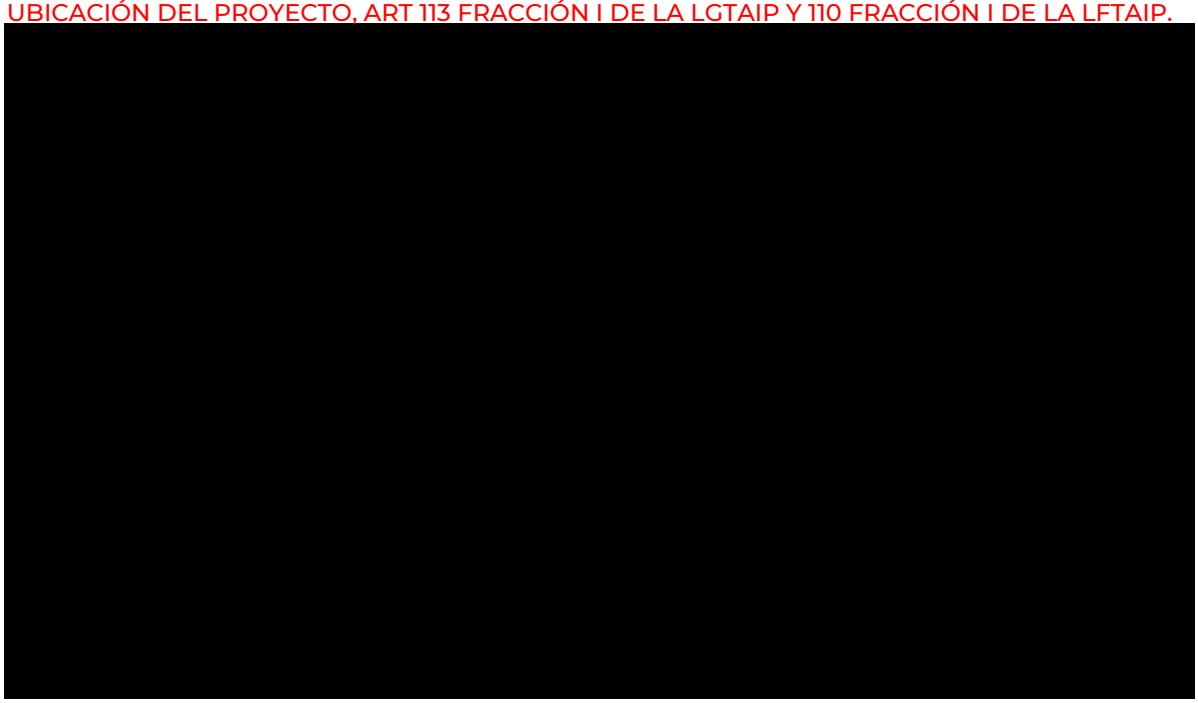


Figura IV.4 Colindancias del Sistema Ambiental del Proyecto. Google Earth.

El SA ocupa una superficie de 191, 727.08 m^2, el proyecto tendrá su influencia y además será el marco de referencia para la identificación y evaluación de los impactos generados en las actividades de cada una de las etapas, así como la propuesta de medidas de mitigación, asegurando que con su implementación se reduzcan sus efectos.

AREA DE INFLUENCIA.

El área de influencia (AI) se entiende como el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales (Entrix, 2004); al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, debemos tener plenamente claro el concepto de impacto ambiental que es definido como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997).

El AI se ve afectada directa o indirectamente por la actividad y está dada por el alcance geográfico de los impactos ambientales o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social; así como cuando se tienen efectos o impactos dominados por fenómenos naturales de transporte de contaminantes.

La identificación del AI se determina tanto directa o como indirectamente con base en la localización de las actividades considerando los siguientes criterios:

- Límites del área total perteneciente a ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V., donde se desarrollará la Terminal.
- Posicionamiento geográfico.
- Límites de intervención de las actividades de la Terminal, donde se realizarán las modificaciones.

- Naturaleza y severidad de los impactos ambientales de acuerdo a las actividades de las instalaciones.

Área de influencia directa. Corresponde a la superficie donde inciden directamente las actividades de la operación y mantenimiento del proyecto, y cuyos factores ambientales serán alterados en gran medida.

Área de influencia indirecta. Hace referencia a la zona hasta donde llegarán los efectos producidos por los impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto, y cuya afectación es muchas veces temporal. En el caso del proyecto actual, esta zona se restringe a la superficie del proyecto.

Considerando lo anterior, se procedió a determinar el alcance de las afectaciones a los factores ambientales ocasionado por el proyecto, con la finalidad de determinar un área de influencia indirecta para el mismo, tomando como referencia una distancia de 1000 metros a la redonda.

Figura IV.5 Área de Influencia Indirecta del Proyecto. Google Earth.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

A) <u>Clima.</u>

El 73% del estado presenta clima templado subhúmedo, localizado en los valles altos del norte, centro y este; el 21% es cálido subhúmedo y se encuentra hacia el suroeste, el 6% seco y semiseco, presente en el noreste, y 0.16% clima frío, localizado en las partes altas de los volcanes.

De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, el clima de localidad es BS1kw semiárido-templado con precipitaciones pluviales en verano (Figura IV.6).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.6 Tipo de clima en el Sistema Ambiental. SIGEIA.

B) Temperatura.

El municipio de Axapusco la temperatura promedio anual es de 14.7°C, en la Tabla IV.2 se muestran los valores de temperatura registrados en la Estación Climatológica No. 00013006 "CIUDAD SAHAGUN" para el periodo 1971-2000, donde se muestran los promedios mensuales máximos y mínimos registrados.

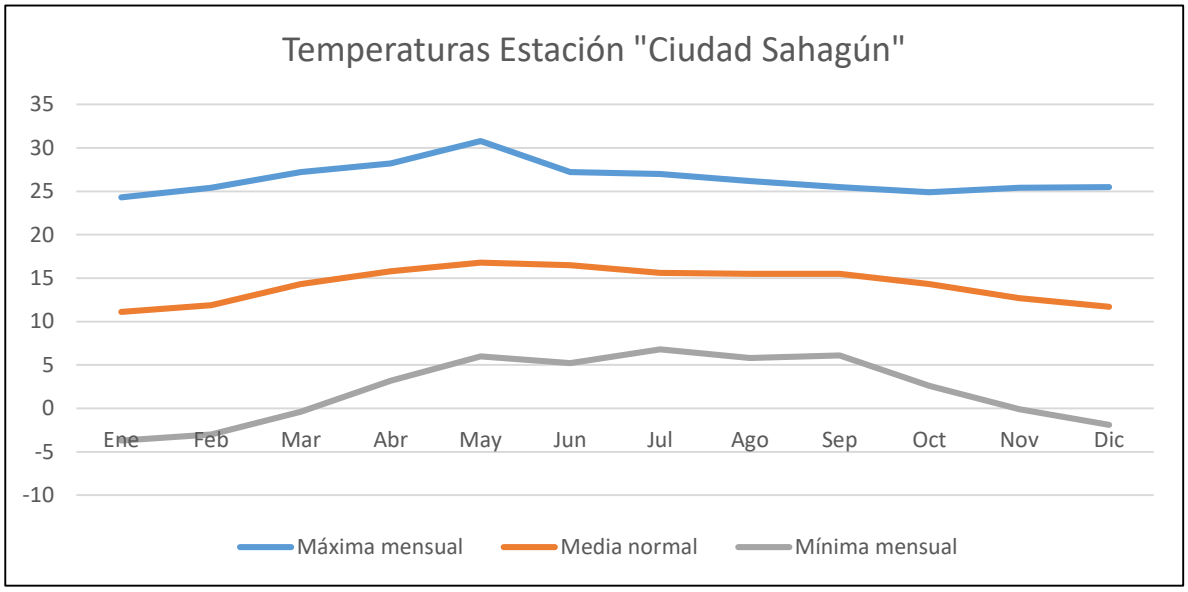
Como se puede observar en la Gráfica IV.1, los meses en donde se registra las mayores temperaturas son de abril-mayo, teniendo la temperatura máxima mensual en el mes de mayo; mientras que las temperaturas más bajas corresponden a los meses de enero y febrero.

Tabla IV.2 Datos de temperatura mensual registrada en la estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN

durante el periodo 1971-2000.

Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima mensual	24.3	25.4	27.2	28.2	30.8	27.2	27	26.2	25.5	24.9	25.4	25.5
Media normal	11.1	11.9	14.3	15.8	16.8	16.5	15.6	15.5	15.5	14.3	12.7	11.7
Mínima mensual	-3.7	-3	-0.4	3.2	6	5.2	6.8	5.8	6.1	2.6	-0.1	-1.9

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN), 2018.



Gráfica IV.1 *Datos de temperaturas en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000.*

C) Precipitaciones.

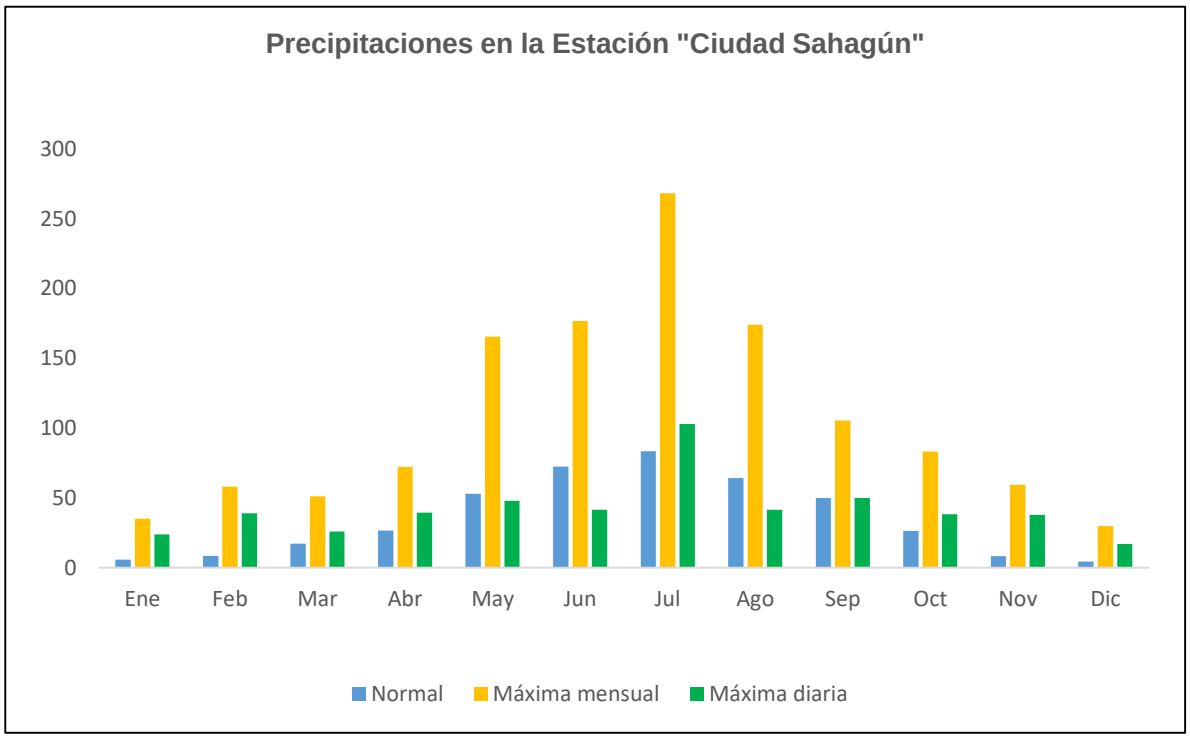
En la Tabla IV.3 se muestran los datos de precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria, así como el número de días con lluvia, que fueron registrados en la Estación Climatológica No. 00013006 "CIUDAD SAHAGUN" para el periodo 1971-2000. El registro de precipitación normal comprendido durante el periodo presenta el valor normal más alto de 83.5 mm que es en el mes de julio como se puede

observar en la Gráfica IV.2.

Tabla IV.3 Datos de precipitación registrada en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000.

Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Normal	5.9	8.7	17.3	26.6	53	72.5	83.5	64.2	50	26.4	8.4	4.5
Máxima mensual	35.2	58	51.2	72.4	165.6	176.9	268.3	174	105.5	83.2	59.5	29.8
Máxima diaria	24	39	26	39.5	47.9	41.5	103	41.5	50	38.4	38	17
Días con lluvia	1.3	2.3	3.3	5.8	8.9	12.3	13.7	12.6	10	5.2	2.4	1.8

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN), 2018.



Gráfica IV.2 *Datos de precipitación en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000.*

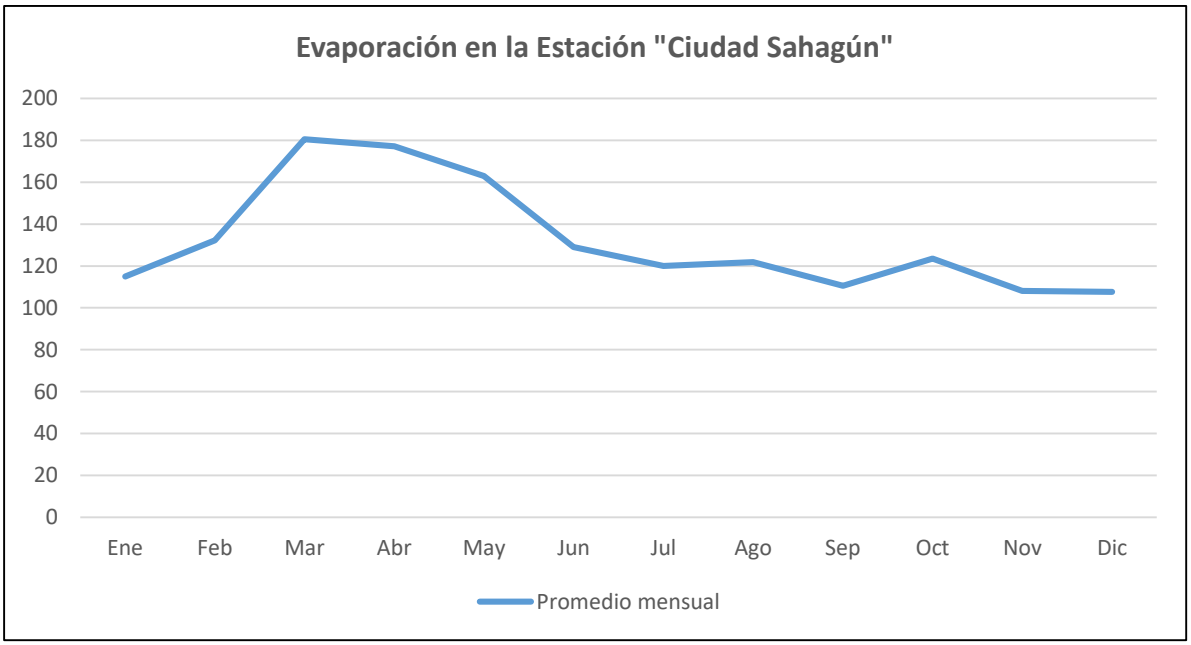
D) Evaporación.

En la Tabla IV.4 se muestran los datos del promedio mensual de evaporación, registrado en la Estación Climatológica No. 00013006 "CIUDAD SAHAGUN" para el periodo 1971-2000. El registro de evaporación comprendido durante el periodo presenta el valor normal más alto de 180.6 mm en el mes de marzo como se puede observar en la Gráfica IV.3.

Tabla IV.4 Datos de evaporación registrada en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000.

Evaporación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio mensual	115	132.3	180.6	177.2	162.9	129	120	121.8	110.5	123.5	108.1	107.6

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN), 2018.



Gráfica IV.3 *Datos de evaporación en la Estación No. 00013006 CIUDAD SAHAGUN durante el periodo 1971-2000.*

E) Fenómenos Climatológicos.

A continuación, se mencionan algunos fenómenos con base en el atlas de riesgos del municipio de Axapusco del Estado de México que se han presentado:

Fenómenos hidrometeorológicos.

Fenómeno perturbador que se genera por la acción intensa y/o violenta de los agentes atmosféricos.

Los efectos que se han tenido por la presencia de este fenómeno en México son innumerables, pero los que mayor daño han ocasionado son los huracanes y ciclones en las zonas costeras del Océano Pacífico y Golfo de México (principalmente en Acapulco y Oaxaca).

En el Estado de México, durante el verano de 1998, debido al periodo de lluvias en el valle de Toluca el río Lerma sobrepaso su nivel, al grado de desbordarse, ocasionando inundaciones en gran parte de su cauce, por tal motivo decenas de familias tuvieron que pasar gran tiempo en refugios y albergues temporales. En el año 2000, aguas negras del canal "la compañía" inundaron varias colonias del municipio de Chalco, causando grandes pérdidas materiales, por lo cual fue declarada zona de desastre.

Las lluvias torrenciales provenientes del sureste ocasionan la crecida de ríos y arroyos e inundaciones que afectan ocasionalmente a la Casa de la Cultura localizada en la zona sureste de la Cabecera Municipal.

La mayor parte de las localidades se encuentran en zonas de lomerío, por lo que las inundaciones no generan problemas graves.

F) Geología.

En el municipio de Axapusco específicamente se presentan periodos y roca de tipo:

Periodos:

- Neógeno (61.05%).
- Cuaternario (35.07%).

Roca:

- Ígnea extrusiva: volcanoclástico (58.45%), toba básica (10.93%), brecha volcánica básica (3.53%), basalto-brecha volcánica básica (2.69%), basalto (1.92%) y toba intermedia (0.2%).
- Sedimentaria: conglomerado (2.40%).
- Suelo: aluvial (16.0%).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

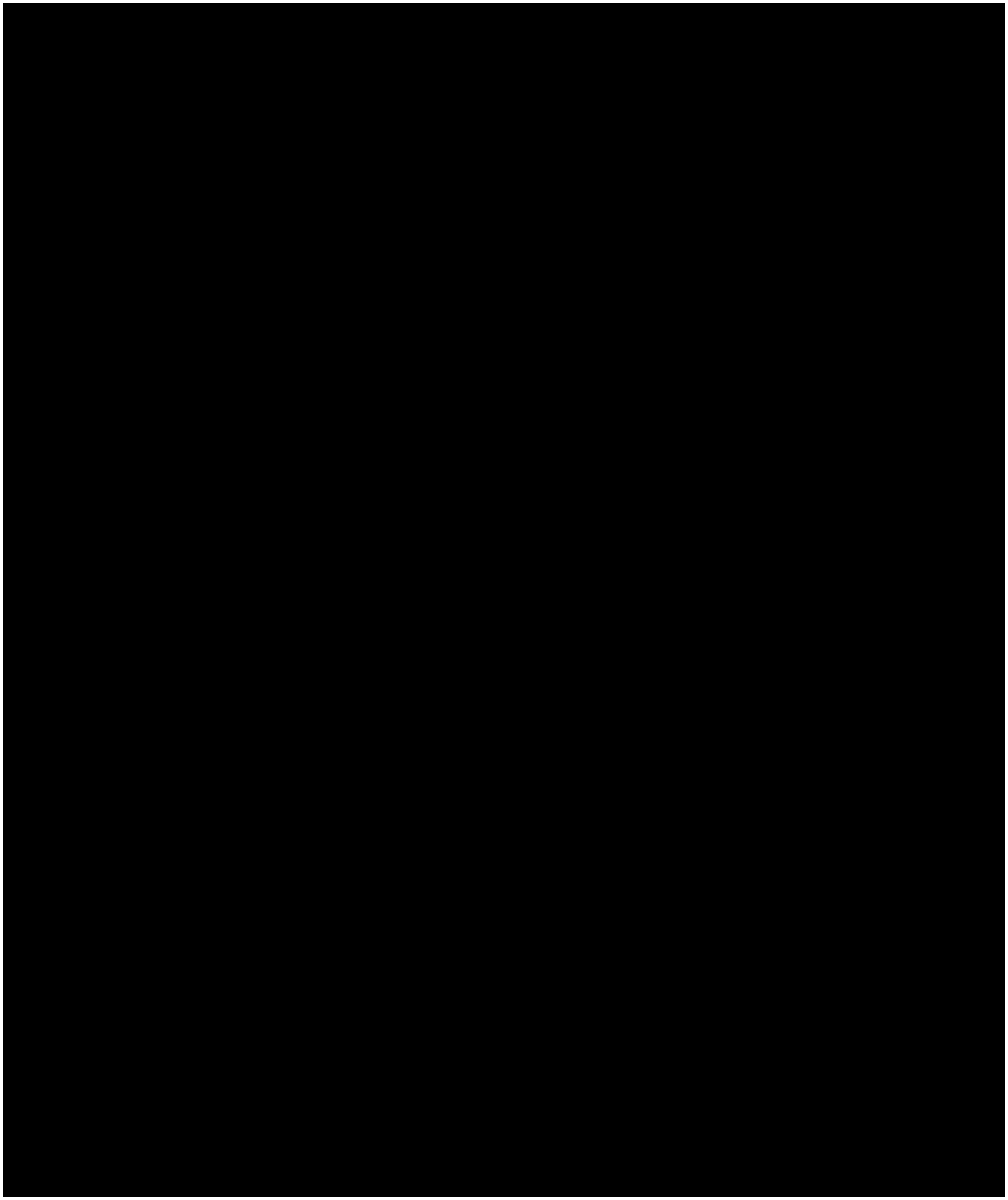


Figura IV.7 Clase de Roca del Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI.

G) Geomorfología.

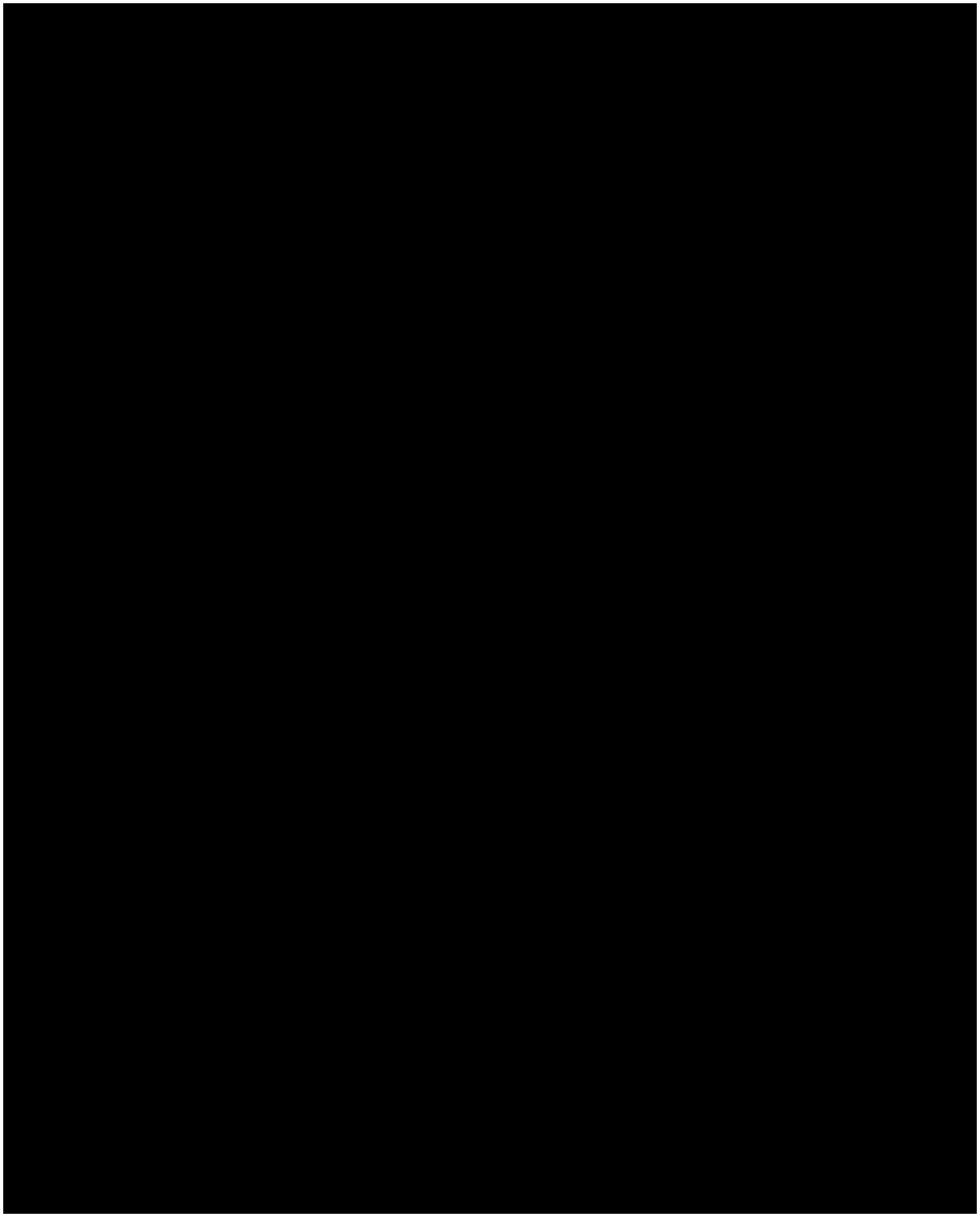
En el Municipio de Axapusco se encuentra dentro de la provincia fisiográfica "Eje Neovolcánico" (100%). Subprovincia "Lagos y Volcanes de Anáhuac" (100%).

En el territorio municipal se identifican varios sistemas de topoformas:

- Lomerío de tobas (87.28%),
- Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado (5.3%),
- Escudo volcanes (5.3%),
- Sierra compleja (1.71%) y
- Lomerío de basalto (0.41%)

H) *Relieve*.

El territorio de Axapusco forma parte del sistema orográfico de la Provincia Volcánica Transversal, Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, por lo que su sistema de topoformas está constituido por lomeríos suaves con pendientes menores al 10 por ciento, en sentido este-oeste y por cerros de elevación media, entre los que destacan: al norte el cerro de "Las Campanas", al oriente el cerro "Tepayotl" que continúa en la parte surponiente y al poniente el "Cerro Gordo", los cuales tienen una altitud que oscila entre 2400 y 2800 msnm.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.8 Relieve del Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI.

I) Presencia de fallas o fracturas.

No se presentan fallas o fracturas geológicas en el polígono donde se localiza el predio, ni en sus alrededores, la fractura y falla geológicas más cercanas al proyecto se localizan a 11.4 y 20.9 kilómetros respectivamente.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.9 Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto. Google Earth.

J) Suceptibilidad.

De acuerdo con el catálogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional dentro del periodo de 01/01/1980 al 30/11/2019 en el Estado de México, el sismo con mayor magnitud que se ha presentado fue 3 km al noreste de Xalatlaco, Estado de México con una escala Richter de 4.5 el día 31/12/1980; el cual se considera ligero con movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido. Sismo significativo, pero con daño poco probable.

De acuerdo a la Figura IV.10 se puede visualizar que el Estado de México presenta "Riesgo Medio" con respecto a la vulnerabilidad ante temblores.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.10 Vulnerabilidad ante sismos. CENAPRED.

K) Suelos.

Suelo dominante en Axapusco:

- Phaeozem (76.0%),
- Durisol (17.61%),
- Leptosol (1.62%) y
- Vertisol (0.89%).

El tipo de suelo que predomina en el Municipio de Axapusco es el Phaeozem háplico, ocupando el 76% de la superficie total municipal. Es una capa superficial obscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes tales como carbonato de calcio, hierro, manganeso, etc. cuya textura es de mediana fase dúrica de menos de 50 cm de profundidad, podemos encontrar este tipo de suelo en zonas semiáridas y con diversos tipos de terreno, desde planos hasta montañosos.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.11 Suelos dominantes en el Municipio de Axapusco, Estado de México. INEGI.

L) Hidrología superficial y subterránea.

El estado de México queda comprendido en parte de las regiones hidrológicas: "Lerma-Santiago" (RH12) que abarca el 23.76% de la superficie estatal; "Balsas" (RH18) el 41.81% y "Pánuco" (RH26) con el 34.43%.

Tabla IV.5 Porcentaje de Regiones Hidrológicas del Estado de México.

Región		% de Superficie en el Estado
Clave	**Nombre**	
RH18	Balsas	41.81
RH26	Pánuco	34.43
RH12	Lerma-Santiago	23.76

- **Región Hidrológica Balsas No. 18**.

Cubre el 41.81% de la superficie estatal, drenando las aguas del sur y del oeste de la entidad hacia el río Balsas que vierte sus aguas al océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Cutzamala (22.95%), Río Grande de Amacuzac (12.06%), Río Balsas-Zirándaro (6.07%) y Río Atoyac (0.73%).

- **Región Hidrológica "Pánuco" No.26**.

Cubre el 34.43% del territorio estatal, drenando las aguas del norte y este de la entidad hacia el río Pánuco para verter sus aguas al Golfo de México.

- **Región Hidrológica Lerma-Santiago No. 12.**

La cuenca Lerma-Santiago cubre el 23.76% de la superficie estatal. Drena las aguas del centro de la entidad en dirección hacia el noroeste a través del Rio Lerma que desemboca en el lago Chapala (Jalisco) y vierte sus aguas al océano pacifico a través del Río Grande de Santiago.

El río Lerma nace en la laguna de Almoloya del Río y tiene una extensión total de 708 km de los cuales 125 de recorrido están dentro del estado de México. En la entidad recibe las aguas de los ríos: Almoloya, Otzolotepec, Atlacomulco, Tlalpujahua, Jaltepec, Gavia, Tejalpa, Verdiguel, Otzolotepec y Sila.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

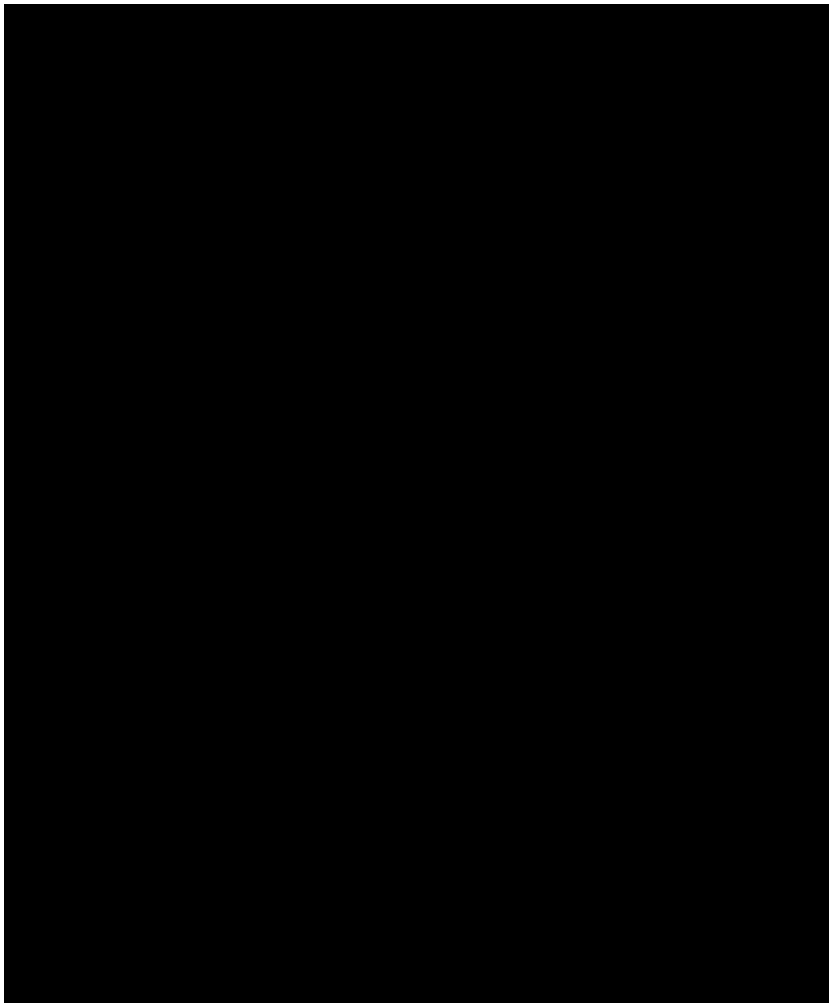


Figura IV.12 Hidrografía Estado de México. INEGI.

Las principales lagunas del estado son: la laguna de Zumpango y el lago de Nabor Carrillo.

Las principales presas del estado son: Valle de Bravo, Villa Victoria, Huapango, San Andres Tepetitlán, Guadalupe, José Antonio Alzate e Ignacio Ramirez.

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 9 acuíferos en la entidad, de los cuales 5 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga, con un déficit de 327 millones de metros cúbicos. Los acuíferos más sobreexplotados son: 1501 Valle de Toluca, 1507 Texcoco, 1508 Cuautitlan-Pachuca y 1506 Chalco Amecameca; entre estos cuatro suman un déficit de 328 millones de metros cúbicos.

Axapusco forma parte de la región hidrológica del Alto Pánuco que incluye la cuenca del Río Moctezuma y las subcuencas Río Prieto, Arroyo Zarco, lagos Texcoco, Zumpango, Tochac y Tecocomulco.

No existen ríos de cauce constante, solamente pequeños arroyos que se forman durante la temporada de lluvias. Únicamente podría considerarse al Río del Papalote, que apenas cuenta con caudales débiles y en época de lluvias aumenta su cauce; y que es utilizado como desagüe de aguas negras de algunas poblaciones del Estado de Hidalgo.

Debido a estas condiciones, los habitantes de la zona se han valido del uso de jagüeyes, bordos y presas, para recolectar agua para consumo de los animales. El terreno está rodeado por diversos jagüeyes, uno de ellos a escasos metros del camino de terracería que une la carretera de Otumba- Ciudad Sahagún con el camino a Jaltepec. Algunos se crearon de manera natural y otros fueron hechos por los habitantes de la zona para usarlos como abrevadero para su ganado. Unos se

llenan sólo en temporadas de lluvia y otros se conservan a lo largo de todo el año. Los habitantes manifiestan que en temporadas de sequía se pide apoyo al Gobierno del Estado para desazolvarlos y que recuperen su profundidad pero que esta medida casi nunca es necesaria debido a las constantes lluvias.

Figura IV.13 Jagüeyes.

Para consumo humano, Axapusco dispone de 5 pozos profundos a más de 150 metros, ubicados en las comunidades de Guadalupe Rellinas, Ex Hacienda de Hueyapam, Jaltepec, Santa María y San Antonio Ometusco

IV.2.2. Aspectos bióticos.

A) Vegetación terrestre.

En el municipio, la vegetación consta principalmente de chaparrales y árboles medianos como el pirúl, destacando sobre todo las cactáceas y los magueyes.

Actualmente en el sitio del proyecto existe poca cobertura vegetal, ya que se trata de terrenos agrícolas, solamente se pueden observar algunos ejemplares de magueyes, especie que puede considerarse como la más importante en el área, debido a que en octubre del 2014 se promulgó la *Ley para la Protección del Maguey en el Estado de México*, orientada específicamente a productores y distribuidores, sin embargo se tendrá especial cuidado con el manejo de los ejemplares encontrados en el terreno, por lo que se presenta en los anexos un Programa de Rescate y Transplante de Magueyes.

Figura IV.14 Vegetación del predio.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

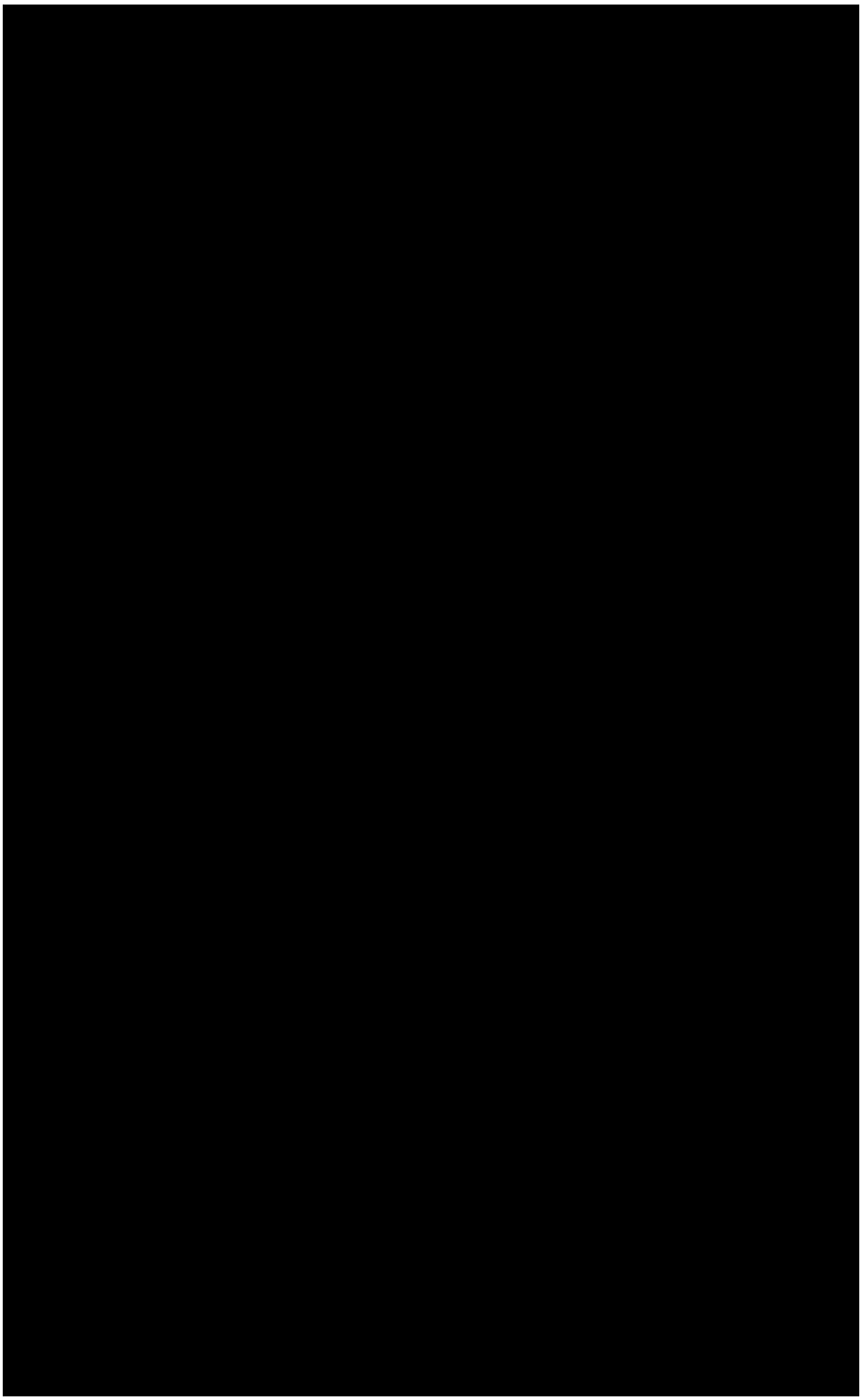


Figura IV.16 Vegetación del predio.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Las actividades humanas han transformado drásticamente la vegetación original. Actualmente, más del 90% de la superficie total del sistema ambiental ha sufrido algún tipo de modificación en cuanto a la naturaleza del suelo. Únicamente el 6% mantiene algún tipo de cobertura vegetal, que en muchos casos corresponde a vegetación de tipo secundaria que es producto de la regeneración de antiguas comunidades vegetales primarias.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

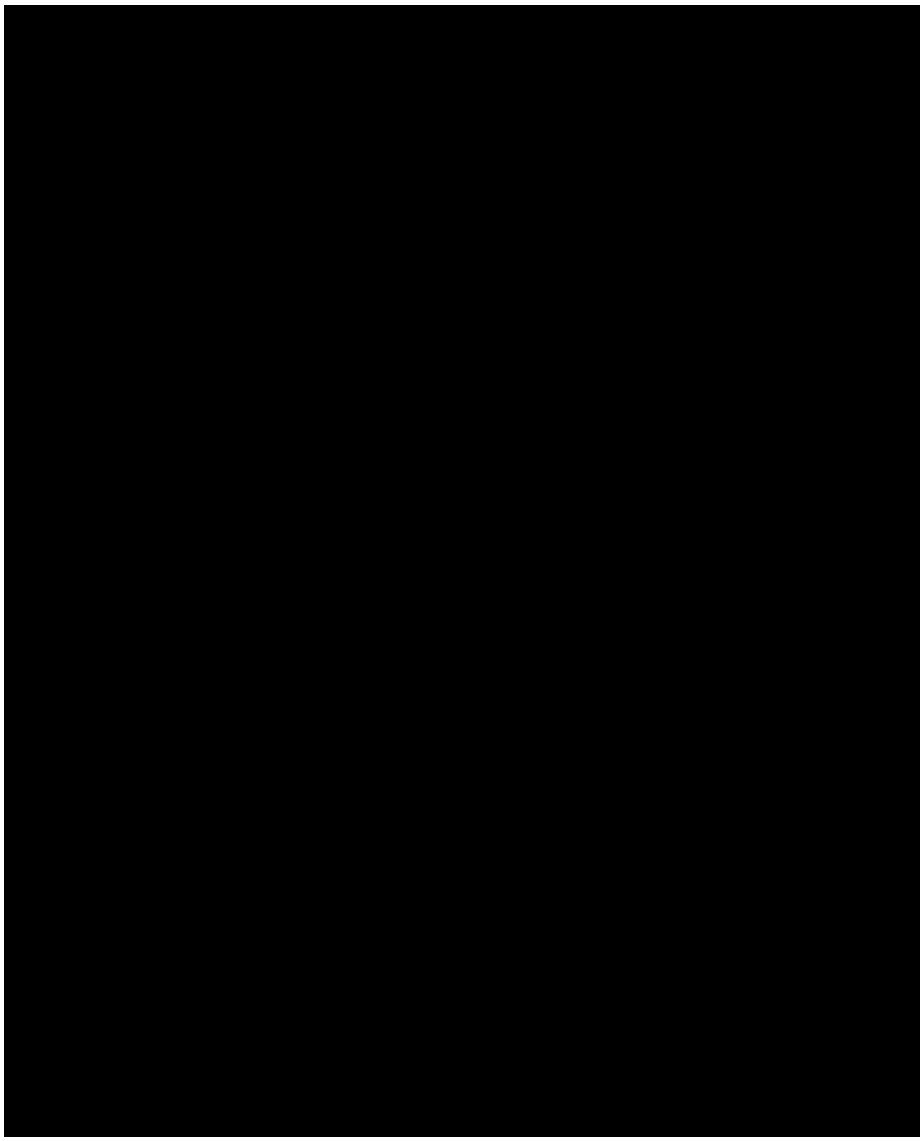


Figura IV.17 Uso de suelo y vegetación, Axapusco, Estado de México. INEGI.

B) Fauna.

En Axapusco podemos encontrar especies comunes del Valle de México, y es relativamente escasa; debido a la intensa deforestación y la escasez de mantos acuíferos superficiales, siendo la más abundante: el conejo, liebre, coyote, zorrillo, ardilla, cacomixtle y algunas víboras de cascabel y cincuates. Gran parte de las áreas clasificadas como de relevancia ecológica en la región, actualmente se encuentran deterioradas o han desaparecido. La expansión de las zonas urbanas ha ocasionado que las áreas de refugio, reproducción y alimentación de múltiples especies nativas y migratorias se hayan modificado a tal grado, que actualmente muchas han desaparecido y otras se han desplazado hacia zonas con mejor condiciones.

En el terreno en donde se pretende ubicar el proyecto no se encontró ningún tipo de fauna, ya que como se mencionó se trata de terrenos de uso agrícola que ya han sido impactados. Según la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO), en la zona aledaña al proyecto se han reportado avistamientos de Rata Canguro de *Dipodomys Phillipsii*, la cual se encuentra dentro de la 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*" como especie amenazada , por lo que se anexa un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna, en caso de que se encontrara algún individuo.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.18 Distribución Dipodomys Phillipsii en México. SIGEIA.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje constituye un recurso debido a los valores estéticos, culturales y educativos que posee. La interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno.

La percepción tiene una serie de elementos básicos, los cuales son los siguientes: Paisaje (composición de formas naturales y antrópicas) Visibilidad, Observador e Interpretación.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple

vista y que lo configuran.

El paisaje se conforma por 3 elementos:

- Abióticos: Formas del terreno, superficie del suelo, rocas, arena, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- Bióticos: Flora y fauna.
- Antrópicos: Son aquellos que aparecen por la acción del hombre como estructuras, la cuales pueden ser puntales, lineales o extensivas.

Los elementos paisajísticos se evaluaron de acuerdo al sistema ambiental y al área de influencia, principalmente con la delimitación del sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura IV.19 Proyecto localizado en zona rural. Google Earth.

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se observan en la Tabla IV.6. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Tabla IV.6 Evaluación de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

Elemento	Criterio		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún talle singular,
Ponderación	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
Ponderación	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
Ponderación	5	3	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
Ponderación	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
Ponderación	5	3	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro	Característico, aunque	Bastante común en

Elemento	Criterio		
	en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	similar a otros en la región	la región.
Ponderación	5	2	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
Ponderación	3	1	-
		TOTAL	9

De acuerdo a la suma total de la ponderación se puede clasificar en tres clases de áreas según su calidad visual:

Tabla IV.7 Clasificación de la calidad visual.

Clase	Definición	Rango	Clasificación
A	Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado.	19-33	**Alta**
B	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.	12-18	**Media**
C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada.	0-11	**Baja**

Una vez que se han determinado los criterios de valoración y que se asignan niveles o clases de calidad visual a un territorio, se establecen clases de gestión visual que determinan los diferentes grados de modificación o cambio permitidos en un territorio concreto.

El proyecto se encuentra dentro de zona urbana, por lo que de acuerdo a los valores

obtenidos se considera una Clase C (áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica), por lo que la calidad paisajística del área de influencia es baja.

La mayor parte del territorio de Axapusco es utilizado para la actividad agrícola, el 50.06% de la superficie está destinada para la siembra de cultivos de temporal, mientras que el pecuario ocupa el 22 % y el forestal el 21 % de la superficie total del Municipio. La parte urbana ocupa el 4.60 %, con la problemática de tener una gran dispersión de los asentamientos humanos. El 3.52 % restante es ocupado en otros usos como suelo erosionado, cuerpos de agua, etc.

En el área de estudio se puede identificar un gran deterioro en el contexto paisajístico ya que las condiciones naturales originales se han perdido desde años atrás, debido a la rápida expansión agrícola causando la perdida de cobertura vegetal, y por lo tanto de las condiciones faunísticas.

Referente al desarrollo del proyecto, las modificaciones al paisaje se darán a nivel local considerando que estas no generaran un mayor impacto al identificado, ya que como se ha mencionado, las condiciones originales del entorno ya han sido grandemente impactadas, por otra parte, la fragilidad del área es baja ya que el sitio presenta constantes alteraciones en la dinámica natural resultado de las actividades que se desarrollan en el sitio.

A) Fragilidad visual.

La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso de él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Esta es una forma de establecer su vulnerabilidad; a mayor fragilidad menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Tabla IV.8 Evaluación de la fragilidad visual del paisaje.

FACTOR	DESCRIPCION	VALOR NOMINAL	VALOR NUMERICO
DENSIDAD DE LA VEGETACIÓN	0-34% suelo cubierto de especies leñosas	Media	2
DIVERSIDAD DE ESTRATOS DE LA VEGETACIÓN	4 estratos vegetación dominante	Alta	3
ALTURA DE LA VEGETACIÓN	< 1 m de altura promedio	Baja	1
CONTRASTE CROMÁTICO VEGETACIÓN	Contraste visual bajo	Bajo	1
ORIENTACIÓN DEL PAISAJE	Exposición alrededores	Media	2
VALOR HISTÓRICO Y CULTURAL	Baja singularidad y/o valor	N/A	0
		VALOR DEL FRAGILIDAD VISUAL	1.5

Para la descripción del paisaje se definieron con base en la presencia/ausencia de los siguientes elementos paisajísticos característicos:

- Zonas Rurales.
- Zonas de vegetación Anacardiceae
- Zonas de vegetación Asparagaceae
- Zonas de vegetación herbácea.
- Zonas de vegetación de matorral.

Tabla IV.9 Evaluación de calidad visua y visibilidad del paisaje.

TIPO DE PAISAJE	CALIDAD VISUAL	VISIBILIDAD
Zonas rurales	Alta	Alta
Zonas de vegetación Anacardiceae	Baja	Baja
Zonas de vegetación Asparagaceae	Media	Media
Zonas de vegetación herbácea	Baja	Baja
Zonas de vegetación de matorral	Baja	Baja
Promedio	Media	Media

La valoración de la calidad visual, fragilidad visual y visibilidad, fueron empleados para calcular la Calidad Visual Vulnerable (CVV) del paisaje, misma que sirve de indicador integral de la sensibilidad del paisaje ante los cambios producidos por el proyecto.

Tabla IV.10 Resultados de la Calidad Visual Vulnerable.

Unidad Paisajística	Calidad Visual Vulnerable (CVV)
	Categoría
Zonas rurales	Alta
Zonas de vegetación Anacardicae	Baja
Zonas de vegetación Asparegaceae	Media
Zonas de vegetación herbácea	Media
Zonas de vegetación de matorral	Baja
Promedio	Media

Se considera a partir de la valoración anterior que el paisaje presenta una calidad visual media, ya que la cobertura vegetal que se presenta es poco significativa sin presencia de vegetación endémica y la vegetación presente principalmente de chaparrales y arbles medianos como el pirúl, destacando sobre todo las cactáceas y los magueyes.

La fragilidad visual que presenta tiene un valor de 1.5 por lo que se considera media.

IV.2.4. Medio Socioeconómico.

A) Demografía.

Para el año 2015 el Estado de México contaba con una cifra poblacional de 16,187,608 habitantes, 8,353,540 mujeres y 7,834,068 hombres en sus 125 municipios.

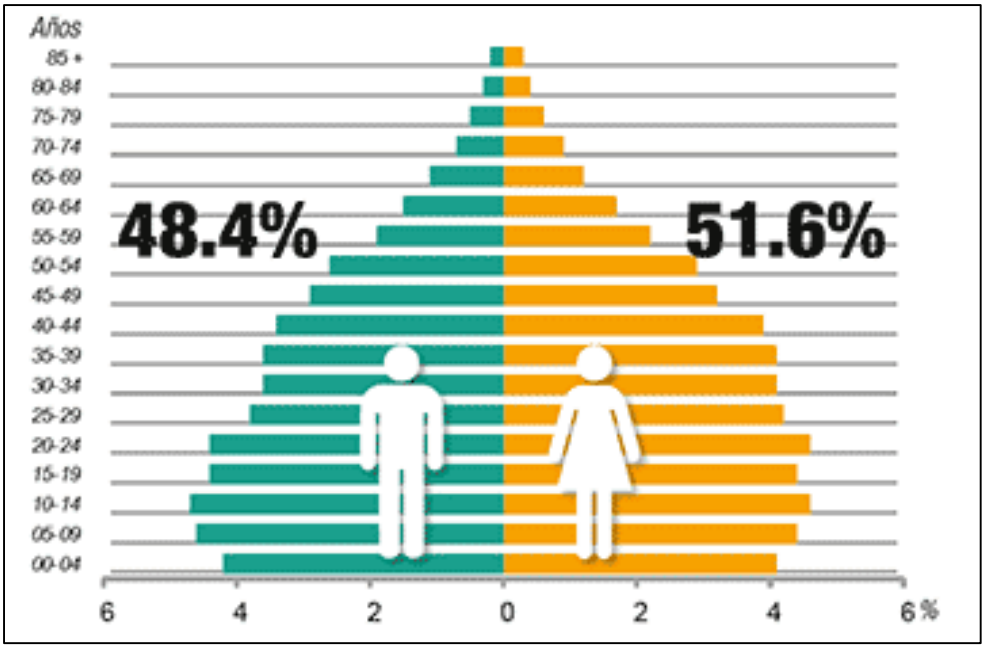
Figura IV.20 Población Estado de México. INEGI 2015.

Tabla IV.11 Número de habitantes por Municipio. INEGI 2015.

Clave del Municipio	Municipio	Habitantes
001	Acambay	66,034
002	Acolman	152,506
003	Aculco	49,026
004	Almoloya de Alquisiras	14,846
005	Almoloya de Juárez	176,237
006	Almoloya del Río	11,126
007	Amanalco	24,669
008	Amatepec	26,610
009	Amecameca	50,904
010	Apaxco	29,347
011	Atenco	62,392
012	Atizapán	11,875
013	Atizapán de Zaragoza	523,296

014	Atlacomulco	100,675
015	Atlautla	30,945
016	**Axapusco**	**27,709**
017	Ayapango	9,863
018	Calimaya	56,574
019	Capulhuac	35,495
020	Coacalco de Berriozábal	284,462
021	Coatepec Harinas	39,897
022	Cocotitlán	14,414
023	Coyotepec	41,810
024	Cuautitlán	149,550
025	Chalco	343,701
026	Chapa de Mota	28,289
027	Chapultepec	11,764
028	Chiautla	29,159
029	Chicoloapan	204,107
030	Chiconcuac	25,543
031	Chimalhuacán	679,811
032	Donato Guerra	34,000
033	Ecatepec de Morelos	1,677,678
034	Ecatzingo	9,414
035	Huehuetoca	128,486
036	Hueypoxtla	43,784
…	…	…
125	Tonatitla	9,728

Considerando la composición por edad y sexo de la población del Estado de México para el año 2015, el 48.4 % eran hombres, en tanto que el restante 51.6% eran mujeres, teniendo mayor población con edades de 10 a 14 años en ambos casos.



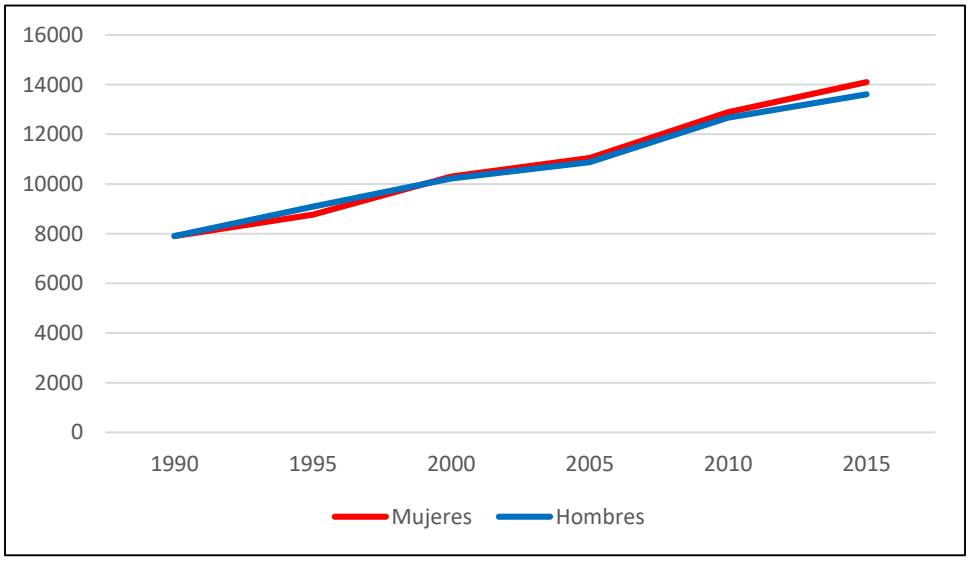
Gráfica IV.4 *Habitantes por edad y sexo, Estado de México. INEGI.*

Tabla IV.12 Datos poblacionales Estado de México/Axapusco (1990-2015). SNIM.

		1990	1995	2000	2005	2010	2015
ESTADO DE MÉXICO	Hombres	4,834,549	5,776,054	6,407,213	6,832,822	7,396,986	7,834,068
	Mujeres	4,981,246	5,931,910	6,689,473	7,174,673	7,778,876	8,353,540
	Total	**9,815,795**	**11,707,946**	**13,096,686**	**14,007,495**	**15,175,862**	**16,187,608**
AXAPUSCO	Hombres	7,905	9,082	10,222	10,876	12,666	13,606
	Mujeres	7,896	8,766	10,294	11,039	12,893	14,103
	Total	**15,803**	**17,848**	**20,516**	**21,915**	**25,559**	**27,709**

- Tendencia Poblacional

El municipio de Axapusco ha incrementado en un 42.97% su población al año 2015, con respecto a la población en 1990.



Gráfica IV.5 *Crecimiento poblacional Municipio de Axapusco, Estado de México.*

[redacted]

El municipio de Axapusco cuenta con una extensión territorial de 269.01 km^2, que representan el 1.16% del total de la superficie del estado. Presentando una densidad de población de 95 habitantes por km^2. (INEGI 2010).

- Aspectos sociales.

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2010 en Axapusco se contabilizaron 6,356 hogares censales; que representan el 0.16% del total de los hogares del Estado de México (3'749,499 hogares) y el 0.02% del total Nacional (28'159,373). (INEGI 2010).

Tabla IV.13 Datos de Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010. SNIM.

Tipo de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas	6,356	100.00
Vivienda particular	6,354	99.97
Casa	6,294	99.02
Departamento en edificio	1	0.02
Vivienda o cuarto en vecindad	4	0.06
Vivienda o cuarto en azotea	1	0.02
Local no construido para habitación	2	0.03
Vivienda móvil	0	0
Refugio	0	0
No especificado	52	0.82
Vivienda colectiva	2	0.03

- Ingresos.

Uno de los indicadores fundamentales del bienestar de las personas lo constituye el ingreso monetario de la población ocupada. En esta dirección, en el Estado de México casi el 44.31% de la población ocupada percibe más de 2 salarios mínimos.

Esta proporción es menor en el municipio de Axapusco, teniendo un porcentaje del 28.74% de la población que labora está en ese rango de remuneración. Sin embargo, el porcentaje de la población ocupada que percibe de 1 a 2 salarios mínimos es más alto en el Municipio que en el Estado. Por su parte, la población ocupada que recibe hasta un salario mínimo por su trabajo representa el 9.14% en el estado y el 14.22% en el municipio, que comprados con otros estados del país es poca la proporción. (SNIM 2000).

- Aspectos económicos.

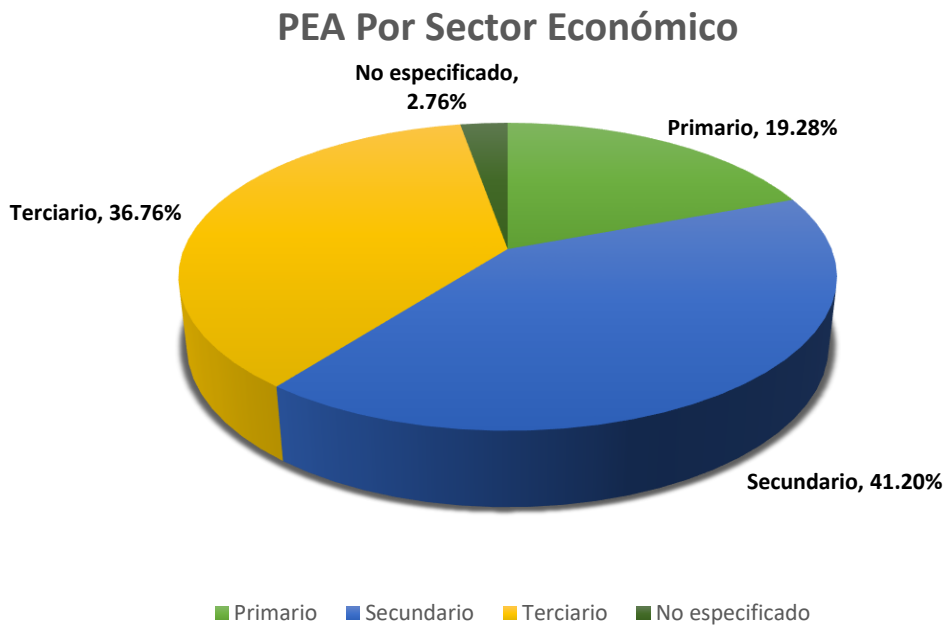
En el año 2000, la Población Económicamente Activa se conformaba por el 29.94% de la población total del municipio, siendo inferior a los registrado en el estado; para el 2010 ya era 36.37% teniendo mayor presencia la participación masculina, no obstante en los últimos diez años ha aumentado la participación de las mujeres en las actividades económicas.

La Población Económicamente Activa (PEA) asciende a 6,124,813 habitantes en el Estado, mientras que para el municipio es de 9,296 personas. Esta última cantidad equivale al 0.15% de la primera. (SNIM 2010).

La Población Ocupada (PO) es de 8,854 personas, que representa el 95.24% de la población total del municipio. Presentando un conteo de 442 personas desocupadas (1.6%). (SNIM 2010).

De las 8,854 personas ocupadas, el 19.28% se emplea en el sector primario, el

41.20% en el secundario, el 36.76% en el terciario y no especificado 2.76%.



Gráfica IV.6 *Población Económicamente Activa por Sector de Axapusco, Estado de México 2010.*

B) Factores socioculturales.

1) El uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del predio del proyecto; así como a las características del uso:
   - Las zonas aledañas al proyecto no tienen edificaciones, son lotes sin actividad industrial o urbana, ubicado el proyecto sobre la Carretera Otumba – Cd. Sahagún la cual está destinado para uso agricola de temporal.

2) Nivel de aceptación del proyecto:
   - Con el objeto de cubrir las necesidades en el abasto de Combustibles así

como la generación de empleos al municipio de Axapusco, el proyecto es viable.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.
    - Al ser de uso Agricola de Temporal no es de valor para puntos de reunión ni de recreación para la población del municipio de Axapusco.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia
    - No existe patrimonio histórico en la zona de influencia del proyecto.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

Los factores del medio presentan importancias distintas unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, por lo que, se realizó una ponderación de la importancia relativa que presentan.

Con este fin se decidió utilizar la metodología desarrollada por Conesa (1993), para su matriz de importancia, la cual atribuye a cada factor un peso o índice ponderal expresado en Unidades de Importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio ambiente de calidad óptima).

En el presente estudio, al evaluar de manera cualitativa los datos recabados en la síntesis ambiental, y tomando en cuenta criterios de valoración de tipo normativo, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad, etc. se decidió repartir las unidades de importancia ambiental de la siguiente manera entre los

componentes del medio:

Tabla IV.14 Metodología desarrollada por Conesa.

	Medio	Factor	Subfactor
Medio ambiente de calidad óptima. (1,000 UIP)	Medio abiótico (750 UIP)	Agua (350 UIP)	Características fisicoquímicas del agua superficial (300 UIP)
			Características fisicoquímicas del agua subterránea. (50 UIP)
		Suelo (400 UIP)	Características fisicoquímicas del suelo (350 UIP)
			Erosión (0 UIP)
			Capacidad de infiltración (50 UIP)
	Medio socioeconómico (250 UIP)	Atmósfera (125 UIP)	Calidad del aire (100 UIP)
			Atmósfera sonora (25 UIP)
		Socioeconómico (125 UIP)	Empleo (100 UIP)
			Riesgo (25 UIP)

Se realizó el análisis con la información que se recopilo en la fase anterior, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental, en donde se identifican y analizan las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área destinada al proyecto.

Tabla IV.15 Factores ambientales relevantes del sistema.

SISTEMA	COMPONENENTE	FACTOR
Abiótico	Aire	Calidad perceptible del aire
	Geomorfología	Relieve
	Suelo	Uso de suelo
Biótico	Vegetación terrestre	Especies vegetales protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)
	Fauna terrestres	Especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Perceptual	Paisaje	Calidad visual
Población y Sociedad	Población	Empleo
	Economía	Derrama económica

Tabla IV.16 Factores ambientales relevantes del sistema con grado de perturbación.

SISTEMA	COMPONENENTE	FACTOR	PERTURBACION
Abiótico	Aire	Calidad perceptible del aire. Emisiones a la atmósfera por polvos, partículas suspendidas, y/o gases de combustión de la maquinaria requerida en las etapas de preparación del sitio y construcción y en etapas de operación y mantenimiento provenientes de auto-tanques.	Baja
	Agua	Calidad del agua en cuerpos de agua y cuencas. No se tendrán descargas a cuerpos de agua ni se realiza explotación de cuencas en Proyecto.	Nulo
	Geomorfología	Relieve No habrá extensiones en el área del predio impactado donde se construirá la Terminal.	Nulo
	Suelo	Cambio en el valor de los suelos.	Nulo

SISTEMA	COMPONENENTE	FACTOR	PERTURBACION
		El proyecto se encuentra en un área con uso de suelo **IMN Industria Mediana No Contaminante**. El predio no se ubica dentro de ninguna ANP y AICA. Cumple con todas las disposiciones normativas para su asentamiento.	
Biótico	Vegetación terrestre	Especies vegetales protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010) Actualmente no existe la presencia de especies nativas dentro el predio.	Nulo
	Fauna terrestre	Especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010) Actualmente no existe la presencia de especies nativas dentro del predio.	Nulo
Perceptual	Paisaje	Calidad visual. El Polígono de las instalaciones, el paisaje ha sido modificado por actividades antropogénicas. Las colindancias del proyecto, no presentan zonas escolares, hospitales, zonas turísticas y/o de recreación para la población.	Baja
Población y Sociedad	Población	Empleo. Se generan empleos directos e indirectos en el Proyecto.	Media
	Economía	Derrama económica. Ingresos públicos por pagos de impuestos y permisos. Mejora en la calidad de vida. Aprovechamiento de la infraestructura existente.	Media

Se encontró una baja diversidad de especies de flora y fauna en el lugar por ser un sitio impactado actualmente, por lo que la contruccion de la Terminal no genrará impactos adversos significativos.

Al estar en una zona rural con uso de suelo de tipo Industria Mediana No Contaminante el paisaje no presenta afectaciones significativas, las instalaciones no colindan con zonas de escuelas, centros recreativos ni hospitales.

No se realizán actividades de explotación de cuencas por lo cual la hidrología subterránea no presenta afectaciones; así mismo, no se realizán descargas de aguas negras o contaminadas por residuos peligrosos a ningún otro cuerpo de agua. Las descargas de agua residuales se realizarán a la red municipal y las contaminadas se realiza su disposición final por medio de un tercero autorizado por la SEMARNAT.

Se tiene una generación de empleo de forma directa o indirecta en las diferentes etapas de operación y mantenimiento de la Terminal y un incremento en la calidad de vida al ser empleos permantes al personal y de los ingresos públicos, inrementando la competitividad del municipio.

V. Descripción Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.

V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.

Para la Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., ubicado en el Municipio de Axapusco, Estado de México, se identificaron los impactos ambientales correspondientes al aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación terrestre, fauna silvestre, paisaje, población y economía, durante las etapas de preparacion del sitio y construccion, operación y mantenimiento y abandono.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará el proyecto sobre el predio y pueden influenciar sobre los componentes ambientales aire, agua, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de evaluación de los impactos ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen.

La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o previniendo el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- ✓ Listado Simple de Chequeo.
- ✓ Matriz de Leopold Modificada.

A. Listado Simple.

El Listado Simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Para cada etapa del Proyecto se consideraron las siguientes actividades.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

- Desmonte y despalme en el área del proyecto.
- Relleno y nivelación.
- Excavación y movimiento de terracería.
- Desplante y construcción de estructuras.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

- Operación de la zona de llenaderas y descargaderas de Auto-tanques.
- Guarda de diésel.
- Guarda de gasolinas.
- Actividades de mantenimientos preventivos y correctivos.

ABANDONO:

- Desmantelamiento de estructuras.
- Limpieza del sitio.

B. Matriz de Leopold Modificada.

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, método cualitativo que califica la interacción entre filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales).

La matriz se desarrolló de la siguiente manera:

Las columnas se dividen en:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, Preparación del Sitio - Construcción, Operación-Mantenimiento y Abandono.
- Sistema, que corresponde a Abiótico, Perceptual, Socio económico.
- Componente, que corresponde a Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Población y Economía.
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración.
- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos.
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.

Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto. La matriz se puede visualizar en el punto V.1.3.2.

V.1.1 Indicadores de Impacto.

El proyecto se divide en dos etapas:

- Preparación del sitio y construcción (**PSC**),
- Operación y mantenimiento (**OM**) y
- Abandono (**AB**).

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio-económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- ✓ En el medio abiótico se considera: aire, agua y suelo.
- ✓ En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- ✓ En el medio perceptual: paisaje.
- ✓ En el medio socioeconómico: población y economía.

Los factores mencionados son característicos para cada factor ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo a las características del Proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la Tabla V.1.

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la Matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- **Sistema:** Se divide en Bióticos y abióticos.
- **Componentes Ambientales:** Corresponden a Aire, Agua, Suelo, Vegetación Terrestre, Fauna, Paisaje y Socio-económico.
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.

Tabla V.1 Sistemas y sus Componentes.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	Contaminación por polvos, partículas suspendidas y/o gases de combustión.
		Emisión de ruido	Generación/emisión de ruido por empleo maquinaria pesada y de auto-tanques.
		Emisión de vibraciones	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	Descargas de aguas residuales y/o residuos peligros a cuerpo de agua o infiltración en el predio que pueda contaminar el subsuelo, cuencas o acuíferos.
		Generación de aguas residuales.	Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, y/o industrial.
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Generación de residuos con características domiciliarias, y resultados de limpieza.
		Generación de residuos de manejo especial	Generación de residuos por material de construcción.
		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por derrames de hidrocarburos, aceites, gasolina y/o diésel. Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.
Biótico	Vegetación Terrestre	Hábitat / Superficie	Perdida de hábitats. Remoción de cubierta vegetal. Desmonte.
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. • En Peligro de Extinción. • Amenazada. • Sujetas a Protección Especial.
	Fauna	Fauna Silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Afectación a especies con categoría de riesgo. • En Peligro de Extinción. • Amenazada. • Sujetas a Protección Especial.
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	Cualidades visuales. Aprovechamiento de la infraestructura existente.
		Modificación de características topográficas	Cambio en forma de la superficie del terreno.
Socio-económico	Población	Generación de empleo	Generación de empleos temporales y/o permanentes. Aumento en la calidad de vida.
	Economía	Derrama Económica	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros. Ingresos públicos por pago de impuestos y derechos. Aumento en la competitividad del Municipio.

A. <u>Listado Simple.</u>

Para la realización de la metodología de listado simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la Tabla V.2.

Tabla V.2 Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto		
			FASES DEL PROYECTO		
			PSC	OM	AB
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	✓	✓	✓
		Emisión de ruido	✓	✓	✓
		Emisión de vibraciones	✓	N/A	✓
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	N/A	N/A	N/A
		Generación de aguas residuales	✓	✓	✓
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	✓	✓	✓
		Generación de residuos de manejo especial	✓	N/A	✓
		Generación de residuos peligrosos	✓	✓	✓
Biótico	Vegetación Terrestre	Hábitat/superficie	N/A	N/A	N/A
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	N/A	N/A	N/A
	Fauna	Desplazamiento de Fauna Silvestre	N/A	N/A	N/A
		Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	N/A	N/A	N/A
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	✓	N/A	✓
		Modificación de características topográficas	✓	N/A	✓
Socio-económico	Población	Generación de empleo	✓	✓	✓
	Economía	Derrama Económica	✓	✓	✓

Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la (Tabla V.3 y Tabla V.4).

Listado 1 "*Probabilidad"*. En esta tabla se identifica si el impacto sucederá o no en los diferentes componentes ambientales en las dos etapas aplicables al proyecto. (Tabla V.3).

- **PR** Probable (es posible que exista);

- **IM** Improbable (que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia.

Tabla V.3 Listado 1 "Probabilidad".

Impactos por componente	Preparación del Sitio y Construcción		Operación y mantenimiento		Abandono	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM
AIRE						
Emisiones a la atmosfera	X		X		X	
Emisión de ruido	X		X		X	
Emisión de vibraciones	X			X	X	
AGUA						
Descargas a cuerpos de agua.		X		X		X
Generación de aguas residuales	X		X		X	
SUELO						
Generación de residuos sólidos urbanos	X		X		X	
Generación de residuos de manejo especial	X			X	X	
Generación de residuos peligrosos	X		X		X	
VEGETACIÓN TERRESTRE						
Hábitat		X		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X		X
FAUNA						

Impactos por componente	Preparación del Sitio y Construcción		Operación y mantenimiento		Abandono	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM
Fauna Silvestre		X		X		X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X		X		X
PAISAJE						
Modificación de paisaje/relieve	X			X	X	
Modificación de características topográficas	X			X	X	
POBLACIÓN						
Generación de empleo	X		X		X	
ECONÓMICO						
Derrama Económica	X		X		X	

Listado 2 "*Temporalidad*", indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema, siendo (Tabla V.4):

- **PE** Permanente (permanecerá durante un periodo mayor a 1 años);
- **TE** Temporal (permanecerá durante un periodo menor a 1 años) y;
- **NA** No aplica.

Tabla V.4 Listado 2 "Temporalidad".

Impactos por componente	Preparación del Sitio y Construcción			Operación y Mantenimiento			Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
Aire									
Emisiones a la atmosfera	X			X				X	
Emisión de ruido	X			X				X	
Emisión de vibraciones	X					X		X	
Agua									
Descargas a cuerpos de agua.			X			X			X
Generación de aguas residuales	X			X				X	
Suelo									
Generación de residuos sólidos urbanos	X			X				X	
Generación de residuos peligrosos	X			X				X	
Generación de residuos de manejo especial	X					X		X	
Vegetación Terrestre									
Habitad/superficie			X			X			X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010			X			X			X
Fauna									
Fauna Silvestre		X				X			X
Especies normadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010		X				X			X
Paisaje									
Modificación de paisaje/relieve	X					X	X		
Modificación de características topográficas	X					X	X		
Población									

Impactos por componente	Preparación del Sitio y Construcción			Operación y Mantenimiento			Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
Generación de empleo		X		X				X	
Económico									
Derrama Económica		X		X				X	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Se presenta un análisis cualitativo de las afectaciones ambientales generadas en las diferentes etapas del Proyecto, considerando las interacciones entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, para diagnosticar las modificaciones en el sistema ambiental.

En la evaluación se presenta una interacción entre el impacto ocasionado por una acción determinada y el recurso/receptor sobre el que se hace dicha acción.

Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presenta el medio donde incide, siendo estas adversas o benéficas; poco significativo o significativos.

V.1.3.1 Criterios.

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos o benéficos para determinar la significancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones/actividades y a los factores, detallando la relación con cada una de las etapas del proyecto, para jerarquizar los impactos identificados y valorados; y así conocer su importancia

relativa, adquiriendo una visión integrada y sintética de las incidencias ambientales del Proyecto en cada alternativa estudiada.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la valoración cualitativa:

Tabla V.5 Criterios.

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
NATURALEZA (NA)	Determina el carácter benéfico o perjudicial del impacto sobre el medio.	• Benéfico • Adverso	+ -
INTENSIDAD (IN)	Grado de Incidencia de la acción sobre el factor, en el Ámbito específico en que actúa, estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del elemento o proceso del ambiente en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	• Baja • Media • Alta • Muy alta • Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8); se consideran también las situaciones intermedias, según su graduación, como impactos Parciales (2) y Extenso (4).	• Puntual • Parcial • Extenso • Total • Critica	1 2 4 8 + (4)
MOMENTO (MO)	Plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).	• Largo plazo • Medio plazo • Inmediato • Crítico	1 2 4 + (4)
PERSISTENCIA (PE)	Es el tiempo en el que permanecerá el impacto desde su aparición y a partir del	• Fugaz • Temporal	1 2

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
	cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas.	• Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Posibilidad de recuperación del factor ambiental afectado por medios naturales una vez que la acción impactante deja de actuar sobre el medio.	• Corto plazo • Mediano plazo • Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI)	Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.	• Sin sinergismo • Sinérgico • Muy sinérgico	1 2 4
ACUMULACIÓN (AC)	Atributo referido al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.	• Simple • Acumulativo	1 4
EFECTO (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre elementos o procesos del ambiente, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario (4), siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso que el efecto sea indirecto o secundario (1), su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.	• Indirecto • Directo	1 4
PERIODICIDAD (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular o discontinuos, 1.	• Irregular o aperiódico y discontinuo • Periódico • Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento o proceso del ambiente afectado por el proyecto, es decir, la	• Recuperable de manera inmediata	1

PARAMETRO CALIFICATIVO (CRITERIO)	DESCRPCIÓN	RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO
	posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente Recuperable, se asigna un valor de 1 o 2 según sea de manera inmediata o a medio plazo; si es parcialmente, el efecto es Mitigable y toma un valor de 4. Cuando es Irrecuperable (alteración imposible de reparar por acción natural, pero con la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será 4.	• Recuperable a mediano plazo • Mitigable • Irrecuperable	2 4 8

Importancia del Impacto (I): El término importancia hace referencia la proporción mediante la se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

El proceso de evaluación se realiza para poder distinguir entre todos los efectos identificados cuáles son de bajo impacto o crítico, siguiendo los siguientes criterios:

Tabla V.6 Importancia y valor de los impactos.

Criterio	Intervalo	Abreviatura
Irrelevante	< 25	A
Moderado	25-50	B
Severo	50-75	C
Critico	> 75	D

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales.

Se presenta la matriz de evaluación ambiental para la "Terminal de Almacenamiento, Valle de México" de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V. (Tabla V.7).

Tabla V.7 Matriz de Impactos Ambientales.

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	Criterios de Evaluación											SUMATORIA	IMPORTANCIA
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Preparación del Sitio y Construcción	Biótico	Flora	Remoción de cubierta vegetal	-	2	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-27	B
		Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	-	1	1	4	4	4	1	1	4	1	2	-26	B
	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-	4	1	2	2	2	1	1	1	2	1	-26	B
			Ruido	-	4	1	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	B
			Vibraciones	-	4	1	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	B
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	-17	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	-17	A
			Generación de residuos de manejo especial	-	4	1	2	2	4	1	1	4	2	4	-34	B
			Generación de residuos peligrosos	-	1	1	1	2	4	1	1	1	1	4	-20	A

	Perceptual	Paisaje	Características topográficas	-	2	1	2	4	4	1	1	4	4	4	-32	B
			Paisaje/relieve	-	2	1	2	4	4	1	1	4	4	4	-32	B
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	4	2	2	4	2	1	1	1	2	4	33	B
		Economía	Derrama económica	+	4	2	2	4	2	1	1	1	2	4	33	B
Operación y Mantenimiento	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	A
			Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	A
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	A
			Generación de residuos peligrosos	-	2	1	2	2	4	1	1	1	1	4	-24	A
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	2	2	2	4	2	1	1	1	2	4	27	B
		Economía	Derrama económica	+	2	2	2	4	2	1	1	1	2	4	24	A
Abandono	Biótico	Flora	Remoción de cubierta vegetal	+	2	1	4	4	2	1	1	4	1	2	27	B
		Fauna	Desplazamiento de flora silvestre	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	2	26	B
	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-	4	1	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	B

			Ruido	-	4	1	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	B
			Vibraciones	-	4	1	4	2	1	1	1	1	2	1	-27	B
		Agua	Generación de aguas residuales	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	A
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	A
			Generación de residuos de manejo especial	-	4	1	2	2	4	1	1	4	2	4	-34	B
			Generación de residuos peligrosos	-	2	1	2	2	4	1	1	1	1	4	-24	A
	Perceptual	Paisaje	Características Topográficas	+	4	1	2	2	4	1	1	4	4	4	36	B
			Paisaje/relieve	+	4	1	2	4	4	1	1	4	4	4	38	B
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	+	4	2	2	4	2	1	1	1	2	4	33	B
		Economía	Derrama económica	+	4	2	2	4	2	1	1	1	2	4	33	B

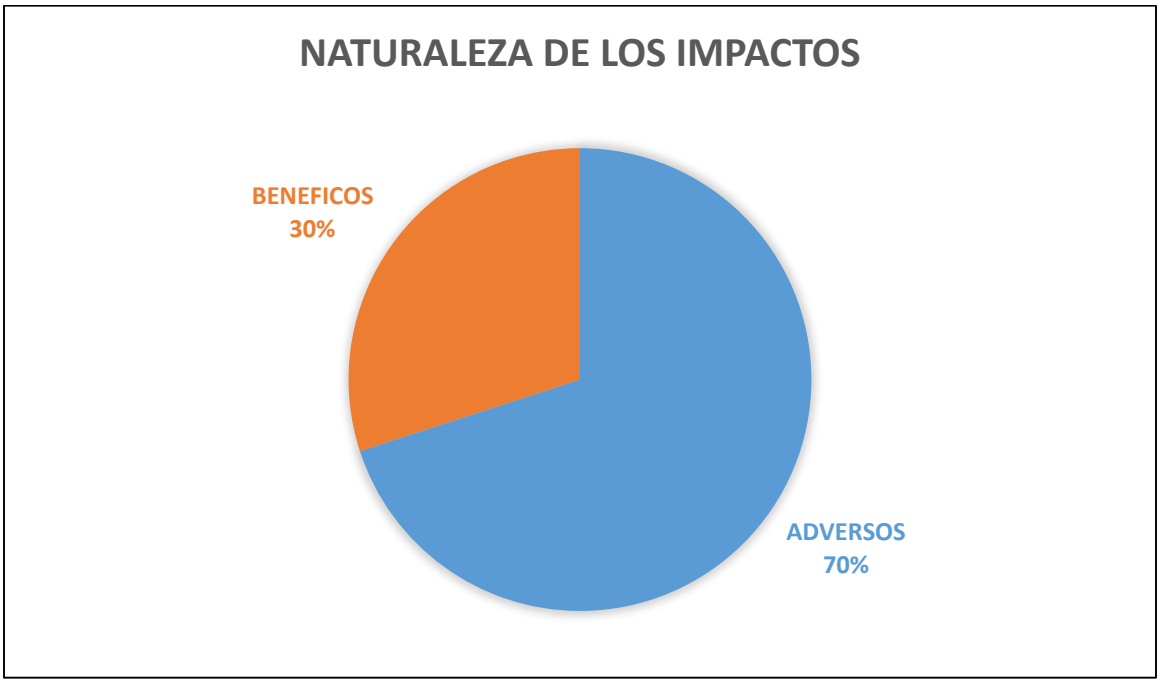
Tabla V.8 Resumen de Impactos.

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto		
			PSC	OM	AB
Biótico	Flora	Remoción de cubierta vegetal	-27	N/A	27
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	-26	N/A	26
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-26	-17	-27
		Ruido	-27	-17	-27
		Vibraciones	-27	N/A	-27
	Agua	Generación de aguas residuales	-17	-18	-18
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-17	-18	-18
		Generación de residuos de manejo especial	-34	N/A	-34
		Generación de residuos peligrosos	-20	-24	-24
Perceptual	Paisaje	Paisaje/relieve	-32	N/A	36
		Características Topográficas	-32	N/A	38
Socio-económico	Población	Generación de empleo	33	27	33
	Economía	Derrama Económica	33	24	33
TOTAL			**-219**	**-43**	**18**
IMPORTANCIA GLOBAL			**-244**		

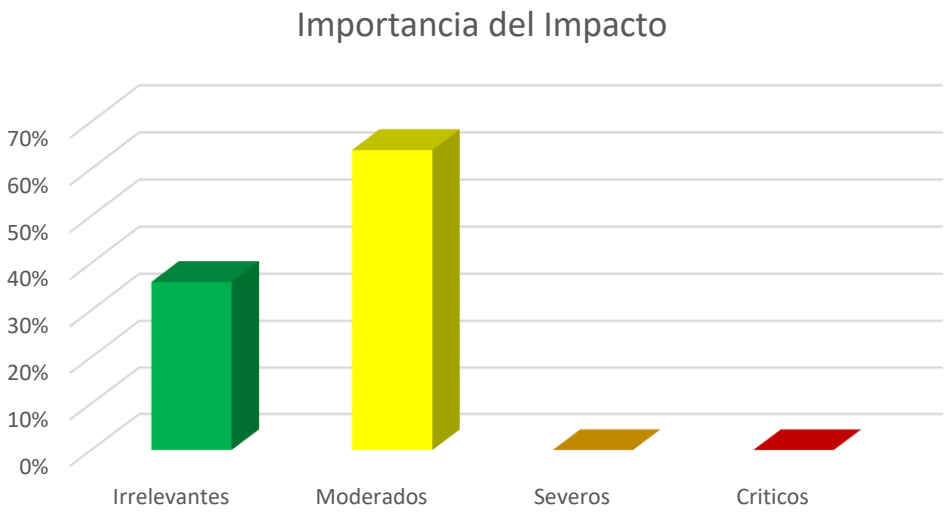
Tabla V.9 Resumen por componente ambiental.

Componentes Ambientales	PSC	OM	AB	TOTAL
FLORA	-27	N/A	27	0
FAUNA	-26	N/A	26	0
AIRE	-80	-34	-81	-195
AGUA	-17	-18	-18	-53
SUELO	-71	-42	-76	-189

PAISAJE	-64	N/A	74	10
POBLACIÓN	33	27	33	93
ECONOMÍA	33	24	33	90
TOTAL		**-244**		



Gráfica V.1 *Naturaleza de los Impactos.*



Gráfica V.2 *Importancia del impacto.*

Gráfica V.3 *Impactos en etapa de preparación del sitio y construcción.*

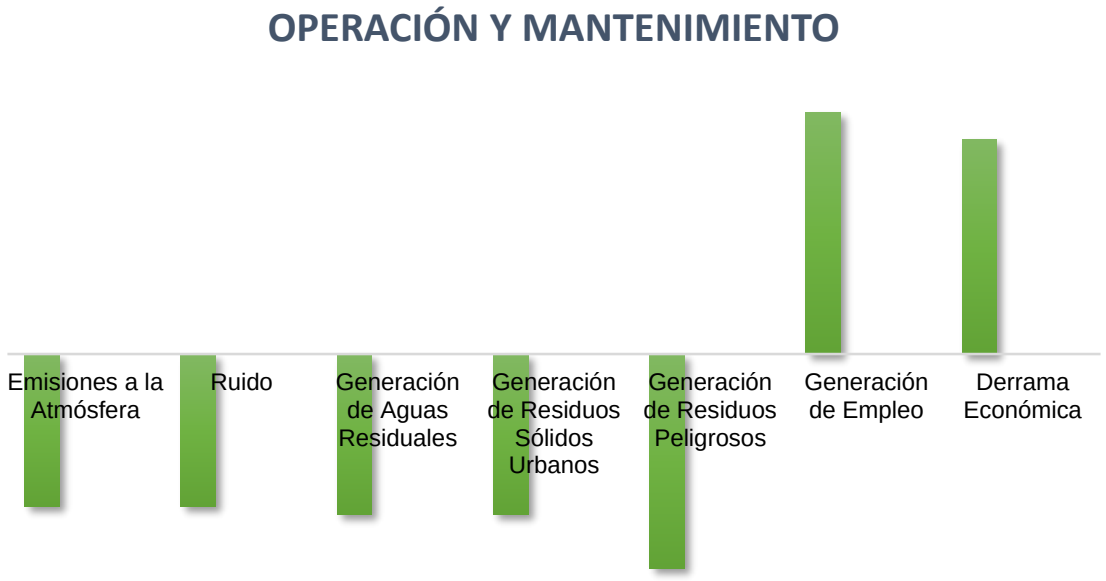
En la etapa de preparación del sitio y construcción se identificaron los siguientes impactos:

a) La derrama económica y la generación de empleo se consideran impactos moderados positivos ya que se generarán fuentes de empleo durante las actividades de preparación del sitio y construcción, de forma directa e indirecta.

b) El impacto negativo más representativo de esta etapa son las actividades referentes a la modificación de las características topográficas del predio así como al paisaje/relieve del mismo, generando gran cantidad de residuos de manejo especial, a consecuencia de la construcción de la Terminal, lo que implica la limpieza de cada uno de ellos y sus derivados, sin embargo, el impacto se considera moderado, ya que el proyecto cuenta con las medidas de mitigación necesarias y se seguirá la normatividad aplicable.

c) Las emisiones a la atmósfera en esta etapa, generan un impacto relativamente alto a causa de la maquinaria y vehículos pesados que servirán para mover y retiras los escombros.

d) El ruido y las vibraciones generadas, son considerados impactos moderados. Las actividades de dicha etapa involucran maquinaria pesada, la cual no impactará el área de influencia y serán puntuales.



Gráfica V.4 *Impactos etapa de operación y mantenimiento.*

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron los siguientes impactos:

a) La generación de empleo en esta etapa se considera un impacto de carácter moderado positivo, ya que se cuenta con personal contratado en Terminal directamente (Ingenieros, personal de operación, personal de intendencia, choferes, administradores, servidores, entre otros), así como contratistas para desarrollar actividades dentro de nuestros procesos.

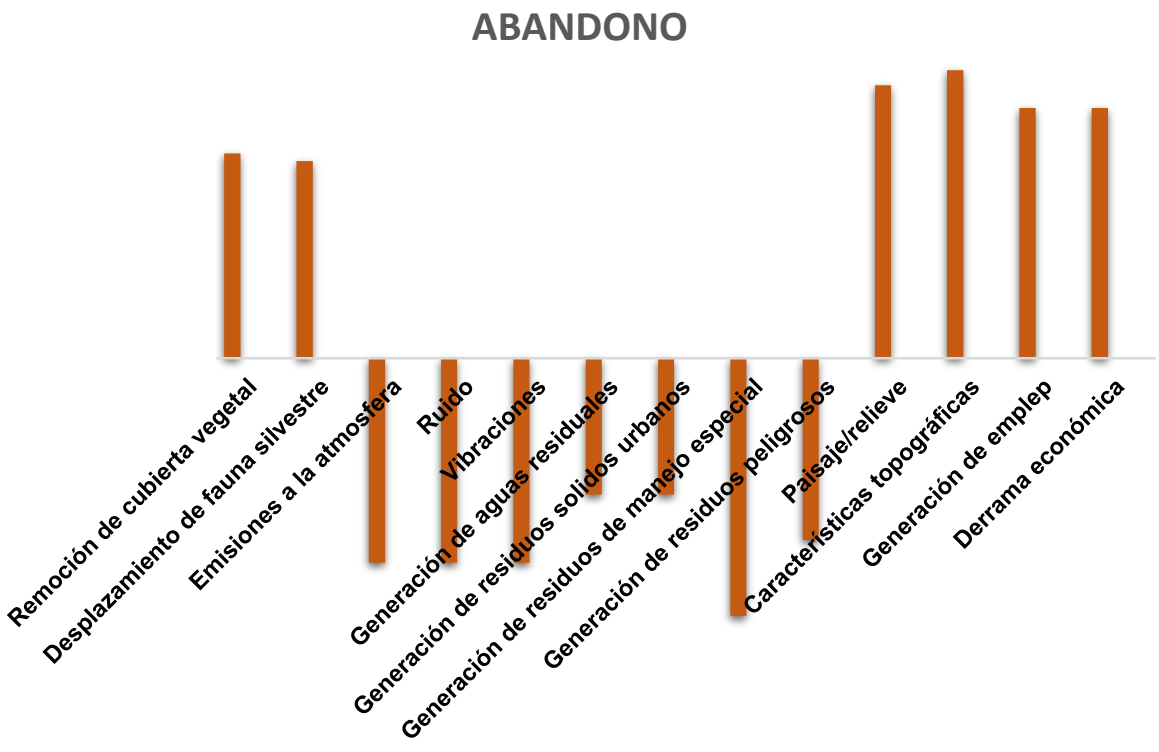
b) La derrama económica es considerada un impacto de carácter moderado positivo, dado que se requiere de la contratación de servicios públicos y privados, en todo momento para que la Terminal pueda operar de manera correcta.

c) Las emisiones a la atmósfera y ruido se convierten en impactos constantes

en la operación de la Terminal, sin embargo, no afectan el área de influencia y se plantean medidas de mitigación y prevención para los mismos, por lo que se considera un impacto negativo bajo.

d) La generación de aguas residuales y de residuo sólidos urbanos, representan un impacto de carácter constante y fijo de las instalaciones, considerándose un impacto negativo bajo al contar con un manejo integral de los mismos.

e) La generación de residuos peligrosos en esta etapa es mínima, pero constante, producto del mantenimiento cotidiano de las instalaciones, pese a ello, se cuenta con una logística de manejo y se considera un impacto negativo moderado.



Gráfica V.5 *Impactos etapa de abandono.*

En la etapa de abandono se identificaron los siguientes impactos:

a) La derrama económica y la generación de empleo se consideran impactos moderados positivos ya que se generarán fuentes de empleo durante las actividades de desmantelamiento y abandono, de forma directa e indirecta.

b) El impacto negativo más representativo de esta etapa es la generación de residuos de manejo especial, a consecuencia del desmantelamiento de equipos y cierre de la Terminal, lo que implica la limpieza de cada uno de ellos y sus derivados dentro de la instalación, sin embargo, el impacto se considera moderado, ya que el proyecto cuenta con las medidas de mitigación necesarias y se seguirá la normatividad aplicable.

c) Las emisiones a la atmósfera en esta etapa, generan un impacto relativamente alto a causa de la maquinaria y vehículos pesados que servirán para mover y retiras los escombros.

d) El ruido y las vibraciones generadas, son considerados impactos moderados. Las actividades de dicha etapa involucran maquinaria pesada, la cual no impactará el área de influencia y serán puntuales.

Se concluye que para el proyecto de la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México", que las afectaciones al ambiente serán significativamente moderadas, ya que todas las actividades se realizan dentro del predio, el cual ya fue impactado por acciones antropogénicas; así como la mayoría de sus impactos adversos poco significativos tienen acciones para mitigar o prevenir, las cuales se llevan a cabo actualmente, por lo que las alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas.

Los impactos registrados en las diferentes etapas del Proyecto se calificaron en su mayoría como Irrelevantes y Moderados; sin presentarse impactos Severos o Críticos.

Se presentan impactos benéficos en todas las etapas del Proyecto, teniendo la mayor ponderación de la Matriz en el componente "Socio-Económico", específicamente en la "Generación de Empleo" principalmente en para la Etapa de Operación y Mantenimiento; siendo catalogados como Moderado, por la generación de empleos estables en el municipio.

De acuerdo a la Matriz, los impactos benéficos son menores a los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan mayores ponderaciones, mientras que los adversos que se presentan son de categoría baja, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir las cuales se describen en el Capítulo VI.

Ningún impacto adverso afecta zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no genera ningún riesgo a la comunidad.

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de Impactos.

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos.

Las medidas que se emplearan dependiendo el impacto en el proyecto son:

- Medidas de Prevención.
- Medidas de Mitigación.
- Medidas de Compensación

Las medidas de prevención también se les llama protectoras, las cuales tienen como finalidad evitar en la medida posible, o minimizar los daños ocasionados por la implantación de un proyecto, antes de que lleguen a producir tales deterioros sobre el medio ambiente, haciendo nulo el impacto ambiental.

Las medidas de mitigación que se implementen tienen como objeto el moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos a corto, mediano o largo plazo, que se generaran los cuales se analizaron y evaluaron en un listado simple y una matriz de Leopold modificada.

La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata.

Las medidas de compensación que se lleven a cabo tienen como meta contrarrestar las alteraciones del medio al realizar acciones con efectos benéficos que compensen los impactos adversos que no son posibles de corregir, y disminuyen el impacto final del proyecto y tienen como finalidad restituir los impactos ambientales irreversibles generados por la acción de las actividades que se llevaran a cabo en el polígono del sitio, se propondrá generar un impacto positivo, alternativo y equivalente al generado.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Para las medidas que se implementaran en los impactos identificados en cada etapa del Proyecto, se hace la descripción por componente de la tabla VI.3 a la tabla VI.8, tomando en cuenta las siguientes abreviaturas:

Tabla VI.1 Tipo de Medida.

Tipo de Medida	Abreviatura
Prevención	P
Mitigación	M
Compensación	C

Tabla VI.2 Etapas del Proyecto.

Etapa del Proyecto	Abreviatura
Preparación del Sitio y Construcción	PSC
Operación y Mantenimiento	OM
Abandono	AB

Medidas para componentes BIÓTICOS.

Tabla VI.3 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de **FLORA** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Flora			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Remoción de cubierta vegetal	PSC, AB	M,C	En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, se realizará únicamente el desmonte en las áreas requeridas, colocando el material, producto de esta, cerca del área de trabajo de manera uniforme. La tierra removida se utilizará para el relleno del predio, accesos o áreas verdes. Se contemplan áreas verdes en las instalaciones del predio.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Antes de realizar actividades de desmonte y/o despalme, para la preparación del terreno, se deben extraer y trasplantar, en caso de encontrarse y con los cuidados necesarios, los ejemplares florísticos que así lo requieran, hacia áreas de repoblación en el perímetro del proyecto, a fin de conservarlas y protegerlas, asegurando su reproducción. El retiro de estos ejemplares se debe hacer manualmente con personal debidamente capacitado.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Tabla VI.4 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de **FAUNA** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Fauna			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Desplazamiento de fauna silvestre	PSC, AB	C	Si durante la etapa se localizará alguna especie, se implementarán las medidas de protección correspondientes incluyendo rescate y reubicación de dichas especies. Se realizarán recorridos del predio para detectar la presencia de fauna silvestre.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Concientizar a los trabajadores y operarios para que se respete la vegetación y la fauna, ya que normalmente se acostumbra a depredar especies vegetales y animales. ▪ Permitir y facilitar el escape y libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área, durante el desarrollo de las actividades de preparación del terreno.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Medidas para componentes ABIÓTICOS.

Tabla VI.5 Relación de impactos ambientales identificados para el rubro de **SUELO** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Suelo			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Generación de residuos sólidos urbanos	PSC, OM, AB	M	En las diferentes etapas del Proyecto se implementarán depósitos, manteniéndolos de manera permanente en la etapa de Operación y Mantenimiento, estos deberán estar referidos para los RSU y se separarán en manera de lo posible, teniendo un correcto manejo. Siguiendo lo estipulado por el municipio respecto al correcto manejo y disposición temporal. Los depósitos estarán debidamente identificados, por medio de colores y etiquetas, para que el personal interno y externo puedan disponer de los residuos correctamente. En todos los casos, los RSU son entregados al sistema de recolección del municipio. Se realizará monitoreo al finalizar las jornadas para supervisar que los sitios de trabajo queden limpios y libres de residuos, cuidando además que no haya residuos dispersos que puedan afectar áreas externas a la delimitación.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ La contención de los RSU generados en las diferentes etapas en recipientes adecuados evita su dispersión al ambiente, las posibles afectaciones a suelos, generación de lixiviados que puedan ser arrastrados a aguas subterráneas y la proliferación de fauna nociva. ▪ Al identificarlos se evita que el personal mezcle los residuos sólidos urbanos con los residuos peligrosos, evitando así la contaminación entre ellos y sobrepasar el límite de almacenamiento, aumentando el riesgo tanto de incendio como sanitario.			

Suelo			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
▪ Se designará a un encargado para estar al pendiente de la hora y días en que asistirán para su recolección que en conjunto con la disposición por parte de los servicios de limpia del Municipio se mantiene un mejor control del almacenamiento y disposición de los RSU.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			
Generación de residuos de manejo especial	PSC, AB	M	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono, se cumplirá con la normatividad aplicable con respecto al manejo integral y disposición final de RME.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Con la aplicación y seguimiento a la normatividad aplicable en materia de RME, se evita la mezcla con otros residuos y el aprovechamiento de los mismos. ▪ La disposición temporal y final se hará conforme lo establezca la normatividad, avisando y realizando el proceso para el registro como generador ante la autoridad competente, avisando el inicio y fin de las obras.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz			
Generación de residuos peligrosos	PSC, OM, AB	P, M	Durante la construcción del Proyecto se generarán residuos peligrosos, de cuyo manejo y disposición final será responsable la empresa contratista encargada de la construcción de las instalaciones. Se generarán cantidades bajas de residuos de construcción (considerados de manejo especial), los cuales serán enviados a un sitio autorizado cercano al proyecto por la misma contratista y se generarán residuos urbanos por la estancia de trabajadores, los cuales serán recolectados por un servicio privado a cargo del contratista.

Suelo			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
			Todos los residuos peligrosos que se generen serán colocados en tambos o recipientes que aseguran su hermeticidad, sin fugas o goteos. Identificándolos correctamente para su almacenamiento temporal. Los RP se clasificarán conforme a la **NOM-052-SEMARNAT-1993** para su almacenaje temporal y posteriormente son entregados a una empresa autorizada por la Secretaría para su manejo, transporte y disposición final, cumpliendo con la normatividad aplicable. Todo mantenimiento a los vehículos, se llevará a cabo en el taller, evitado fugas en zonas no establecidas. El personal será capacitado para saber qué hacer en caso de derrames, cómo contenerlo y su manejo. Para prevenir derrames de hidrocarburos desde los ductos, se realizará un enconframiento de los mismos. Se contempla la implementación de un sistema de red de aguas aceitosas para evitar mezclas con las aguas residuales, potables y/o pluviales. Cumpliendo con la normatividad aplicable en las diferentes etapas con respecto al manejo integral y disposición final de RP.
Mecanismo para revertir el efecto:			

Suelo			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
▪ Los sistemas de seguridad a implementar permiten detectar el nivel de los tanques de almacenamiento y dan aviso si dicho nivel sobrepasa los límites seguros. ▪ La contención de los RP generados en las diferentes etapas será realizada por medio de recipientes sellados lo cual evita su dispersión al ambiente y las posibles afectaciones a suelos y lixiviaciones a aguas subterráneas. ▪ Al identificarlos se evitará que el personal mezcle los residuos con otros, evitando así la contaminación entre ellos. ▪ Se contará con un almacén temporal de RP donde serán colocados de acuerdo a la normatividad y su naturaleza, contando este con una rejilla y una inclinación mínima de 1%, la cual estará conectada al sistema de drenajes aceitosos por si existiera un derrame y así pueda ser de fácil succión. El piso del mismo, se recubrirá con una capa de pintura epóxica.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Los ductos de transferencia estarán contenidos dentro de una trinchera de protección rectangular de 4,220 mm de ancho interno por 1,000 mm de profundidad total interior, fabricada con encofrado de concreto, con cubierta de tabletas prefabricadas de concreto. Los ductos estarán asentados sobre mochetas de concreto de 200x400x200 mm, con una silleta base de acero. La trinchera proporcionara salvaguarda a los ductos de posibles daños mecánicos y, en el remoto caso de fuga de combustible, actuara como contenedor, no permitiendo su filtración hacia el subsuelo.

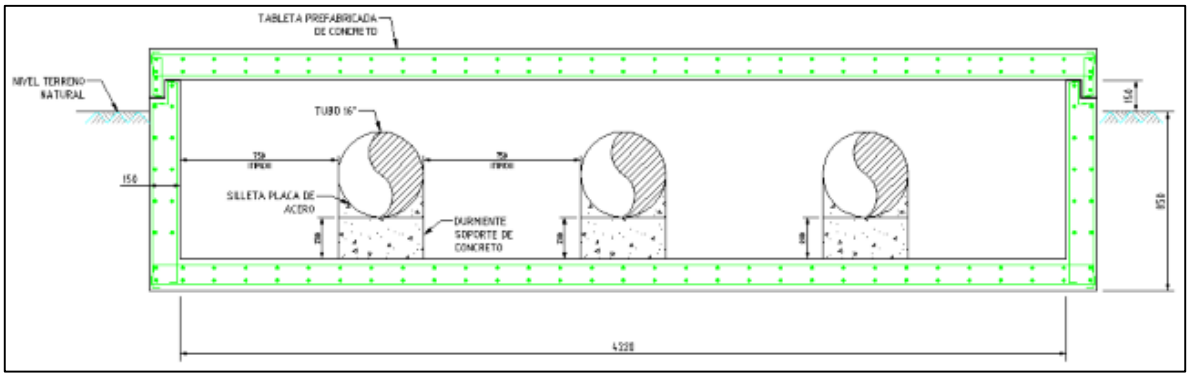


Figura VI.1 Encoframiento de ductos.

Tabla VI.6 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **AIRE** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Aire			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Emisiones a la atmosfera	PSC, OM, AB	M, P	Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se cumplirán con los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera aplicable, evitando el esparcimiento de partículas de polvo causadas por la remoción de tierras y mezcla de materiales, con salpicadura de agua. Además, se solicitará a la empresa contratada que la maquinaria que se utilice se encuentre en buen estado y que se hayan realizado los mantenimientos para asegurar que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento se programarán mantenimientos preventivos y correctivos a los auto-tanques y se hará paro de motor cuando se

Aire			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
			encuentren dentro de la instalación y no estén en movimiento Se implementará un sistema de recuperación de vapores, tanto en la Terminal como en la zona de conexión de los autos tanques. Se supervisará que los auto-tanques se encuentren en buen estado y se les haya realizado los mantenimientos. Los mantenimientos se realizan conforme a las especificaciones de los fabricantes de las maquinarias, equipos y auto-tanques. Durante las diferentes etapas del Proyecto se cumplirá con la normatividad aplicable en materia de emisiones a la atmosfera.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Con la supervisión de los mantenimientos a los vehículos y maquinaria utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se asegura, que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores, establecidos en la **NOM-045-SEMARNAT-2017**.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			
Emisión de ruido	PSC, OM, AB	P, M	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono se supervisará que los conductores y operadores de maquinaria hagan paro de motor cuando el movimiento no sea requerido, de la misma manera con auto-tanques y carro-tanques en etapa de operación y mantenimiento, realizando supervisiones en el área.

Aire			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Con las supervisiones en campo y los mantenimientos se asegura que se cumplen con los límites máximos permisibles, establecidos en la **NOM-081-SEMARNAT-1994**.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			
Emisión de vibraciones	PSC, AB	P, M	En las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono se respetarán los imites máximos permisibles de exposición a vibraciones y condiciones de seguridad de los trabajadores, establecidos en la **NOM-024-STPS-2001.** Se cumplirá con la normatividad aplicable con respecto a generación de vibraciones.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Con la aplicación y seguimiento a las normatividades aplicables en materia de vibraciones, se asegura la seguridad del personal y las posibles afectaciones al medio ambiente.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

SISTEMA RECUPERADOR DE VAPORES.

Con el fin de no emitir vapores de combustibles a la atmosfera, se considera dentro del diseño de la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México", un equipo paquete de recuperación de vapores, para así recolectar los vapores emitidos desde los carro-tanques y tanques de almacenamiento, comprimirlos y enfriarlos para obtener líquidos condensables que puedan ser enviados de regreso a los tanque de almacenamiento o a un sistema de disposición de gases combustibles para uso doméstico dentro de la Terminal.

Las condiciones de diseño y especificación de equipos e instrumentación del equipo paquete de la recuperación de vapores se realizará durante la etapa de ingeniería de detalle. El siguiente esquema presenta el sistema conceptual típico de recuperación de vapores de hidrocarburos que se utilizan en terminales de almacenamiento:

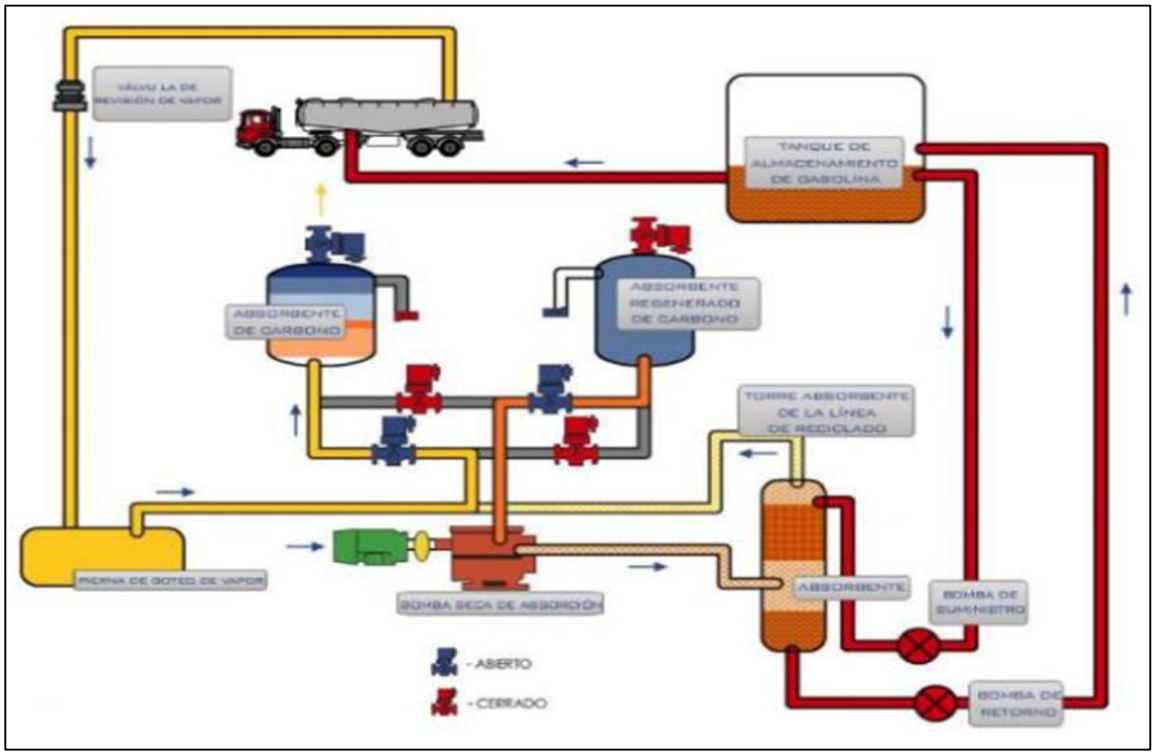


Figura VI.2 Diagrama de recuperación de vapores.

El proceso de recuperación de vapores consiste en dos recipientes absorbedores, que contienen carbón activado, este recoge todos los componentes dañinos que contiene la corriente de vapor proveniente de la carga de los autotanques. La mezcla de vapor fluye hacia arriba a través de uno de los dos lechos de carbón activado.

Los componentes a ser extraídos se adsorben sobre la superficie de carbono activado especial, mientras que el aire purificado es ventilado desde la parte superior de la unidad de adsorción a la atmósfera.

Cada lecho de carbón esta dimensionado para absorber una cantidad dada de vapor de hidrocarburo. Después de un tiempo predeterminado y antes de que el lecho de carbón activado en servicio quede completamente saturado, el flujo de vapor es redirigido hacia el lecho de carbón en espera; el absorbente de carbono saturado es regenerado mediante vacío.

El vacío de regeneración se genera por medio de una o más bombas de tornillo seco; los hidrocarburos desorbidos durante la regeneración del carbón activado son enviados a la torre absorbente de la línea de reciclado, la cual recircula estos componentes al sistema de absorción.

Esos vapores concentrados son comprimidos a través de la torre absorbente de la línea de reciclado, donde son absorbidas al pasar en flujo contra corriente sobre una superficie de líquido absorbente. El absorbente utilizado es uno de los productos suministrados en la Terminal.

AUTOTANQUES.

A continuación, se muestran las dos configuraciones típicas de evacuación de

vapores para los autotanques utilizados en la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México". En la figura VI.3 Sistema de Evacuación de Vapores por el costado del autotanque, se muestra la conexión de extracción de gases en uno de los costados del autotanque; mientras que en la figura VI.4 el Sistema de Evacuación de Vapores parte trasera del autotanque. Se puede observar la misma configuración de extracción de vapores en la parte trasera de la caja del autotanques.

En ambas figuras se muestra la configuración típica para la conexión al sistema de recuperación de vapores, la cual está conformada por los siguientes componentes:

- Tubo de gases
- Válvula de membrana
- Válvula de alivio
- Válvula del sistema de gases
- Tapa válvula del sistema de gases
- Manguera de vapores

Los autotanques utilizados para la distribución de la Terminal, deben cumplir con los requerimientos mínimos descritos anteriormente para ser conectados a este sistema.

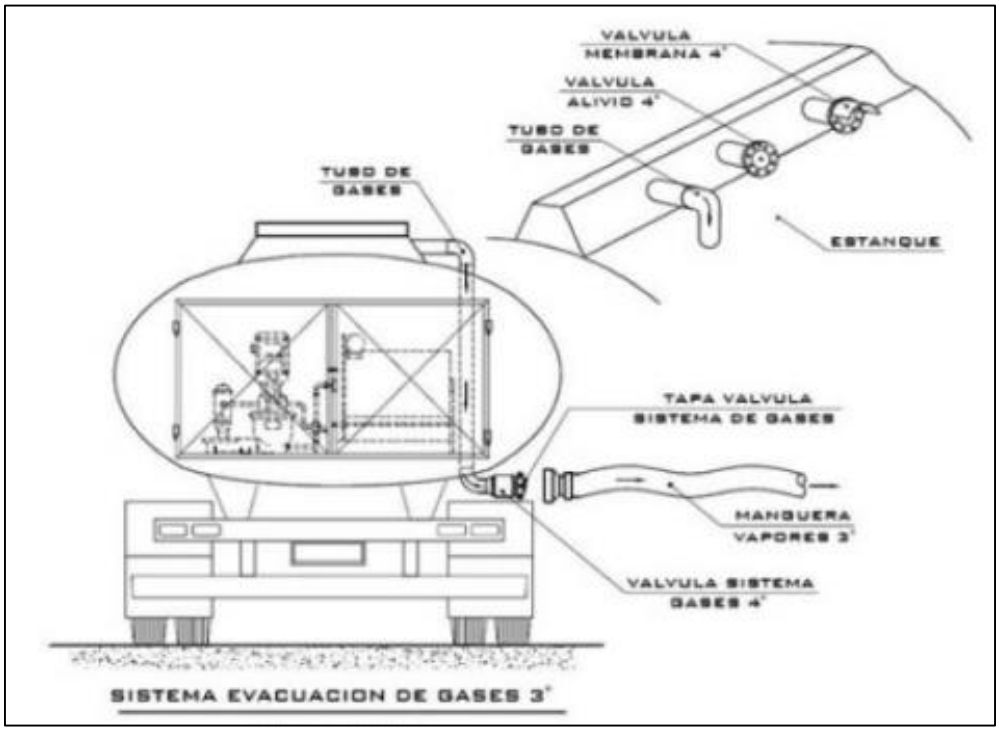


Figura VI.3 Sistema de evacuación de vapores al costado del autotanque.

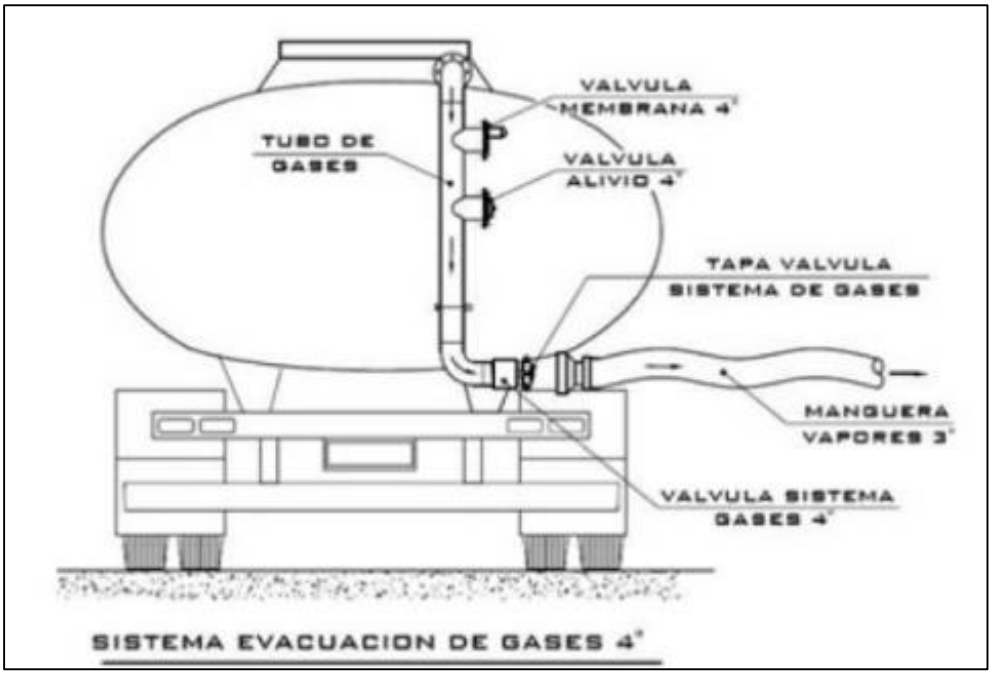


Figura VI.4 Sistema de evacuación de vapores por la parte trasera del autotanque.

Tabla VI.7 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **AGUA** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Agua			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Generación de aguas residuales	PSC, OM, AB	P, M	La Terminal contará con un sistema de drenaje específico para aceites y aguas de uso común. Dentro de las instalaciones se contará con rejillas, las cuales están ubicadas estratégicamente, evitando la salida de contaminantes del área designada. Se realizará la contención de los RP en estado líquido en recipientes sellados y cerrados, evitando su dispersión al ambiente. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento las aguas residuales generadas serán descargadas a la fosa séptica cumpliendo con los LMP y contratando a un tercero para su limpieza. Durante la etapa de abandono se cumplirá con la normatividad aplicable.
Mecanismo para revertir el efecto: ▪ Con la aplicación y seguimiento a las normatividades aplicables en materia de aguas residuales, se asegura la seguridad del personal y las posibles afectaciones al medio ambiente. ▪ Serán programados mantenimientos preventivos y correctivos a los sistemas hidráulicos de la Terminal. ▪ Todos los contenedores donde se almacenen los RP deberán estar en buen estado. ▪ Ningún Residuo Peligroso permanecerá más de 6 meses en el almacén de residuos peligrosos, cumpliendo con la normatividad y evitando el sobrellenado.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se eliminan los efectos negativos relacionados a los impactos identificados en la matriz.			

Medidas para los componentes PERCEPTUALES.

Tabla VI.8 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **PAISAJE** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Paisaje			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Modificación del Paisaje/Relieve	PSC, OM, AB	M, C	Durante las etapas preparación del sitio, construcción y abandono se considerará lo estipulado por la normatividad aplicable y las autoridades competentes. Todos los contenedores para los RSU se encuentran dentro del predio en un área específica, lo cual no genera disturbios en el paisaje. El almacén temporal se diseñó conforme con lo estipulado en el Reglamento de la LGPGIR. La Terminal se contará con una barda perimetral por lo cual toda actividad realizada no generará disturbios en el paisaje.
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Se realizarán supervisiones en campo para asegurar que todo residuo se encuentre en el área establecida.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			
Modificación de las características topográficas	PSC, AB	M, P, C	Para la etapa de preparación del sitio y construcción no habrá modificaciones importantes en el predio, por haber sido impactado previamente por actividades antropogénicas. En la etapa de abandono todas las actividades de desmantelamiento se realizarán dentro del predio

Paisaje			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
			Se tendrá una recuperación de la cubierta vegetal. Se realizará un estudio de suelo conforme a lo establecido por la normatividad, para asegurar que el predio no se encuentre contaminado por Hidrocarburos.
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Todas las actividades serán monitoreadas de forma continua para asegurar que no se modifiquen características topográficas ajenas al Proyecto, ni se realicen actividades fuera del predio.			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

Medidas para los componentes SOCIO-ECONOMICOS.

Tabla VI.9 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental **POBLACIÓN** en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Población			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Generación de empleo	PSC, OM, AB	C	En la etapa de preparación del sitio y construcción, se necesitará el servicio de terceros, los cuales son fuente de empleo para personas; que se dedique al uso y manejo de maquinaria pesada y personal para las actividades de desmonte y despalme, así como todas las actividades relacionadas a la cimentación y construcción de la Terminal. En la etapa de Operación y Mantenimiento se contrata a

Población			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
			personal para las diferentes actividades operativas y de mantenimiento, siendo estos empleos permanentes, dando prioridad a las personas del municipio. En la etapa de Abandono se necesitará el servicio de terceros, los cuales son fuente de empleo para personas; que se dedique al uso y manejo de maquinaria pesada y personal para las actividades de desmantelamiento.
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Todo tercero contratado para realizar actividades dentro de del proceso o compra de equipos y refacciones se realizará con empresas responsables y comprometidas con su personal y medio ambiente			
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

Tabla VI.10 Relación de impactos ambientales identificados para el componente ambiental ECONOMÍA en las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

Economía			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Derrama económica	PSC, OM, AB	C	Para el proyecto se implementan acciones que tienen de por medio el requerimiento de diversos servicios, tanto privados como gubernamentales.
Mecanismo para conservar el efecto: ▪ Se generan fuentes de trabajo ayudando a la circulación económica del municipio y del Estado.			

Economía			
Impactos Identificados	**Etapa del Proyecto**	**Tipo de Medida**	**Medida**
Resultado de la aplicación de las medidas: ▪ Con la correcta aplicación se asegura que los efectos positivos relacionados a los impactos identificados en la matriz, se ejecuten.			

Como complemento a las medidas descritas, la Terminal cuenta con el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, en donde se establecen las medidas preventivas y recomendaciones operativas, así como los sistemas de seguridad, los cuales serán instalados en la Terminal de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V.

Se realizarán los mantenimientos, inspecciones, revisiones y verificaciones en concordancia con la normatividad vigente, las mejores prácticas internacionales y los propios instructivos de la instalación.

ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V. cuenta con un Plan interno de seguridad para la instalación y con el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) el cual se encuentra en proceso de evaluación por la ASEA.

VI.2 Impactos residuales.

Partiendo de la definición de impacto ambiental residual que consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas,
- Que se mitigan sólo de manera parcial y
- Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para podérseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

Para la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México", el impacto que podría persistir con su construcción es el impedimento de la recuperación de la cubierta vegetal en el sitio aun siendo mínima y la penetración de aguas al subsuelo por la colocación de la plancha de concreto sobre el suelo.

Otros impactos residuales que podrían producirse son:

- Fugas o derrames de combustibles y la
- Inadecuada disposición temporal de los residuos (Residuos Peligrosos y/o Residuos de Manejo Especial).

Lo que podría afectar las características físico-químicas del suelo y subsuelo, ocasionado daños y riesgos en el área.

VII Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII.1 Pronóstico del escenario

Las principales instalaciones con las que contará la Terminal de Almacenamiento ubicada en el Municipio de Axapusco, Estado de México son las siguientes:

La terminal tendrá una capacidad de diseño de 1,040,000 barriles, distribuidos como se muestra en la Tabla VII.1.

Tabla VII.1 Capacidad de almacenamiento.

Petrolífero	Cantidad Máxima de Almacenamiento
Diésel	275,000 barriles
Gasolina Regular	600,000 barriles
Gasolina Premium	165,000 barriles

Tal capacidad estará contenida en 11 tanques verticales de diferentes capacidades cada uno, como se enlista a continuación:

- Cuatro tanques verticales de 150,000 barriles para Gasolina Regular (TV-01, TV-02, TV-03, TV-04).
- Tres tanques verticales de 80,000 barriles para Diésel (TV-05, TV-06, TV-07).
- Un tanque vertical de 35,000 barriles para Diésel (TV-15).
- Tres tanques verticales de 55,000 barriles para Gasolina Premium (TV-08, TV-09 y TV-10).

Adicional a estos tanques, la instalación contará con:

- Dos tanques verticales de 10,000 barriles para Oxigenantes (TV-11 y TV-12).
- Dos tanques verticales de 20,000 barriles para Nafta (TV-13 y TV-14).
- Un tanque vertical de 10,000 barriles para Contaminados (TV-16).
- Dos tanques de 1,000 barriles para Oxigenantes (TV-17 y TV-18).

En la instalación no existirán procesos que afecten las características fisicoquímicas de los productos petrolíferos que se manejan.

El proceso de la nueva Terminal de Almacenamiento estará fundamentado en la carga y descarga de auto tanques, las principales operaciones unitarias de las que constará el proceso son las siguientes:

a) Recepción de Combustibles.

b) Bombeo de descarga de Combustibles.

c) Almacenamiento de Combustibles.

d) Bombeo de carga de Combustibles.

e) Entrega de Combustibles.

De acuerdo a lo analizado en los capítulos anteriores se puede proyectar como pronóstico de escenario lo siguiente:

La Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México, se encuentra en una zona rural del municipio y actualmente la mayor parte del predio se encuentra impactado, con mínima cubierta vegetal.

Al tener parte del predio impactado en su totalidad, dentro del predio no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para los posibles impactos ambientales que se pueden generar en el agua, suelo y subsuelo se tienen considerados métodos de mitigación, compensación y/o prevención.

Las etapas de preparación del sitio y construcción no originaras impactos adversos significativos, teniendo impactos benéficos a la comunidad por la generación de empleos y la activación de la economía.

Los residuos peligrosos que se originen a lo largo del proyecto tendrán un almacenaje temporal, su disposición final se realizará por medio de un tercero autorizado por la Secretaria, el cual emitirá un manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligros, en el cual se debe de especificar el nombre del residuo, las características CRETIB, el tipo de contendor y cantidad que se está entregando, así como el volumen, siendo estos datos no limitativos en el manifiesto.

Las aguas contaminadas por hidrocarburos que se generen en la etapa de operación serán destinadas a la trampa de aceites para su separación y su posterior destino final por medio de un tercero.

La construcción y el diseño de tanques se realizarán bajo la normatividad vigente con el objeto de prevenir posibles impactos ambientales, resguardando siempre la seguridad del personal interno y externo.

Se puede puntualizar que el predio donde se ubica el Proyecto no requiere cambio

de uso de suelo forestal, pues actualmente tiene un uso agrícola y la vegetación existente en el mismo consiste básicamente en nopaleras, por lo que no le es aplicable la definición de terreno forestal cubierto por vegetación forestal previsto en el artículo 7 fracciones XLII y XLVIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Las actividades programadas no son consideradas de alto riesgo para los recursos naturales, ya que no se tendrán actividades de explotación a cuencas y no habrá descargas a cuerpos de agua.

En caso de que el Proyecto no sea autorizado por la dependencia correspondiente, la empresa no lo ejecutaría, por lo cual el escenario ambiental del área sería el que existe actualmente, sin uso específico y siendo un posible foco para la propagación de fauna nociva; se frenaría un desarrollo que generaría empleos de forma directa o indirecta, no se cumpliría con la demanda actual de los petrolíferos y no impulsaría un crecimiento tanto a nivel competitivo y económico en el Municipio.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V. contempla las medidas y acciones de mitigación, prevención y/o mitigación propuestas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental; así mismo se contemplarán las medidas descritas por la autoridad correspondiente que establezcan en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente.

Las medidas propuestas son comunicadas al personal responsable de cada actividad, tanto interno como externo para evitar que las emisiones de ruido,

vibraciones, polvo y partículas rebasen los LMP señalados en las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al Proyecto.

La vigilancia es obligatoria, con lo cual se asegura que las medidas preventivas o de mitigación son llevadas de acuerdo a lo estipulado; las acciones que se realizan son las siguientes:

1. Asegurar que todo personal interno como externo conozcan todas las medidas.

2. Respetar la Normatividad aplicable de acuerdo a la actividad y a la materia.

3. Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.

4. Dar aviso inmediato cuando exista alguna contingencia ambiental.

Con el propósito de minimizar afectaciones al ambiente, los programas de Vigilancia Ambiental para la Terminal de Almacenamiento y Distribución de Petrolíferos, en las etapas de operación y mantenimiento y abandono se realizarán con la aplicación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) aplicando los documentos internos (manuales procedimientos registros y formatos técnicos) descritos a continuación siendo estos no limitativos:

a. Política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio Ambiente

b. Procedimiento de Carga y Descarga de Petrolíferos.

c. Procedimiento de Operación del Sistema de Almacenamiento.

d. Procedimiento de Operación y Pruebas del Sistema Contra Incendio.

e. Procedimiento de Emergencia Operacional.

f. Plan de Repuesta a Emergencias.

g. Manual de Procedimientos de Mantenimiento.

h. Programa de Mantenimiento e Inspección.

i. Procedimiento de Mantenimiento, Verificación y Pruebas de Tanques de Almacenamiento.

j. Procedimiento de Mantenimiento, Verificación y Pruebas del Sistema Contra Incendios.

k. Procedimiento de Disposición Final de Residuos Peligrosos.

l. Procedimiento para la Verificación de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.

Para la etapa de Preparación del sitio y Construcción se establece el siguiente programa de vigilancia (Tabla VII.2):

Tabla VII.2 Programa de vigilancia.

Medidas de mitigación/ prevención/	Etapa del Proyecto		Periodicidad
	Preparación del sitio	Construcción	
Las actividades de desmonte y retiro de cubierta vegetal se realizarán en jornadas de trabajo máximos de 8 horas.	X		Con el propósito de disminuir los niveles de ruido y vibraciones las jornadas de trabajo con maquinaria será máximo de 8 horas, con supervisiones en campo para asegurar que no se rebasen los LMP.
Se realizarán recorridos del predio para detectar la presencia de fauna silvestre.	X		La supervisión en campo se realizará diariamente durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.
Limpieza del sitio y colocación de los diferentes residuos (RP, RME y RSU) en las áreas específicas para cada uno.	X	X	Se realizará un recorrido al término de cada jornada para supervisar que las áreas queden despejadas y que los residuos sean depositados en sus áreas específicas, evitando la mezcla de residuos.
Instalación de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores, teniendo para uso exclusivo de hombres y otros para mujeres.	X	X	Se dará vigilancia a la instalación de los sanitaros, los cuales tendrán mantenimientos periódicos.

Los mantenimientos de las unidades vehiculares serán realizados en talleres, evitando así la contaminación del suelo y subsuelo.	X	X	Se supervisará de manera diaria en campo que el personal como conductores u operadores no realicen ningún tipo mantenimiento a los vehículos dentro del predio.
Exploración de la maquinaria y equipos para verificar que se encuentren en óptimas condiciones.	X	X	Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.

VII.3 Conclusiones.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene como objeto dar un panorama de las condiciones en las que se encuentra el predio actualmente, así como el escenario ambiental que se presenta en la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México", ubicada en el Municipio de Axapusco, Estado de México.

Una vez realizados los estudios de campo, la recopilación de información y la identificación de los Impactos Ambientales, el personal a cargo del presente estudio concluye que:

Una de las afectaciones que se puede ocasionar son la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, producto de los escapes de los vehículos que se ocuparán en la preparación del sitio y construcción y durante la operación lo auto-tanques y carro-tanques que llegan a cargar y descargar combustibles, las cuales al implementar las medidas preventivas se considerarían poco significativas o nulas.

Con el seguimiento de los procedimientos internos y con el cumplimiento de la

normatividad aplicable para cada actividad y etapa del Proyecto se asegura que el impacto al medio ambiente sea poco significativo.

También se evaluaron los posibles riesgos ambientales que se ocasionaría en el terreno y el medio que la rodea con la construcción de la Terminal, se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos, esto con el fin de identificar y proporcionar una respuesta inmediata ante algún evento no deseado.

Las conclusiones que se pueden generar con el análisis de riesgo son:

1. Los escenarios no deseados (Incendio, Fugas, Derrames, etc…) se pueden suscitar debido a la falta de capacitación del personal, además de la falta de inspección y mantenimiento.

2. La simulación de los escenarios, permitieron observar, que no existen interacciones de riesgo en las colindancias de las instalaciones de la Terminal.

3. Se recomienda que en la Terminal continué con el programa de capacitación al personal, el cual debe estar integrado como mínimo de: Procedimientos Operativos, de Seguridad y Mantenimiento, Planes de Emergencia, también se recomienda durante el proceso de operación darle seguimiento a los planes de inspección y mantenimiento de los equipos y accesorios de la instalación, cumpliendo con las disposiciones administrativas de carácter legal en materia den seguridad industria, seguridad operativa y protección al medio ambiente (SASISOPA) emitidas por la autoridad.

4. En general las medidas correctivas forman parte ya de las acciones rutinarias que se realizan dentro de la instalación.

El proyecto en cuestión trae consigo la generación de empleo en forma directa e indirecta, un aprovechamiento mayor de la infraestructura existente e ingresos públicos por pago de impuesto y derechos.

Al contar con un SASISOPA se asegura un control en los procesos de toda la instalación disminuyendo los accidentes e incidentes en el personal, instalaciones, equipos y medio ambiente.

El proyecto presenta en su mayoría impactos benéficos considerados significativos en comparación con los adversos que se consideran poco significativos y la mayoría con medidas de mitigación y/o prevención; lo que indica que el proyecto es viable y positivo.

El proyecto es factible, ya que el uso de suelo favorece por pertenecer a una zona no urbana y el tiempo para realizar las modificaciones desde la etapa de preparación del sitio y construcción son de entre un año a dos años.

El proyecto presenta más impactos significativos benéficos, siendo los adversos poco significativos y la mayoría con medidas de mitigación y/o prevención, lo cual indica que el proyecto es viable y positivo.

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

VIII. Identificación de los Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones.

VIII.1 Planos definitivos.

Se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental los Planos de Arreglo General de la "Terminal de Almacenamiento de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V., Valle de México", con las instalaciones actuales en tamaño doble carta.

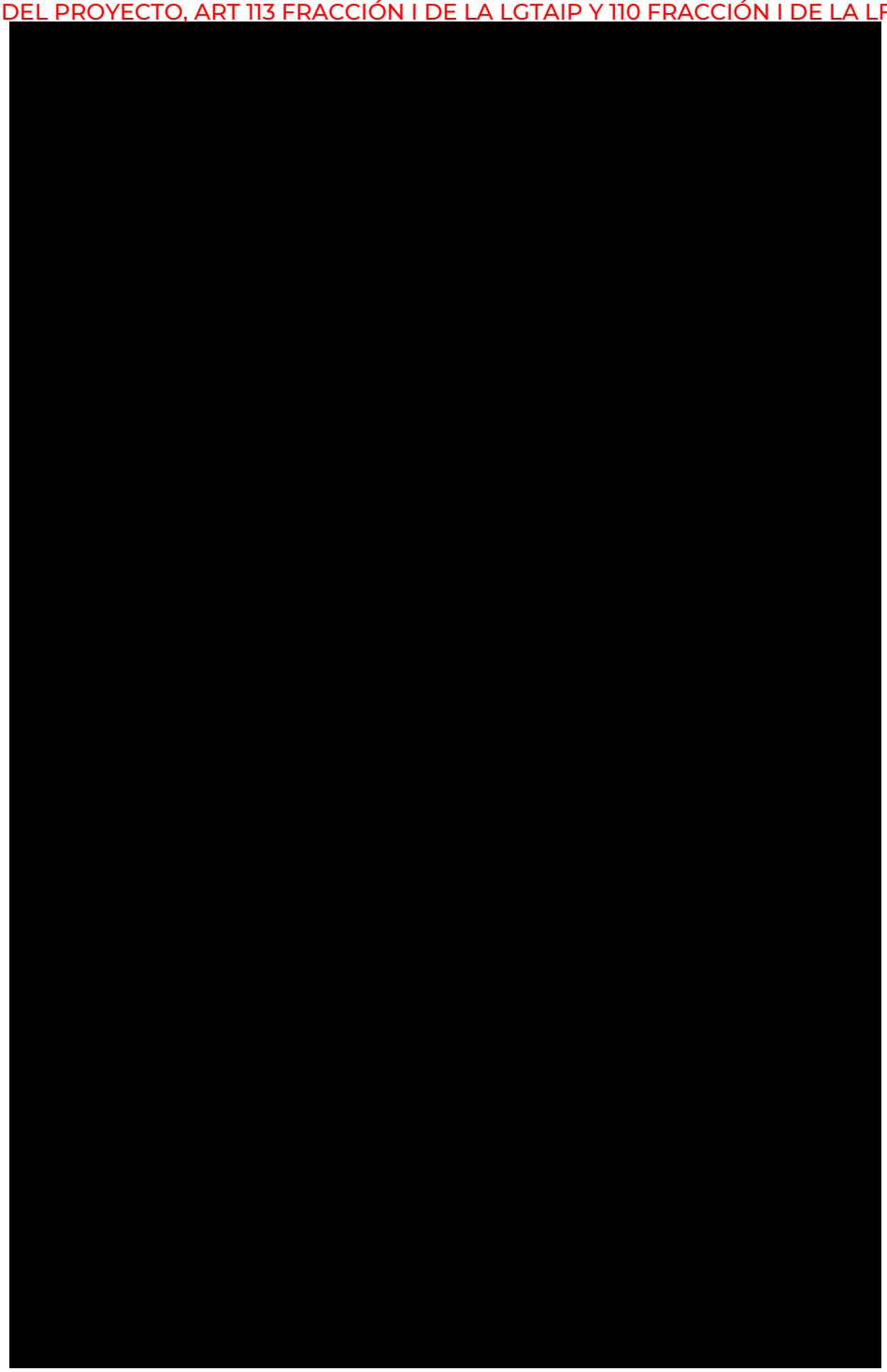
Vista General de la Terminal.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura VIII.1 Vista aérea del predio del Proyecto. Google Earth.

VIII.2 Fotografías

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

VIII.4 Anexos.

A la presente Manifestación de Impacto Ambiental se anexan los siguientes programas:

I. Programa de Manejo Monitoreo y Calidad del Agua.

II. Programa de Monitoreo Ambiental.

III. Programa de Reforestación y Trasplante.

IV. Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.

V. Programa de Residuos Sólidos.

VI. Programa de Protección Civil.

VIII.4 Otros anexos.

A la presente Manifestación de Impacto Ambiental se anexan en copia simple la siguiente documentación:

A. Escrituras del Predio del Proyecto.

B. Acta Constitutiva de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V.

C. Registró Federal de Contribuyente de ENERMEX LOGÍSTOCA Y TERMINALES, S.A. de C.V.

D. Poder Notarial del Representante Legal de ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S.A. de C.V.

E. Identificación oficial del Representante legal.

F. Registró Federal de Contribuyente de Grupo VIASA, S.A. de C.V.

G. Cédula profesional del responsable técnico de este estudio.

H. Hojas de Seguridad de los Productos que se almacenarán.

I. Permiso de Almacenamiento de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

J. Licencia de uso de Suelo del Predio del Proyecto.

K. Plano de arreglo general tamaño doble carta.

L. Copia simple del acuse de recepción SASISOPA.

VIII.4 Glosario de términos.

1. **Acuífero.** Zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permanente de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

2. **Almacenamiento.** Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo

3. **CRETIB.** El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

4. **Disposición Final.** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

5. **Distribución.** Actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas Natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al Público o consumo final.

6. **Drenaje aceitoso.** Sistema que colecta y desaloja aguas contaminadas con Producto dentro de los diques de contención de los tanques de almacenamiento, áreas de carga, descarga y zonas susceptibles de derrames.

7. **Emisión:** Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.

8. **Evaluación del Riesgo Ambiental**. Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman.

9. **Generación.** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

10. **Impacto ambiental.** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza**.**

11. **Lixiviado**. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

12. **Manejo.** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

13. **Manifestación de impacto ambiental.** 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.

14. **Petrolíferos.** Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos.

15. **Residuos de Manejo Especial.** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

16. **Residuos peligrosos.** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

17. **Residuos Sólidos Urbanos.** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

18. **Seguridad Industrial.** Área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente.

19. **Seguridad Operativa.** Área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo. También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de incidentes y accidentes, planes de respuesta a emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector.

20. **Sistema de Administración.** Conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente en el Sector.

21. **Sistema de Recuperación de Vapores (SRV).** Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las

operaciones de Trasvase de gasolinas en Fase 0, de las instalaciones terrestres de almacenamiento al Auto-tanque.

22. **Tanque superficial confinado**. Es aquel tanque de almacenamiento de tipo horizontal de doble contención colocado en bóvedas, con muros, piso y tapa de concreto armado, mampostería de piedra, braza o tabique, que cuenta con cimientos de concreto armado o acero estructural y confinado en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la bóveda.

23. **Terceros.** Los auditores externos, los organismos de certificación, los laboratorios de prueba o de calibración y las unidades de verificación, así como las personas físicas o morales que lleven a cabo actividades de supervisión, inspección y verificación, evaluaciones e investigaciones técnicas, así como de certificación y auditorías referidas en la Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

24. **Verificación vehicular.** Documento oficial en donde se establecen las reglas de operación de la verificación de emisiones vehiculares, los cuales deberán establecer como mínimo la frecuencia de revisión de los límites de emisión, el calendario de presentación a verificación de los automotores, la tarifa por el servicio y las sanciones por incumplimiento.

ANEXO I

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE MANEJO MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA

Con el fin de proteger el medio ambiente de las descargas de agua proveniente del proyecto de la Terminal de Almacenamiento y Reparto Valle de México, es necesario implementar un programa de manejo, monitoreo y control del agua. Este programa debe incluir tanto descargas de aguas residuales como el agua para uso de la terminal.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar y aplicar un programa de manejo, monitoreo y control de agua, con la finalidad de implementar medidas para mantener los estándares de calidad tanto del agua a utilizar como las aguas residuales, así como su correcto uso y manejo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Implementar mecanismos de ahorro de agua en las instalaciones de la Terminal.
- Aplicar las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a aguas residuales.
- Establecer un sistema para reducir y controlar el uso de agua en las pruebas hidrostáticas.
- Dar un manejo adecuado a las aguas residuales que se generen en la Terminal.

MARCO JURÍDICO

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 14.16, la cual corresponde a la **UAB 121**, conocida como **"Depresión de México"**, que comprende los estados de México y Morelos, alrededor del Distrito Federal. La política

ambiental de esta UAB es el "Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación" y su Eje Rector del Desarrollo es el "Desarrollo Social-Turismo".

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
C) Protección de los Recursos Naturales		
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	En ninguna de las etapas del proyecto se utilizaran grandes cantidades de agua, por lo que no existirá una sobreexplotación del acuífero.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento		
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto contará con una planta de tratamiento de aguas negras tipo biodigestor, cuya descarga estará conectada a una fosa séptica.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, la UGA en donde se ubica el proyecto es: **Unidad De Gestión Ambiental Ag-3-81**.

La UGA **Ag-3-81** tiene una política asignada de **aprovechamiento**. El uso de suelo predominante de esta unidad es: **agrícola**, por lo que el proyecto es congruente con la política ambiental aplicable en esta zona.

DESCRIPCIÓN		ANÁLISIS
196	Desarrollo de captación de agua de lluvia en el sitio.	Se incorporará un diseño de captación de agua de lluvia en los edificios administrativos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

La construcción de la Terminal de Almacenamiento y Reparto Valle de México, deberá cumplir con lo señalado en el Título III Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales, Capítulo III Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN JURÍDICA
ARTÍCULO 118. Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en: […] IV.- El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva en términos de la Ley de Aguas Nacionales;	El área donde se ubicará la Terminal Valle de México se encuentra en una zona de veda, por lo que el agua se transportará al sitio por medio de pipas.
ARTÍCULO 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Se contará con una planta de tratamiento tipo biodigestor, para posteriormente descargar en una fosa séptica, con lo que se evitará descargar o infiltrar aguas contaminadas.
ARTÍCULO 122. Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir; I. Contaminación de los cuerpos receptores; II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y […]	Se contará con una planta de tratamiento tipo biodigestor, la descarga de la misma será monitoreada para verificar que se cumpla con los criterios de calidad que exige la normatividad vigente.

ARTÍCULO 123. Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	
ARTÍCULO 139. Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.	

Ley de Aguas Nacionales.

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El presente proyecto no realizará actividades de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales según lo establecido por esta Ley, sin embargo, si aplican las disposiciones respecto a aguas residuales.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	El promovente cumplirá con lo establecido, ya que no se depositará ningún tipo de material durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, que pudieran contaminar cuerpos de agua cercanos. Los residuos generados durante todas las etapas del Proyecto serán manejados conforme al Programa para el Manejo Integral de Residuos, así como el presente Programa de Manejo, Monitoreo y Calidad de Agua.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Esta Ley tiene por objeto la protección, preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 6. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: **I.** Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, **II.** No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.	El promovente dentro de la presente MIA-P, identificará y manifestará los impactos al ambiente como consecuencia de las actividades del proyecto. Adicionalmente, presentará las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar dichos impactos. Asimismo se dará cumplimiento a todas las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas para garantizar que no se rebasen los límites máximos permisibles por dicha normatividad ambiental aplicable.

Ley de Hidrocarburos.

La Ley de Hidrocarburos regula las actividades relacionadas con hidrocarburos dentro del territorio nacional.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 95. La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	El promovente observará y acatará la legislación en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, durante el desarrollo de las actividades del proyecto. En el caso específico del recurso hídrico, con esta finalidad, el promovente llevará a cabo el presente programa de manejo, monitoreo y calidad de agua, contribuyendo a la conservación del ecosistema, en los términos establecido por esta Ley.

Normas Oficiales Mexicanas Ambientales

A continuación, se presenta la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el sector medio ambiente que tienen aplicación directa con el proyecto:

Aguas Residuales.

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- **NOM-002-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **NOM-006-CONAGUA-1997.** Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba.

En las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles, mientras que en la etapa de operación las aguas residuales serán tratadas y descargadas a una fosa séptica, por lo que no se afectarán aguas y/o bienes nacionales, sin embargo, se cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.

METODOLOGÍA.

Requerimientos de Agua.

Consumo Humano.

El agua potable para consumo de los trabajadores durante el desarrollo de la obra, así como la operación y mantenimiento de la Terminal, será suministrada mediante garrafones de 20L adquiridos con proveedores certificados.

Pruebas Hidrostáticas.

De manera previa a la prueba se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- Reconocer las áreas donde se realizará la prueba.
- Informar a las dependencias involucradas y realizar una reunión previa.
- Solicitar la intervención de la Secretaría de Energía y/o Unidades de Verificación CRE para la certificación de la prueba.
- Contar con los materiales y equipo requerido.

- Designar al personal responsable de cada área.
- Asegurar la disponibilidad del agua requerida.
- Contar con la hoja de características técnicas del fabricante de la tubería a probar.
- Determinar la presión de la prueba y el tiempo de duración.
- Asegurar que la tubería esté limpia interiormente.
- Asegurar la hermeticidad en los extremos de la tubería.
- Calibrar e instalar los instrumentos de medición requeridos.
- Instalar desfogues en las partes altas, para purgar el aire en caso de ser necesario.
- Instalar cople o niple del diámetro requerido para inyectar el agua.

Durante el desarrollo de la prueba hidrostática, se realizarán las siguientes actividades:

- Inyectar el agua en la tubería hasta empacarla eliminando totalmente el aire (purgar) a través de las válvulas de venteo, colocadas en las partes más altas del sistema. En caso de requerirse, podrá utilizarse un diablo de limpieza y/o empaque para el llenado del ducto.
- Probar e instalar los registradores de presión y temperatura.
- Probar e instalar la bomba de presión con capacidad suficiente para alcanzar la presión especificada.
- Iniciar la presurización de la tubería, inyectando agua para incrementar la presión hasta alcanzar la presión especificada de prueba.
- Iniciar el registro en la gráfica cuando se obtenga la presión de prueba, la cual deberá llevar como mínimo, la firma del personal de mantenimiento, operación, seguridad industrial y protección ambiental al inicio de la prueba. Se procurará obtener la firma del representante de la Secretaría de Energía o Unidad de verificación debidamente registrada ante la Comisión Reguladora de Energía.
- Mantener la presión de prueba hidrostática durante una hora sin que se presenten variaciones sensibles de presión.

- Abatir la presión de prueba hidrostática al 50%.
- Incrementar nuevamente la presión de prueba hidrostática al 100%.
- Mantener la presión de prueba hidrostática al 100% durante el tiempo especificado.
- En caso de presentarse pérdidas de presión por fuga en la tubería, accesorios o conexiones, se deberá corregir y repetir la prueba hasta su aceptación, no así en el caso de variaciones por temperatura bien comprobadas.

Al terminar la prueba hidrostática se ejecutarán las siguientes acciones:

- Se retirará la gráfica firmándose como mínimo por personal de mantenimiento, operación, seguridad industrial y protección ambiental. Se procurará obtener la firma del representante de la Secretaría de Energía o Unidad De Verificación debidamente registrada ante la Comisión Reguladora De Energía.
- Presionar lentamente la tubería probada hasta llegar a presión cero.
- Vaciar completamente la tubería probada por los medios apropiados (diablo, maniobras, etc.).
- Confinar el agua en lugares apropiados que no afecten el medio ambiente, cumpliendo con los requisitos de la Comisión Nacional Del Agua y de las normas oficiales correspondientes, en los casos aplicables.
- Verificar que sean retirados todos los equipos, herramientas, materiales y accesorios utilizados en el desarrollo de la prueba hidrostática (bridas ciegas, tapones o juntas ciegas, manómetros, mamógrafos, termógrafos, niples, coples, etc.).
- Realizar trabajos de limpieza general de las áreas según corresponda.

Las aguas residuales provenientes de las pruebas hidrostáticas serán empleadas para riego de las áreas verdes una vez que hayan sido filtradas o para abastecer el tanque de

contraincendio Se deberá observar que las características del agua sean las adecuadas para riego y que no arrastren residuos que puedan afectar la zona.

Aguas Residuales.

Se contará con 4 tipos de drenajes:

- Industrial (Aceitoso).
- Pluvial.
- Sanitario.
- Aguas jabonosas.

Manejo del Drenaje Pluvial:

El agua pluvial libre de hidrocarburos se descargará bajo control con válvulas de bloqueo candadeadas hacia unos registros de captación, para que, de ahí, de ser posible, por medio de cuencas y considerando la permeabilidad del terreno, por filtración se recarguen los mantos acuíferos.

Monitoreo de Aguas Residuales.

Drenaje Industrial (aceitoso).

Se contará con un sistema integral (fosa separadora tipo API) para tratamiento del drenaje aceitoso, destacando que no habrá descarga al exterior, para evitar derrames de hidrocarburos y manejo inadecuado de éstos.

Drenaje Sanitario y Aguas Jabonosas.

Deberán manejarse en forma independiente las descargas de aguas sanitarias y jabonosas (lavabos y regaderas), dentro de los edificios, pero saldrán en un colector común hacia una planta de tratamiento tipo biodigestor, para posteriormente enviarlo hacia una fosa séptica. Cabe mencionar que las fosas sépticas cumplirán con los lineamientos establecidos con la NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba.

Todas las aguas industriales y sanitarias serán tratadas de tal manera, que puedan utilizarse como agua de riego.

El monitoreo considerará la posible contaminación de los mantos freáticos. Asimismo, el monitoreo se realiza con el fin de evaluar la eficiencia del sistema de tratamiento y medir la calidad final del efluente antes de su reúso.

Para el monitoreo se seguirá lo establecido en la NMX-AA-003-1980 Aguas residuales-Muestreo. Los parámetros a considerar se presentan en la siguiente tabla:

Parámetros para Monitoreo de Aguas Residuales	
PARÁMETRO	**LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE**
NOM-003-SEMARNAT-1997	
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	240
Huevos de helminto (HH/L)	1
Grasas y aceites (mg/L)	15
DBO_5 (mg/l)	20
SST (mg/l)	20
NOM-001-SEMARNAT-1996*	
Materia flotante (mg/l)	Ausente
Arsénico (mg/l)	0.2
Cadmio (mg/l)	0.05
Cianuros (mg/l)	2.0

Cobre (mg/l)	4.0
Cromo (mg/l)	0.5
Mercurio (mg/l)	0.005
Níquel (mg/l)	2.0
Plomo (mg/l)	5.0
Zinc (mg/l)	10

**Se utilizarán LMP para descarga en suelo, uso riego agrícola.*

Cuando se rebasen los LMP aumentar frecuencia de muestreo y análisis. Hacer ajustes necesarios en el sistema de tratamiento hasta el cumplimiento de la NOM.

Las pruebas de monitoreo de calidad de agua tanto para el influente como el efluente de la planta de tratamiento de aguas negras se realizarán de manera anual. Se incluirá copia del resultado de los análisis en los informes de condicionantes que se presentarán a la Secretaría.

BIBLIOGRAFÍA.

Manual de Procedimientos. Procedimientos para pruebas hidrostáticas y de hermeticidad en ductos y líneas de proceso. PEMEX, diciembre de 2000.

NMX-AA-003-1980 Aguas residuales-Muestreo. Diario Oficial de la Federación, 25 de marzo de 1980.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación, 6 de enero de 1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. Diario Oficial de la Federación, 21 de septiembre de 1998.

Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997, Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba. Diario Oficial de la Federación, 29 de enero de 1999.

ANEXO II

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El Programa de Monitoreo estará ligado y se operará en función de los programas y acciones solicitadas en el resolutivo en materia de impacto ambiental de las diferentes obras incluidas en el proyecto.

El programa tiene como fin estabilizar y mejorar las condiciones ambientales de la zona llevando a cabo un adecuado seguimiento a las medidas de mitigación previstas en el proyecto ejecutivo, en los Estudios de Impacto Ambiental y en los programas y acciones solicitadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales **(SEMARNAT)** y por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos **(ASEA)**.

OBJETIVO GENERAL

Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental para minimizar los impactos ambientales negativos que puedan surgir a partir del proyecto.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de impacto ambiental previstas.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación establecida y ejecutada. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las correcciones adecuadas.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia.

METODOLOGÍA

El Programa de Monitoreo puede articularse en torno a las diferentes unidades del medio natural como a las diferentes fases de realización del proyecto a controlar.

Se propone el siguiente esquema, en una actuación genérica:

- Actuaciones para Unidades de Obra.
- Actuaciones en Situaciones Especiales.
- Actuaciones para los Elementos del Medio.

PARÁMETROS

Los parámetros que permitan garantizar la viabilidad del proyecto deberán ser seleccionados de acuerdo al grado de susceptibilidad que poseen, con base en la significancia de los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto y en función de la magnitud del impacto y la importancia del componente ambiental afectado.

Variables a medir por componente ambiental para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto:

- Aire.
- Agua.
- Suelo.
- Ruido.
- Residuos.
- Flora y Fauna

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

AIRE

Se realizarán visitas periódicas a la obra, donde se observará si se cumplen las medidas adoptadas como pueden ser:

- Controles de velocidad vehicular.
- Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte de material.
- Bitácora de mantenimiento de vehículos (afinaciones y cambios de aceite).

RUIDO AMBIENTAL

En forma intermitente, durante la fase de construcción, se producirá un aumento del nivel de ruido por las obras y por los vehículos utilizados para el transporte, que impactarán a los trabajadores y fauna existente en las inmediaciones. Los vehículos circularán con el escape cerrado y a baja velocidad, tanto en los caminos de acceso como en la zona de obra. Se proporcionará e inducirá el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido.

AGUA

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto como puede ser:

- Uso de las instalaciones sanitarias existentes en la etapa de construcción.

SUELO

Durante el desarrollo de la obra se generarán residuos vegetales producto del despalme, los cuáles serán triturados, mezclados y utilizados para acondicionamiento de las áreas verdes del centro de trabajo, en caso de que haya material sobrante, serán trasladados al banco de tiro oficial más cercano. No se permitirá acumular vegetación cortada fuera o dentro de los límites del predio, salvo en periodos temporales muy breves.

Está prohibido quemar maleza y aplicar sustancias químicas en las actividades de desmonte y despalme.

La gasolina y diésel para la operación de maquinaria de combustión interna, serán suministrados por las estaciones de servicio locales, evitando el almacenamiento indiscriminado de estos combustibles en las áreas de trabajo.

En esta etapa se obtendrán residuos de empaques de los materiales de construcción y padecerías de los mismos. En general serán residuos de: madera para cimbra, tubería, perfiles estructurales, arena, bolsas de empaque de cemento, grava, varilla de soldadura, lámina de aluminio, tabique, estopas, clavos y alambre. Estos residuos serán seleccionados y recolectados por la Compañía Constructora para su reutilización y/o disposición final.

Los residuos de los sanitarios móviles, serán recolectados y dispuestos diariamente por la compañía constructora o por la compañía arrendadora de las letrinas en los sitios que las autoridades civiles designen para tal fin.

FLORA Y FAUNA

Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto. Si se detectara alguna nueva afección al entorno, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas de mitigación para paliar los problemas encontrados.

- Generar y aplicar un programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

AIRE

- Tramitar la Cédula de Operación Anual.

AGUA

- Reporte mensual del consumo de agua.
- Verificar Calidad del Agua Residual.

Monitoreo de Pruebas Hidrostáticas:

Las aguas residuales provenientes de las pruebas hidrostáticas serán empleadas para riego de las áreas verdes una vez que hayan sido filtradas o para abastecer el tanque de contraincendio. Se deberá observar que las características del agua sean las adecuadas para riego y que no arrastren residuos que puedan afectar la zona.

Calidad del agua residual

Se contará con 4 tipos de drenaje:

- Industrial (Aceitoso).
- Pluvial.
- Sanitario.
- Aguas jabonosas.

Manejo del Drenaje Pluvial:

El agua pluvial libre de hidrocarburos se descargará bajo control con válvulas de bloqueo candadeadas hacia unos registros de captación, para que de ahí y de ser posible, por medio de cuencas y considerando la permeabilidad del terreno, por filtración se recarguen los mantos acuíferos en el área de la zona ecológica.

Monitoreo del Drenaje Industrial (aceitoso):

Se contará con un sistema integral (fosa separadora tipo API) para tratamiento del drenaje aceitoso, destacando que no habrá descarga al exterior, para evitar derrames de hidrocarburos y manejo inadecuado de éstos.

Todas las aguas industriales y sanitarias serán tratadas de tal manera, que puedan utilizarse como agua de riego.

El monitoreo se realiza con el fin de evaluar la eficiencia del sistema de tratamiento y medir la calidad final del efluente antes de su reúso.

Monitoreo de Drenaje Sanitario y de Aguas Jabonosas:

Deberán manejarse en forma independiente las descargas de aguas sanitarias y jabonosas (lavabos y regaderas), dentro de los edificios, pero saldrán en un colector común hacia una Unidad tipo paquete de tratamiento anaerobio, para posteriormente enviarlo hacia reúso de la planta como agua de servicio para el sistema de riego de las áreas verdes o para el sistema contraincendio.

El monitoreo considera la posible contaminación de los mantos freáticos.

SUELO

Se aplicará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos.

Se tendrán residuos generados por el consumo humano, las actividades de limpieza de comedores, sanitarios, oficinas y otras áreas de trabajo; el papel, cartón, residuos orgánicos e inorgánicos. Se considera también la generación de residuos peligrosos como aceites y lubricantes entre otros.

Se deberá contar con un Almacenamiento Temporal de Residuos y Residuos Peligrosos que deberán de cumplir con todos los requisitos y especificaciones de la normatividad vigente.

- Llevar el control de la bitácora de Residuos Peligrosos y no Peligrosos generados y tratados.
- Reportar en la SEMARNAT la cantidad de residuos generados y tratados (anual).
- Capacitación al personal en materia de gestión y manejo de residuos peligrosos.
- Capacitación en materia de reducción y segregación de residuos.
- Mantenimiento al área de los Almacenes temporales de residuos peligrosos y no peligrosos.

SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS AMBIENTALES

- Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos.
- Programa de Protección Civil.
    - Primeros Auxilios.
    - Programa De Contingencia En Caso De Incendio.

CONCLUSIONES

Presentación de informes

Cada 6 meses se presentará un informe sobre el desarrollo del Programa de Monitoreo y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas de mitigación adoptadas en el presente estudio y resolutivo en Materia de Impacto Ambiental. En estos informes se concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera polvo, niveles sonoros, etc.
- Seguimiento de las medidas para la protección del agua.
- Seguimiento de las medidas para la protección de flora y fauna.
- Seguimiento de las medidas para manejo y control de residuos.

Los informes de elaborarán teniendo en cuenta los siguientes elementos:

1. Información documental. Se recabará la información que sustente la ejecución de las acciones o actividades realizadas, ya sea de manera documental o fotográfica.
2. Inspección física. Se realizarán inspecciones físicas, verificando en campo si las acciones declaradas en el reporte documental efectivamente fueron llevadas a cabo. Se realizará un registro fotográfico de estas inspecciones.
3. Entrevistas en campo. Se realizarán entrevistas con el personal encargado de la ejecución de las acciones o actividades, verificando su conocimiento, capacitación, uso de equipo, etc.
4. Evaluación de las medidas de prevención y/o mitigación. Terminando la investigación documental, inspección física y entrevista de campo, se evaluará el nivel de cumplimiento de la acción y/o actividad.

Con la puesta en marcha del Programa de Monitoreo se delegan los asuntos medioambientales de la obra en personal con formación en la materia y experiencia. Estas condiciones, facilitan la incorporación a la obra de nuevas medidas no previstas en el proyecto, pero necesarias.

ANEXO III

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN Y TRASPLANTE DE MAGUEY

Este programa permitirá la verificación del uso de las especies producidas en el vivero temporal del proyecto o la adquisición de la vegetación requerida en viveros acreditados ante la autoridad ambiental competente.

En este marco y con la finalidad de que las áreas reforestadas sean congruentes con el paisaje, se utilizarán elementos autóctonos y propios de la región de alto valor estético, que a la vez permitan la conservación en el mayor grado posible de la estructura vegetal natural. Son asimismo acciones contempladas dentro de este subprograma la coordinación de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes, la verificación del estado sanitario de las mismas y la aplicación restringida de agroquímicos autorizados por la CICOPLAFEST, estrictamente cuando sea necesario.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar y aplicar un Plan de Reforestación y Transplante de Maguey (Agavaceae), con la descripción de las técnicas apropiadas para evitar algún daño a cualquiera de los individuos susceptibles de rescate dentro del área del Proyecto.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Ejecutar las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio.
- Identificar los sitios idóneos para el trasplante de individuos, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.
- Reforestar áreas verdes incorporadas al diseño que mantengan elementos arbóreos de la vegetación original.
- Crear un vivero con individuos rescatados.
- Donar dicho vivero al Municipio de Axapusco.

MARCO JURÍDICO

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 14.16, la cual corresponde a la **UAB 121**, conocida como **"Depresión de México"**, que comprende los estados de México y Morelos, alrededor del Distrito Federal. La política ambiental de esta UAB es el "Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación" y su Eje Rector del Desarrollo es el "Desarrollo Social-Turismo".

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación		
2	Recuperación de especies en riesgo.	Se anexa un Programa de Reforestación y Transplante de Magueyes, así como un programa de captura y reubicación de fauna, específicamente Rata Canguro Phillip Dipodomys phillipsii phillipsi, la cual se encuentra dentro de la 059 SEMARNAT 2010 como especie amenazada.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, la UGA en donde se ubica el proyecto es: **Unidad De Gestión Ambiental Ag-3-81.**

La UGA **Ag-3-81** tiene una política asignada de **aprovechamiento.** El uso de suelo predominante de esta unidad es: **agrícola**, por lo que el proyecto es congruente con la política ambiental aplicable en esta zona.

DESCRIPCIÓN		ANÁLISIS
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	Se ofrecerá como medida de compensación la creación de un vivero de magueyes *(Agavaceae),* el cual será donado al municipio posteriormente.
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	

Ley General de Vida Silvestre.

El 3 de julio de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Vida Silvestre cuyo objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN JURÍDICA
ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El diseño del proyecto asumió como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida sistema del área de estudio. Para tal fin, el promovente llevará a cabo el presente programa de reforestación y transplante de maguey (Agavaceae), previo a las actividades de preparación y construcción del sitio. Aunado a esto, se ofrecerá la implementación de un vivero, en el sitio que la autoridad determine, el cual será donado al municipio, como una medida de compensación a los posibles impactos causados por la Terminal.

ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	A pesar de que el proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de individuos de vida silvestre presentes en los predios donde se desarrollarán las actividades del proyecto, el promovente llevará a cabo el presente programa de reforestación y trasplante de maguey (Agavaceae), contribuyendo de este modo a conservar el hábitat, en los términos establecido por esta Ley..

Ley de Hidrocarburos.

La Ley de Hidrocarburos regula las actividades relacionadas con hidrocarburos dentro del territorio nacional.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 95. La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	El promovente observará y acatará la legislación en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Con esta finalidad, el promovente llevará a cabo el presente programa de reforestación y transplante de maguey (Agavaceae), contribuyendo de este modo a la restauración y conservación del ecosistema, en los términos establecido por esta Ley.

Ley Para La Protección Del Maguey En El Estado De México.

Esta ley fue publicada en la Gaceta del Gobierno del Estado de México el 21 de octubre de 2014, tiene como objetivo *"la protección del cultivo del maguey en el Estado de México, el fomento de su desarrollo sostenible y así como el impulso y fortalecimiento de las organizaciones de agricultores y productores."*

Dada la importancia de esta especie en la zona, aun cuando su esfera de competencia es exclusivamente para agricultores y productores, se presenta el presente Programa de

Reforestación y Trasplante de Maguey, del cual se generará un vivero que posteriormente será donado al Municipio de Axapusco.

Normas Oficiales Mexicanas de Protección de Flora y Fauna.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

Dentro del área del proyecto no se encontraron ejemplares de flora que estén catalogadas dentro de esta NOM.

METODOLOGÍA

Se consideran como acciones principales las siguientes:

- Se deberá gestionar y obtener los permisos correspondientes para las actividades de rescate y reforestación.
- Identificación de las áreas a reforestar.
- Iniciar el desmonte y despalme hasta que se hayan rescatado a todos los individuos.
- Determinación de las especies vegetales adecuadas para la reforestación, registrar y etiquetar las especies e individuos sujetos al rescate.
- Establecer áreas de confinamiento temporal (ACT) en la cual se resguarden los individuos rescatados.
- Preparación del terreno a reforestar.
- Trasplante y siembra de los ejemplares vegetales.
- Mantenimiento del área reforestada.
- Refuerzo de la reforestación.

- Llevar un registro de las actividades, así como conteo de individuos rescatados en una bitácora de obra adicional, la cual permanecerá en el sitio de ACT.
- El residente de obra deberá asentar su consentimiento para la realización de las actividades en la bitácora correspondiente.

Rescate de Plántulas

El trasplante de plántulas provenientes de la regeneración natural o de vivero, permiten llevar a cabo actividades de restauración con este material, acelerando los procesos inducidos, cuyos beneficios se podrían interpretar de dos maneras: (1) mayor vigor de las plántulas, pues se hace una selección de los mejores ejemplares de regeneración y se puede garantizar un material viable, y (2) con relación al tiempo, se podrían ganar de dos a seis meses de desarrollo.

Material y equipo:

- Bolsas de vivero de diversos tamaños.
- Papel periódico.
- Pala.
- Pico.
- Cubetas de plástico.
- Barreta.
- Abono orgánico (bovino, ovino).

Procedimiento:

- Selección y manejo de hijuelos en distintos lugares en los alrededores de la zona, los hijuelos de 30 – 60 cm pueden ser utilizados para establecer un vivero, los de

0.6 a 1 m se pueden utilizar para bordos y linderos, estableciendo una franja de amortiguamiento alrededor del proyecto.

Figura 1. Ejemplos de hijuelos susceptibles de trasplante.

- Se realiza la extracción y limpieza del hijuelo para ser trasladado al sitio de ubicación temporal. Se deben cortar las pencas dañadas o con signos de pudrición.

Figura 2. Limpieza de hijuelos.

Para el transporte de plantas pequeñas se pueden utilizar cajas o huacales, separando cada individuo con periódico para evitar que se lastimen las raíces.

Figura 3. Hijuelos listos para trasplante.

En el caso de plantas grandes se utilizarán estructuras de madera para evitar que se desplomen, fijando el maguey con cuerdas, cubrir las raíces con periódico para evitar que se lastimen y transportar en camionetas o grúas.

- Se preparará la tierra con abono orgánico. La reubicación debe realizarse previo a la temporada de lluvias, para conservar la humedad y que la planta pueda generar raíces nuevas. En caso de que no llueva, se procederá al riego.

Figura 4. Terreno preparado con abono orgánico.

- Se cuidará de mantener la misma orientación del hijuelo con respecto al sol y vientos, enterrando cada individuo a la misma profundidad que de donde se extrajo.

Figura 5. Plantación de hijuelos.

- Los movimientos de traslado de individuos y trasplante tendrán que ser en un mismo día.

Figura 6. Ejemplo de vivero.

Figura 7. Plantación de bordos.

Vivero

Se creará un vivero, el cual servirá para el resguardo temporal de los individuos rescatados, mientras pueden ser ubicados en su destino final. Debe ser un terreno plano, con buen drenaje, donde no se afecte a la vegetación de la zona. Las dimensiones no deberán exceder los 15 m de largo por 10 de ancho, tratando de evitar una gran concentración de plántulas.

Dentro del vivero se definirán las siguientes áreas de trabajo:

- Área seca, para depositar las plantas recién rescatadas.
- Área de crecimiento de los hijuelos rescatados.
- Área para preparación de sustrato.
- Área para ubicar un almacén para resguardar todos los materiales necesarios.

En el momento de quedar plenamente conformado, este vivero será donado al Municipio de Axapusco.

BIBLIOGRAFÍA.

Manual básico de prácticas de reforestación. CONAFOR, SEMARNAT. México, D.F., 2010.

Cultivo del maguey, establecimiento y manejo. SAGARPA, Universidad de Chapingo, UNAM. 2013.

ANEXO IV

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de animales desde un lugar geográfico a otro es una herramienta cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de animales silvestres.

Las principales actividades a desarrollar son:

1. La captura de los individuos
2. Traslado y reubicación a una nueva área ecológicamente similar.

Existen muchas experiencias que han determinado las técnicas de captura y reubicación más adecuadas para las características de los organismos que se pretende rescatar. Además de lo anterior, es sumamente importante encontrar el o los sitios adecuados para trasladar a los ejemplares capturados, las características más importantes para asegurar el éxito de dichos traslados de fauna son: 1) que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados, 2) que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los animales a relocalizar.

Con base en lo anterior, se preparó el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna que a continuación se propone como una medida de mitigación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), aun cuando al tratarse de un área previamente impactada, no se encontraron evidencias de fauna presente, sin embargo, tomando en cuenta la posibilidad de la existencia de ejemplares, tiene como finalidad rescatar y reubicar para su protección y conservación, a los posibles ejemplares de las

especies de vertebrados distribuidas en el área del Proyecto, clasificadas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar y aplicar un Plan de Rescate y Reubicación para vertebrados terrestres de lento desplazamiento, tanto reptiles como mamíferos pequeños, para su reubicación en un área con las condiciones y recursos adecuados para su sobrevivencia y desarrollo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Ejecutar las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio.
- Identificar los sitios idóneos para la reubicación de individuos, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.
- Reubicar a los individuos rescatados en zonas aptas dentro del área de influencia del proyecto.
- Ahuyentar a las especies que no se logren capturar para evitar que sufran algún daño durante las distintas etapas del proyecto.

MARCO JURÍDICO

Ley General de Vida Silvestre.

El 3 de julio de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Vida Silvestre cuyo objetivo es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida

silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN JURÍDICA
ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El diseño del proyecto asumió como premisa que sus actividades no incidan de manera innecesaria, ni destruyan o dañen la vida sistema del área de estudio. Para tal fin, el promovente llevará a cabo el presente programa de rescate y reubicación de fauna, previo a las actividades de preparación y construcción del sitio.
ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	A pesar de que el proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de individuos de vida silvestre presentes en los predios donde se desarrollarán las actividades del proyecto, el promovente llevará a cabo el presente programa de rescate y reubicación de fauna, contribuyendo de este modo a conservar el hábitat, en los términos establecido por esta Ley. Derivado de los levantamientos de campo en el predio donde se pretende construir el Proyecto ninguna de las especies encontradas de fauna, se encuentra bajo algún régimen de protección. Sin embargo, se prestará especial atención a la posible presencia de Rata Canguro de Phillips (Dipodomys phillipsii phillipsi), ya que según el Mapa de Distribución Conocida de la CONABIO, se han realizado avistamientos de esta especie en el área de influencia del proyecto.

Ley de Hidrocarburos.

La Ley de Hidrocarburos regula las actividades relacionadas con hidrocarburos dentro del territorio nacional.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
ARTÍCULO 95. La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	El promovente observará y acatará la legislación en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Con esta finalidad, el promovente llevará a cabo el presente programa de rescate y reubicación de fauna, contribuyendo de este modo a la restauración y conservación del ecosistema, en los términos establecido por esta Ley.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 14.16, la cual corresponde a la **UAB 121**, conocida como **"Depresión de México"**, que comprende los estados de México y Morelos, alrededor del Distrito Federal. La política ambiental de esta UAB es el "Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación" y su Eje Rector del Desarrollo es el "Desarrollo Social-Turismo".

No.	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación		
2	Recuperación de especies en riesgo.	Se anexa un Programa de Reforestación y Transplante de Magueyes, así como un Programa De Rescate Y Reubicación De Fauna, ya que la CONABIO ha reportado avistamientos de Rata Canguro Phillip Dipodomys phillipsii phillipsi, la cual se encuentra dentro de la 059 SEMARNAT 2010 como especie amenazada.

Normas Oficiales Mexicanas de Protección de Flora y Fauna.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazado, raro y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

Dentro del área del proyecto no se encontraron ejemplares de flora que estén catalogadas dentro de esta NOM, sin embargo, en la investigación documental, la CONABIO reporta avistamientos de Rata Canguro de Phillip *(Dipodomys phillipsii phillipsi)*, motivo por el cual se presenta este Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.

METODOLOGÍA

Para efectuar el rescate y reubicación de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen el amedrentamiento, la captura manual de lagartijas y el uso de trampas tipo "Sherman" y "Tomahawk" para mamíferos de pequeña y mediana talla. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto.

TÉCNICAS DE AMEDRENTAMIENTO

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat, encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, dada su elevada capacidad de desplazamiento.

Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate completo.

Anfibios y reptiles.

Se reproducen sonidos que simulen la presencia de personas y maquinaria, lo cual genera un estrés ambiental y provocará el desplazamiento de los individuos. En el caso de anfibios y reptiles, se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos

parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

Aves.

El ahuyentamiento de las aves tiene el objetivo de lograr que las mismas abandonen el área por sus medios, en caso de que algunos ejemplares permanezcan, se implementarán redes de captura.

El método de ahuyentamiento será el mismo que para los anfibios y reptiles, se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

Asimismo, se utilizarán cintas de papel metálico, las cuales al brillar con la luz del sol provocando estímulos visuales que estresan a las aves. Las cintas se colocarán en árboles y vegetación que permitan el movimiento de las mismas con el viento.

Mamíferos.

Al igual que en los casos anteriores, se utilizarán diferentes tipos de estímulo para provocar un desplazamiento de cualquier individuo que se encuentre en la zona del proyecto, los que permanezcan, serán capturados para su liberación posterior.

Se utilizará un parlante de 30 watts, el cual reproducirá una grabación con dichos sonidos durante 50 minutos, con 10 minutos de descanso. Estos parlantes se ubicarán en lugares estratégicos del área de trabajo, para lograr abarcar la totalidad de la misma.

CAPTURA DE INDIVIDUOS.

Los organismos que sean capturados en el sitio del proyecto, serán liberados en un sitio seguro, el lugar se determinará de acuerdo a los requerimientos ambientales de las propias especies, eligiendo aquellos lugares con las condiciones ambientales adecuadas y de seguridad en términos de conservación, esto es, que no pueda ser cazado o extraído fácilmente.

Captura de mamíferos.

Las trampas "Tomahawk", son trampas de puerta que pueden ser utilizadas para la captura de mamíferos de tamaño mediano como: mapaches, tlacuaches, ardillas, conejos, liebres y zorras. El cebo que se coloca adentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, para ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utiliza fruta picada, carne, semillas, sardina o atún en aceite, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco, es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Además, se debe amarrar la trampa a un árbol o una roca para evitar que el animal dentro pueda moverla.

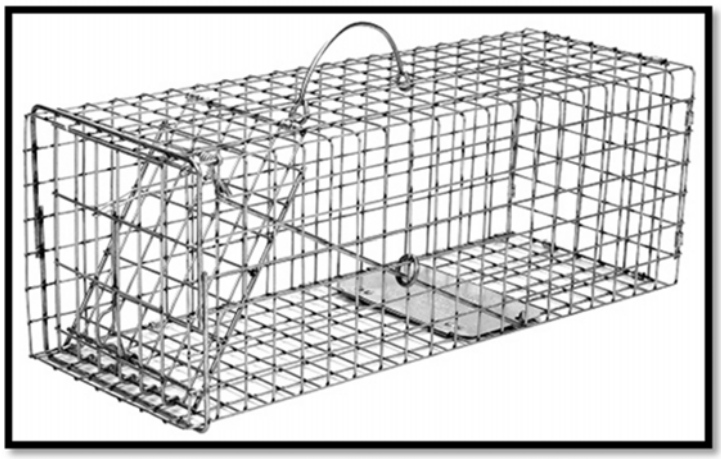


Figura 1. Trampa Tomahawk.

Para el caso de los mamíferos pequeños se usan las trampas tipo "Sherman", las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transectos de 40 trampas. Si no se hace con base en transectos sino en grandes áreas, la cantidad de trampas recomendable es de unas 200 por ha. El avance de las brigadas que realizarán el rescate debe ser de aproximadamente 20 hectáreas por día. El cebo que se utiliza es avena con gotas de vainilla. El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos pequeños requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Dado que lo que se pretende es capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas). Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).

Figura 2. Trampa Sherman.

Captura de Reptiles.

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.

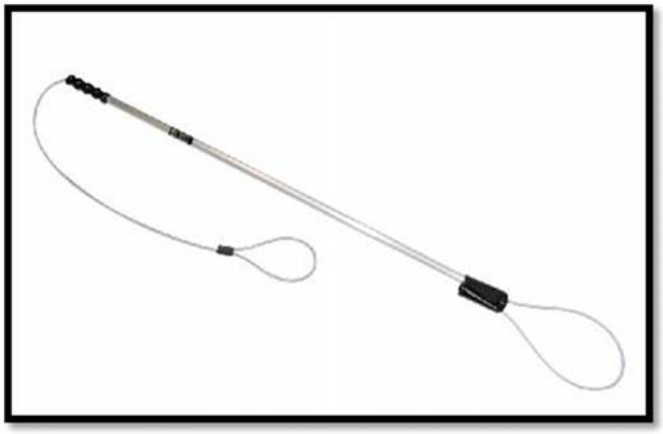


Figura 3. Gancho para captura de reptiles.

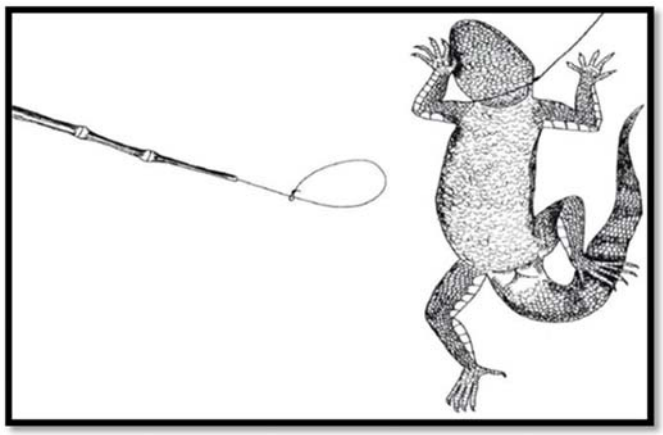


Figura 4. Método de captura de lagartijas.

En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán colocando un trapo (de preferencia húmedo) y se colocarán en bolsas de yute para su traslado a un contenedor que cuente con agua, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia. Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal para su transporte.

Es importante que se vigile que el nudo del costal esté bien firme y que no dañe ninguna de las extremidades del animal.

En el caso de serpientes, se utilizará un gancho herpetológico para su manipulación.

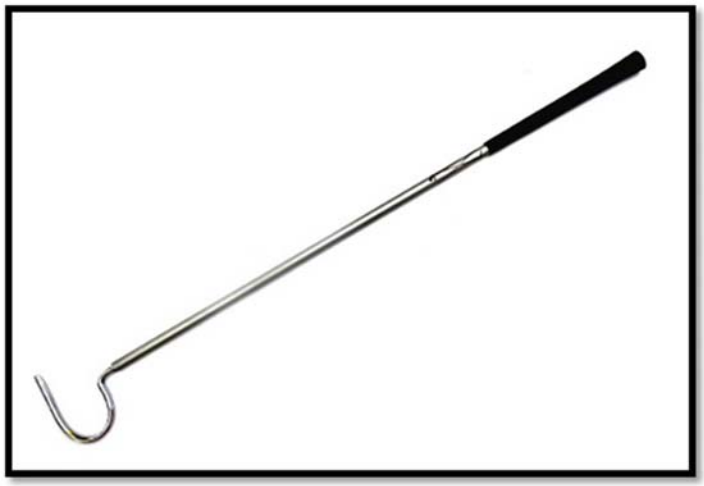


Figura 5. Gancho herpetológico.

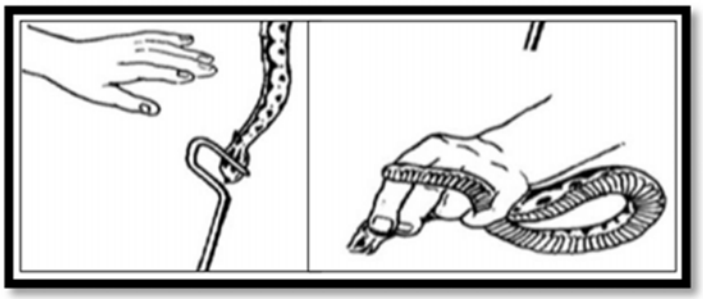


Figura 6. Técnica para manipular serpientes.

Aves.

En el caso de las aves se utilizarán redes de niebla, paneles largos de malla ubicados entre dos postes para mantenerlas tensas.

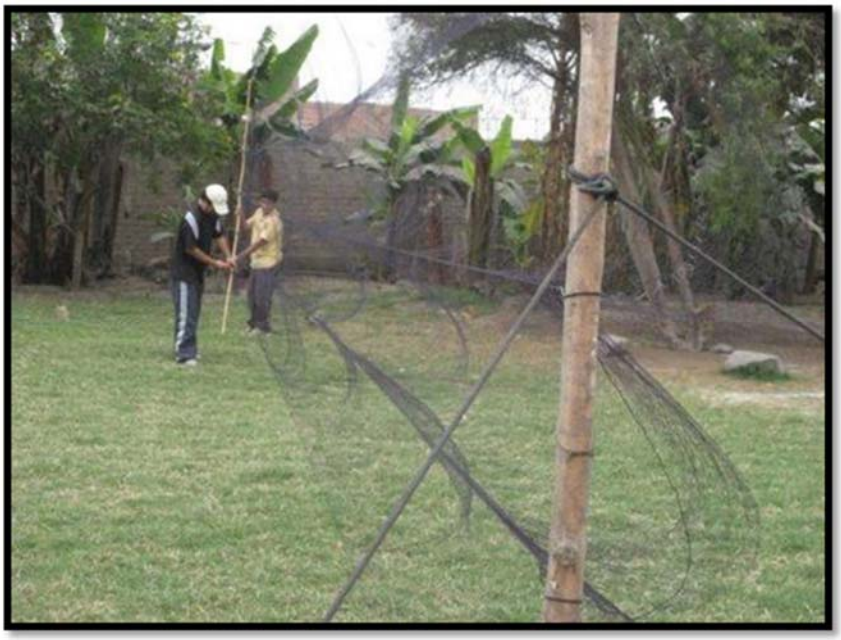


Figura 7. Red de niebla para aves.

TÉCNICAS DE TRANSPORTACIÓN

Mamíferos.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas. Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación.

Anfibios y Reptiles.

Anfibios y reptiles se les deberá transportar también en costales de yute bien cerrados. Para los anfibios se deberá procurar mantener húmedo el costal para evitar la desecación. El resto de los reptiles podrán ser transportados en costales de yute o si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Aves.

Los individuos serán liberados cuidadosamente de la red y ubicados en jaulas, para transportarlos al sitio de liberación final.

TÉCNICAS DE LIBERACIÓN

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

Liberación de mamíferos.

Para los mamíferos en general será necesario que su liberación sea durante el crepúsculo o en la noche, cualquiera que sea la especie en cuestión. Los roedores generalmente requieren de estar en movimiento debido a su elevado metabolismo, por lo que se sugiere que sean liberados de forma rápida y eficaz. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

Liberación de reptiles.

Este grupo es relativamente sencillo de manipular y de liberar, exceptuando las serpientes, las cuales se sugiere que sean manipuladas siempre por un experto. En general, las lagartijas son especies cuyos hábitos son diurnos, por lo que deberán ser liberadas durante el día, nunca en la noche. En su relocalización sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

Liberación de aves.

Se transportarán las jaulas al sitio final, donde se procederá a su liberación.

Registro de individuos liberados.

Se deberá llenar una ficha de registro por cada ejemplar liberado. Al finalizar los trabajos de rescate y reubicación se presentará un informe a SEMARNAT con copia de las fichas y un análisis estadístico de los resultados.

Formato de la ficha de campo para el rescate de especies animales capturadas.

Localización general		Fecha:	Hora:
Latitud:	Longitud:		
Altitud:	No. Serial de fotografía:		
Clave o No. asignado en campo:			
Familia:	Especie:	Nombre común:	
Método de captura:			
Descripción del hábitat:	Descripción de la especie:		
Observaciones:	Morfometría:		
	Peso		
	Long total		
	Long cola		
	Long Pata		
	Long Oreja		
Coordenadas de reubicación:	Características del sitio de reubicación:		

SITIOS PROPUESTOS PARA LA LIBERACIÓN

Los sitios para relocalización no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar; por lo que se buscará sitios cercanos al lugar del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA.

Manual de recolección y preparación de animales. Vanzolini, P. E. y N. Papavero. 1985. UNAM. México, D. F.

Manual de Recolección y Preparación de Animales. Llorente Bousquets, Jorge Enrique; Pulido, T; Mercedes Isolda, Luna Vega; Garcés Medina, AR. 1990. UNAM. México, D.F.

ANEXO V

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El proyecto de la Terminal de Almacenamiento Valle de México contempla el presente programa a fin de llevar a cabo el manejo adecuado, separación y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

OBJETIVOS

- Evitar la generación de impactos ambientales relacionados con la producción de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos durante el proceso constructivo u operación del proyecto.
- Prevenir y disminuir la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, adoptando medidas de separación, reutilización, reciclaje y fomentando la recolección selectiva y otras formas de aprovechamiento.

JUSTIFICACIÓN

El presente programa se constituye como una medida preventiva para los impactos ambientales que generará el proyecto, cuya fuente sean los residuos sólidos municipales y de manejo especial que se produzcan durante la construcción u operación del proyecto; ya que establece métodos y procesos que permitirán prevenir que dichos impactos se manifiesten, reforzando la viabilidad ambiental del proyecto.

METODOLOGÍA

Residuos Sólidos No Peligrosos.

Todo aquel residuo de tipo sólido que se genere durante la operación del proyecto, será recolectado de acuerdo con las siguientes especificaciones técnicas:

Identificar y separar los residuos sólidos de acuerdo con su naturaleza, antes de ser retirados del sitio donde fueron originados, de acuerdo con las siguientes categorías:

- Residuos orgánicos.
- Residuos inorgánicos.
- Residuos de manejo especial.

En la siguiente tabla se presenta un listado de los posibles residuos que se generarán durante la construcción y operación del proyecto:

Orgánicos	Inorgánicos	Manejo Especial
Restos de comida	Papel	Sobrante de arena
Servilletas con alimentos	Periódico	Pedacería de tubería y perfiles estructurales
Huesos y productos cárnicos	Cartón	Pedacería de madera para cimbra
Sedimentos	Plástico	Grava
Polvo	Vidrio	Varilla de soldadura
Sanitarios	Metales	Alambre
		Pedacería de lámina de aluminio
		Bolsas de empaque de cemento

Retirar del sitio los residuos sólidos previamente clasificados, con el uso de recipientes con cierre hermético, para evitar que estos sean dispersados por el viento y otros factores durante su traslado.

El traslado de los residuos deberá realizarse en forma manual o con el uso de herramientas manuales (carretillas). El tiempo de traslado deberá ser el mínimo requerido de acuerdo con las distancias que se tengan desde la fuente generadora hasta el sitio de disposición temporal.

Los recipientes que se utilicen para el traslado de los residuos, serán llenados hasta las 3/4 partes de su capacidad, con la finalidad de evitar derrames accidentales por rebosamiento.

En cuanto a los residuos producto de la construcción, estos deberán ser almacenados en un sitio donde no obstruyan el paso, para posteriormente ser utilizados para el relleno de las áreas en el proyecto o de lo contrario ser trasladados al sitio de disposición final a través de volquetes o camiones de redilas.

Residuos Peligrosos.

Con base en la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, así como la consideración de que las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer, entre otras, las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, así como la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Que los citados ordenamientos legales establecen que las normas oficiales mexicanas contendrán, entre otros temas, los listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos considerando sus características.

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes

tóxicos ambientales, agudos y crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente. El código de peligrosidad de un residuo se determinará con base en la simbología que se presenta a continuación:

Características de peligrosidad de los residuos (CPR).	
Características	**Código de peligrosidad (CPR)**
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad Ambiental Aguda Crónica	T Te Th Tt
Inflamabilidad	I
Biológico – Infeccioso	B

En el caso de que se genere algún residuo peligroso en las instalaciones de la Terminal, éste deberá identificarse en el listado 1 que la norma de residuos peligrosos presenta. Para este caso, únicamente se mencionarán los residuos que posiblemente puedan generarse derivado de las actividades en este proyecto.

Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.		
Residuo	**CPR**	**CLAVE**
Lodos del separador tipo api y cárcamos en la refinación de petróleo y almacenamiento de productos derivados.	Tt	E4/04
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos.	Tt	E4/05

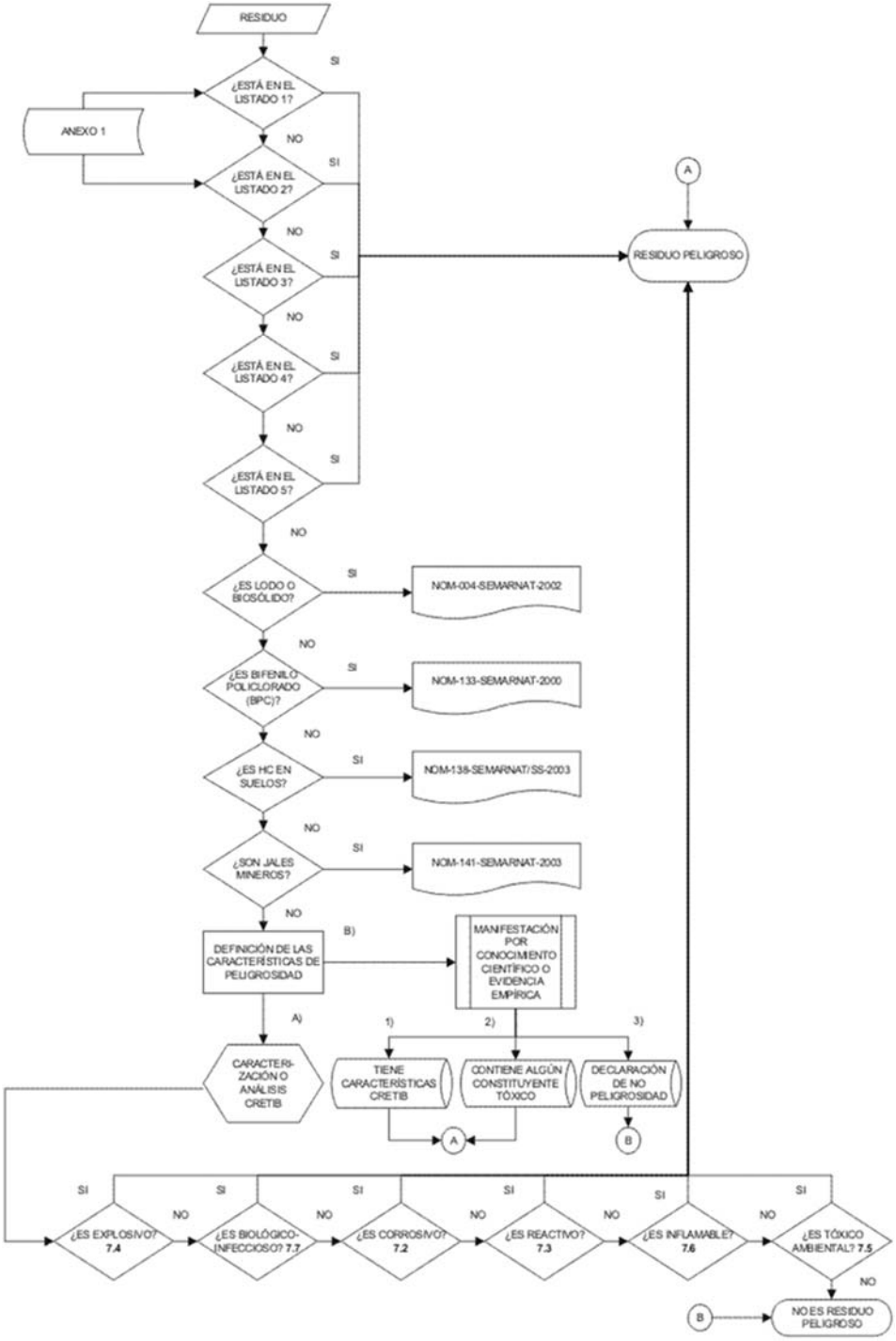
En caso de que el residuo generado en el sitio del proyecto aparezca en el listado 5 de la Norma, deberá clasificarse como un residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo. Solamente se enlistan los que pueden ser generados en el sitio de estudio.

Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo.		
Residuo	**CPR**	**CLAVE**
Sedimento impregnado de hidrocarburos provenientes de las corridas de diablo	T	RP 7/28

En caso de que el residuo no aparezca en ninguna de las tablas anteriormente descritas, se deberá identificar la peligrosidad del residuo generado, con base en la figura 1, de la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.

Los residuos peligrosos que se generen se manejarán, dispondrán y confinarán de acuerdo a los reglamentos y normatividad aplicable en materia ambiental.

Figura 1. Diagrama De Flujo Del Procedimiento Para Identificar La Peligrosidad De Un Residuo (Listados Y Caracterización).



[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Residuos Sólidos No Peligrosos.

La basura quedará contenida en bolsas colocadas al interior de cada contenedor para facilitar su manejo. Estas bolsas serán recolectadas diariamente y colocadas en el área de manejo de residuos ubicada en el edificio de servicios.

Residuos peligrosos.

De acuerdo con las actividades que se llevarán a cabo en la Terminal, se deberá contar con un Almacén Temporal de Residuos, el cual deberá cumplir con todos los requisitos y especificaciones de la normatividad vigente.

DISPOSICIÓN FINAL

Residuos Sólidos No Peligrosos.

Personal de la Terminal se hará cargo del retiro de los residuos sólidos que se acumulen en el área de manejo de residuos durante la operación del proyecto, trasladándolos al basurero municipal cada 4 días.

Residuos Peligrosos.

La infraestructura para la disposición final de los residuos estará a cargo de la empresa contratada para la gestión de los residuos, la cual contará con las autorizaciones correspondientes por parte de SEMARNAT para el manejo, disposición y confinamiento de residuos peligrosos.

ANEXO VI

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL

Aplicable inmediatamente al presentarse una situación de emergencia dentro o en las inmediaciones del área de responsabilidad de la Terminal de Almacenamiento Valle de México.

OBJETIVO

Preservar la integridad física de todos los empleados, población, las instalaciones, las propiedades y la naturaleza, contribuyendo a obtener una respuesta rápida, oportuna y eficiente en caso de presentarse cualquier tipo de desastre

JUSTIFICACIÓN

El Programa de Protección Civil tiene como finalidad contar con un plan organizado de ataque, el cual se apoya en brigadas que operan con personal perteneciente a la Terminal, en turnos cubriendo las 24 horas, las instalaciones e inmediaciones, así como coordinarse con las unidades de emergencia (H. Cuerpo de bomberos, policía preventiva y cuerpo de rescate), para proveer de información, abastecimiento de agua y control de tráfico y evacuación, así como proporcionar un cordón de seguridad para que las autoridades antes citadas cumplan con sus funciones sin contratiempo en caso de un siniestro.

METODOLOGÍA

Para que el Programa de Protección Civil funcione, se deberá informar y capacitar a todo el personal que labore dentro de las instalaciones, por medio de boletines, utilizando señalamientos que deberán ubicarse en todas las áreas, cursos de prevención y combate de incendios (teórico-práctico), cursos de certificación en primeros auxilios, así como

tener operativos de los sistemas y equipo contra incendio en tanto se presenten las unidades de emergencia del municipio.

Las brigadas que se deberán conformar con personal de la Terminal para funcionar en caso de emergencia son:

- Brigada contra incendio.
- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de rescate.

El Programa de Protección Civil deberá tenerlo el encargado de cada uno de los departamentos, así como los jefes de brigadas para cada turno y deberán tener anexado un croquis de las instalaciones con ubicación de equipo contra incendio, botiquín de primeros auxilios, áreas de riesgo y áreas de evaluación y tráfico, así como los teléfonos de emergencia.

Los jefes de brigadas serán los responsables de la coordinación del personal en turno en tanto se presenten las unidades de emergencia del municipio.

Al presentarse las citadas unidades, deberán proporcionarle toda la información que requieran y apoyarlos en caso de que el comandante de la unidad así lo requiera.

En caso de no requerir la presencia de las unidades de emergencia, debido a que la emergencia haya podido ser controlada por la brigada de la Terminal, deberán hacer del conocimiento de su jefe inmediato y generar el reporte correspondiente.

Los jefes de brigada deberán hacer inspecciones periódicas de las instalaciones y áreas perimetrales para detectar situaciones inseguras dando aviso a quienes corresponda para que sean corregidas lo antes posible.

Los jefes deberán coordinarse con el personal en turno para evitar que el equipo contra incendios, salida de emergencias y salidas de vehículos sean obstruidas, ni permitir el acumulamiento de material inflamable en áreas sin control y medidas de seguridad.

MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Introducción

Todas las emergencias se pueden manejar si se recuerdan cuatro cosas:

- Prevenir
- Preparar
- Reconocer
- Actuar

Una acción puede salvar una vida y los minutos iniciales después de una lesión o crisis médica son a menudo los más importantes. La clave está en saber lo que se debe hacer, mantener la calma y tomar la decisión de actuar. Después de hacer todo lo posible por prevenir una emergencia, el siguiente paso es prepararnos para esta situación.

Si bien puede parecer negativo prepararse para lo peor, la preparación lleva a la prevención, yendo un paso adelante. Lo que significa que, si una emergencia se presenta, la podemos manejar tranquila, rápida y efectivamente para minimizar su impacto.

Estar preparado significa conservar una lista de números de emergencia cerca del teléfono. Se deben incluir los números de la policía, bomberos, centro de control de venenos, hospital local, servicio de ambulancia, el consultorio de su médico particular, etc.

Mantenga un botiquín de primeros auxilios que le ayudará a manejar situaciones médicas, desde cortadas leves, ampollas o quemaduras por el sol, hasta torceduras.

Reconozca la diferencia entre una crisis menor y una emergencia con peligro de muerte. Por ejemplo, dolor en el abdomen superior puede ser indigestión, úlceras o una señal temprana de un infarto.

No todas las cortadas requieren de sutura, así como no todas las quemaduras requieren de tratamiento médico avanzado. Parte del manejo de una emergencia es poder evaluar las señales de advertencia y hacer una decisión rápida

Si se pretende solicitar el apoyo de una ambulancia pregúntese lo siguiente:

- ¿Podrá empeorar la condición de la víctima y volverse un peligro de muerte camino al hospital?
- ¿Se requieren las habilidades o equipo de paramédicos o técnicos médicos de emergencias para mover la víctima?
- ¿Podrían la distancia o las condiciones del tráfico demorar la llegada de la víctima al hospital?

Si la respuesta a alguna de estas preguntas es si o no está seguro (a), es mejor pedir una ambulancia.

NUNCA REALICE UN PROCEDIMIENTO MÉDICO SI NO ESTÁ SEGURO COMO HACERLO.

En caso de presentarse un accidente realice los siguientes pasos:

1. Retire al accidentado del peligro inmediato, evitando acciones o traslado brusco.
2. Afloje la ropa, cinturón y zapatos. Mantener a los curiosos alejados del sitio del accidente.
3. Al accidentado se le mantendrá abrigado en posición horizontal, salvo que este congestionada su cara o sangre por la cabeza, en cuyo caso se elevar ligeramente esta y se apoyar sobre una manta doblada, almohada, etc., se le moverá con cuidado para evitar que se agrave. Si vomita, se le pondrá de lado.
4. Se examinará para averiguar si sufre de asfixia, hemorragia, envenenamiento, quemaduras, heridas, contusión, dislocación, fractura, conmoción, ataque nervioso, mordedura de serpientes o insectos, etc.
5. Cuando se aprecie la gravedad, se aplicarán al herido los primeros auxilios e inmediatamente se le trasladara a donde pueda recibir atención médica.
6. El traslado se hará en camilla y, si se carece de ella, se improvisará con tablas, mantas, sacos, pértigas, etc.
7. A los accidentados se les puede dar bebidas estimulantes (café o té caliente con azúcar a no ser que estén inconscientes, tengan heridas en el vientre o vomiten).

En caso de hemorragia.

Una hemorragia es la pérdida de sangre que fluye de una herida o cortadura de los tejidos o membranas mucosas.

Se clasifican en:

- Hemorragias externas.
- Hemorragias internas.

Ante cualquier tipo de hemorragia se debe actuar de la siguiente forma:

- Tumbar al accidentado en posición horizontal con los miembros inferiores elevados.
- Buscar una hemorragia externa, a veces oculta por la ropa, deteniéndola mediante compresión o torniquete.
- Arropar al accidentado y evitar cualquier movimiento.
- AVISAR AL SERVICIO DE URGENCIAS.

Hemorragia Externa

TRATAMIENTO

- Con el herido tendido se hace compresión local en el punto que sangra, bien con uno o dos dedos o con la palma de la mano, en función de la extensión de la herida.
- Si la hemorragia cesa, procederemos a colocar un vendaje compresivo.
- Si no se detiene, habrá que hacer compresión a distancia en los siguientes puntos **(Figura 1)**:
    - CUELLO: carótida.
    - HOMBRO: retroclavicular.
    - BRAZO: arteria humeral (cara interna del brazo).
    - MUSLO: arteria femoral(ingle).
    - PIERNA: arteria poplítea.

- Aplastar siempre la arteria o vena contra el hueso lo más cerca posible de la herida.
- No aflojar nunca el punto de compresión.
- Mantener al herido echado horizontalmente.

Figura 1. Puntos de compresión.

Torniquete

Sólo se utilizará:

- Cuando el socorrista está solo y debe atender a otros accidentados de extrema gravedad.
- En caso de miembros seccionados o aplastados.
- EL TORNIQUETE se coloca por encima del codo o por encima de la rodilla, entre el corazón y la herida.
- Una vez colocado no debe aflojarlo nunca.
- Debe permanecer a la vista, colocándole un rótulo indicando nombre, hora y minuto de colocación.

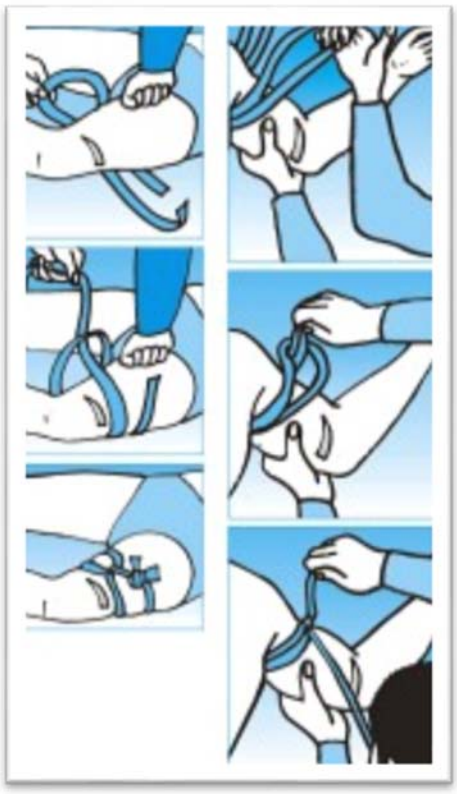


Figura 2. Torniquete.

Hemorragia Interna

TRATAMIENTO

- Vigilar al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío, taquicardia.
- Tenderlo horizontalmente.
- Abrigarlo.
- Tranquilizarlo.
- EVACUARLO CON EXTREMA URGENCIA.

En Caso De Intoxicación.

Se pueden producir por una de estas tres vías:

- Por la boca (intoxicación por ingestión).
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación).
- Por la piel (intoxicación por inoculación).

Por Ingestión

Los tóxicos pueden ser de los siguientes tipos:

- Alcalinos
- Ácidos
- Otros

TRATAMIENTO CONTRA ALCALINOS (Lejía, amoniaco, sosa cáustica, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Añadir vinagre o jugo de limón a un segundo vaso de agua.
- Después le daremos leche, aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡NO PROVOCAR EL VÓMITO!**

TRATAMIENTO CONTRA ACIDOS (Ácido acético, clorhídrico, nítrico, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Después se le da un vaso de leche o bicarbonato.
- Tras eso le daremos aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡NO PROVOCAR EL VÓMITO!**

TRATAMIENTO CONTRA OTROS TÓXICOS

El tratamiento contra otros tóxicos de tipo general se hará:

- Diluir el tóxico.
- Provocar el vómito.

Cuando el tipo de tóxico es desconocido se usa como antídoto:

- Una taza de té fuerte.
- Varias cucharadas de leche de magnesia.
- Dos rebanadas de pan tostado.

Por Inhalación

El mayor número de intoxicaciones por inhalación son producidas generalmente por monóxido de carbono, aunque existen numerosos tóxicos que se absorben por el aparato respiratorio.

TRATAMIENTO

- Aislar a la víctima de la atmósfera tóxica y hacerle respirar aire puro.
- Si se observa parada respiratoria practicarle las maniobras de resucitación en el ambiente exterior del mismo lugar del accidente.

Rescate

Para llevar a cabo el rescate de la víctima se tomarán las siguientes precauciones:

- No intentarlo jamás estando solo. Si son dos socorristas solamente uno entra y el otro permanece en el exterior.

- Atarse a la cintura una soga que permita al que permanece en el exterior extraer a su compañero a la menor señal de alarma.
- Si es posible se debe penetrar en la zona tóxica con una máscara antigás.
- Coger a la víctima por la cintura y sacarla al exterior.

Por Inoculación

Se produce generalmente por mordeduras de animales, serpientes, culebras, insectos, etc.

Mordeduras de Serpientes y Picaduras de Escorpiones y Alacranes

Pueden provocar graves intoxicaciones e incluso ser mortales.

TRATAMIENTO

- Colocar un torniquete, no muy apretado, por encima de la mordedura para evitar su difusión por el organismo.
- Introducir la parte mordida en agua helada o colocar compresas de hielo sobre las lesiones.
- Practicar una incisión en forma de X sobre cada una de las dos huellas paralelas y puntiformes que habrá originado la mordedura de la víbora o sobre la picadura del alacrán o escorpión.
- Succionar sin temor, aplicando la boca sobre las heridas producidas, escupiendo a continuación la sangre y veneno extraídos.
- Colocar después sobre la herida hielo triturado o agua fría y vendar.
- Evacuar al accidentado al hospital más cercano.

Picaduras por Insectos

TRATAMIENTO

- Si se percibe el aguijón, extraerlo.
- Aplicar sobre la picadura un trozo de tela empapado en amoniaco o agua muy fría.

Si no es posible extraer el aguijón, se aplicará una pasta hecha con bicarbonato sódico y agua.

En caso de múltiples picaduras:

- Sumergir al paciente en un baño de agua fría bicarbonatada durante 15 minutos.
- Envolverlo en una sábana y trasladarlo urgentemente al hospital.

En Caso De Quemaduras.

Quemaduras Térmicas

Son lesiones de la piel y otros tejidos provocadas por diferentes causas como el calor, la electricidad, productos químicos, etc.

Se clasifican en:

- Quemaduras de primer grado: la piel está enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo, grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel está carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

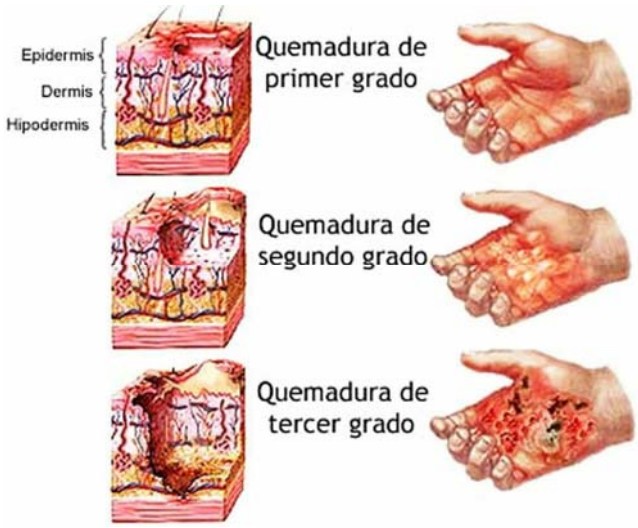


Figura 3. Clasificación de quemaduras.

La gravedad de las quemaduras depende de:

- Su extensión.
- Localización.
- Suciedad o no de la misma.
- Fragilidad del quemado (niños, ancianos, etc.).

PROCEDIMIENTO A SEGUIR ANTE UNA QUEMADURA GRAVE:

- Eliminar o suprimir la causa.
- Si la ropa está en llamas, impedir que el accidentado corra, enrollarlo en una manta o abrigo o hacerlo rodar por el suelo.
- Enfriar la quemadura.
- Rociar las regiones quemadas con abundante agua a una temperatura entre 10 y 20ºC, durante 10 ó 15 minutos.
- Cubrir las quemaduras.

- Proteger las quemaduras con sábanas limpias y a ser posible con compresas estériles.
- Cubrir al herido.
- Con una manta o similar al fin de evitar el enfriamiento general.
- Posición horizontal del quemado.
- Generalmente de espaldas o en posición lateral si tiene quemada la espalda o boca abajo si tiene quemados los costados y la espalda.
- No dar de beber ni comer al quemado grave.
- Avisar a los servicios de urgencias.
- Evacuación inmediata.

Quemaduras Eléctricas

La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural(rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calor y llamas.
- Quemaduras por arco o fogonazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardiorrespiratorias e incluso la muerte.

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera:

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.). No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.

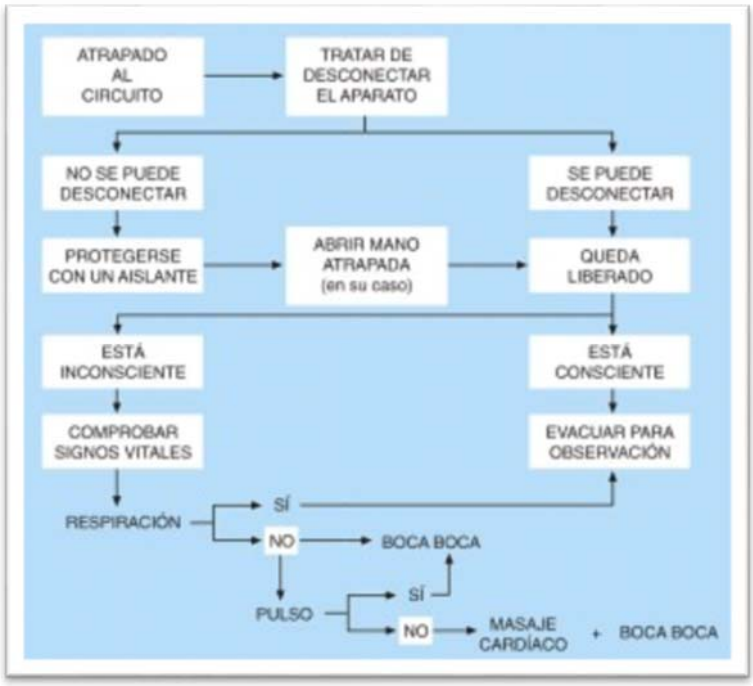


Figura 4. Procedimiento ante electrocución.

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS ELÉCTRICAS

Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor lesionando los tejidos.

Quemaduras Químicas

Ocurre cuando la piel se pone en contacto con un ácido o una base potente, de uso común en productos de limpieza, procesos industriales y laboratorios.

TRATAMIENTO

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona afectada.
- Cubrir la zona quemada con paños limpios.
- Trasladar al paciente al hospital.

EN CASO DE HERIDAS.

Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos, producida por corte, desgarro, rasguño, contusión, etc.

Se clasifican en:

- INCISAS: originadas por objeto cortante.
- CONTUSAS: originadas por objeto romo. Hemorragias internas.
- ESPECIALES:
  - Mixtas o incisocontusas.
  - Punzantes.
  - Por mordedura.
  - Con arrancamiento.

Heridas simples

TRATAMIENTO

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el apósito correspondiente.

- El socorrista se lavará las manos concienzudamente con agua y jabón abundantes.
- Limpiar la herida, partiendo del centro al exterior, con jabón o líquido antiséptico.
- Colocar apósito o vendaje compresivo.

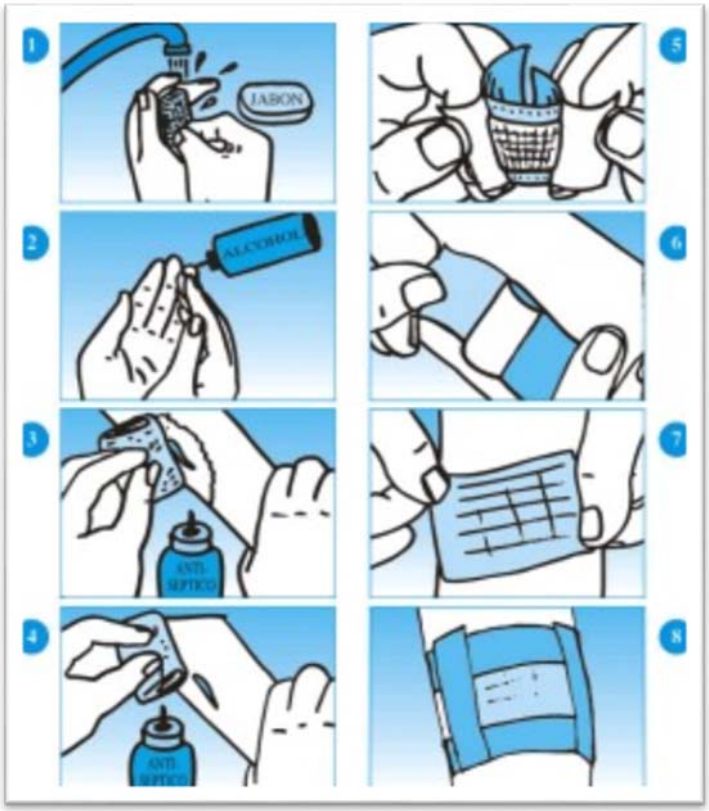


Figura 5. Tratamiento para heridas simples.

Heridas Graves

TRATAMIENTO

La actuación se resume en tres palabras: EMBALAR, AVISAR, EVACUAR, para lo cual:

- Taponar la herida con gasas limpias o con compresas estériles si se disponen de ellas.
- Aplicar una venda sobre la herida, más o menos apretada en función de la importancia de la hemorragia, cuidando de no interrumpir la circulación sanguínea.
- Si es un miembro superior, colocar un cabestrillo.
- AVISAR AL EMERGENCIAS.

Heridas del Tórax

TRATAMIENTO

- Colocar al herido sentado o acostado sobre el lado herido, cabeza y hombros algo incorporados, evacuándolo de esta manera.
- Cubrir la herida con varias capas de compresas grandes a ser posible estériles.
- No dar de beber ni comer.

Heridas del Abdomen

TRATAMIENTO

- Pequeña: poner una compresa grande y sujetarla con esparadrapo.
- Ancha: no poner compresas; si el intestino sale no intentar meterlo, sólo cubrir la herida con un paño húmedo muy limpio y a ser posible estéril. Si algún objeto permanece clavado (cuchillo, punzón, etc.) no quitarlo, evacuar al herido moviéndolo lo menos posible.
- No dar de beber ni comer.

Mordeduras de Animales

TRATAMIENTO

Carecen de toxicidad y se tratarán como cualquier otra herida, lavando la zona concienzudamente y aplicando cualquier antiséptico (povidona yodada).

- Se deberá vigilar al animal para descartar la presencia de rabia.

EN CASO DE FRACTURAS

La fractura es la rotura de algún hueso y puede ir acompañada o no de herida externa. Se reconoce fácilmente por el dolor, la hinchazón, la deformidad y la imposibilidad de movimiento. Pueden ser cerradas o abiertas.

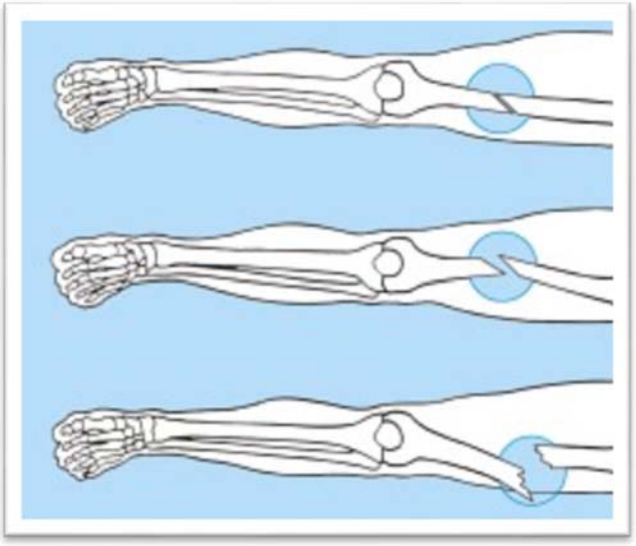


Figura 6. Tipos de fracturas.

Fractura Abierta

Aquella que está complicada con una herida.

TRATAMIENTO

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida.
- Inmovilizar la fractura.

Fracturas de Extremidades. (Inmovilización)

- ANTEBRAZO: desde raíz de los dedos a axila, codo a 90° y muñeca en extensión.
- MUÑECA: desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- DEDOS MANO: desde punta de los dedos a muñeca, dedos en semiflexión.
- FÉMUR Y PELVIS: desde raíz de los dedos a costillas, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- TIBIA Y PERONÉ: desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90º.
- TOBILLO Y PIE: desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión. La inmovilización se improvisa con:

- Férulas de madera.
- Bastones, flejes, ramas de árboles, tablillas, revistas, etc., sujetas con:
    - Vendas, tiras de sábanas, cintas, ligas, pañuelos, cinturones, cuerda, etc.

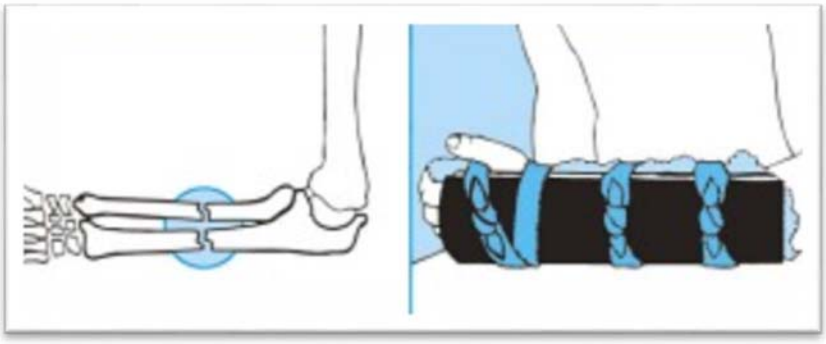


Figura 7. Inmovilización de una fractura.

En fracturas de miembro inferior puede servir de férula el miembro sano extendido y atado o vendado juntamente con el lesionado.

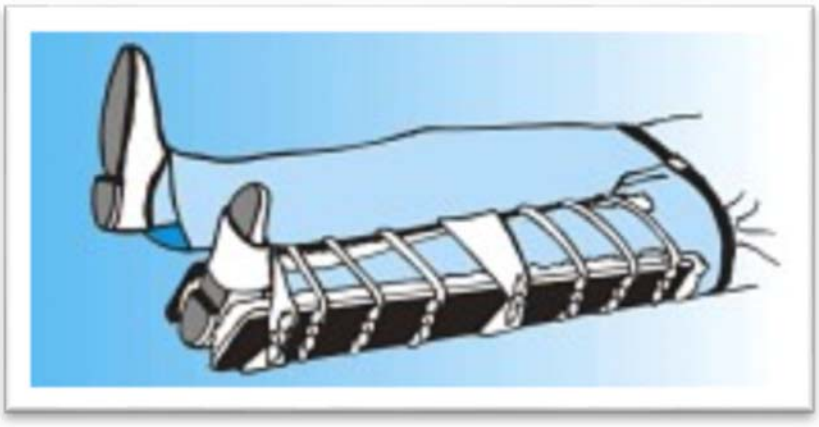


Figura 8. Inmovilización de fractura en miembro inferior.

En las de brazo puede servir el tronco fijándolo al mismo con vendas, bufandas, etc.

Figura 9. Inmovilización de brazo.

Fracturas del Tronco, (Columna Vertebral, Cuello)

TRATAMIENTO

- No mover al lesionado, dejarlo tendido en el suelo.
- Traslado inmediato al hospital.

El traslado se hará en plano duro, evitando que flexione la columna vertebral ni que pueda flexionarla durante el traslado, Si no se dispone de camilla se improvisará, con tablones, una puerta, etc.

EN CASO DE INSOLACIÓN.

Accidente provocado por la exposición prolongada al sol.

TRATAMIENTO

- Poner al afectado a la sombra.
- Aflojar la ropa.

- Aplicar compresas frías y proporcionarle agua si está consciente.
- Si está inconsciente se pondrá en posición lateral de seguridad y se procederá a su evacuación al hospital.

COMPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN

Se debe disponer de un botiquín de urgencias, el cual debe contener al menos lo siguiente: alcohol, algodón, agua oxigenada, algunos productos que reducen o eliminan dolores del cuerpo o partes de este, antihemorrágicos, aspirinas, bicarbonato, esparadrapos, gasas estilizadas, jeringas y agujas para inyecciones, tijeras y vendas de distintos tamaños.

PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIO

Introducción

El fuego es una reacción química que consiste básicamente en la oxidación violenta de la materia combustible, tiene manifestaciones de luz, calor, desprendimiento de humos y gases en poca o abundante cantidad.

Un incendio es el fuego no controlado que puede llegar a tomar grandes dimensiones, se puede generar por diversas formas como puede ser: de manera súbita, gradual o instantánea, tras lo que siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar desde una simple lesión o degenerar en la pérdida de vidas humanas y deterioro ambiental, en la mayoría de los casos el factor humano participa como elemento casual de los incendios. La protección contra incendios y otras catástrofes, principalmente cuando hay mercancías, equipos e instalaciones y recursos humanos, la misma exige una planeación cuidadosa. En el caso de incendios no basta contar solo con un conjunto de extinguidores adecuado sino también tomar medidas humanas adecuadas a la etapa de contingencia.

CLASIFICACIÓN DEL FUEGO

Al representar el fuego una amenaza para cualquier empresa o sitio, este ha sido clasificado en cuatro tipos básicos que se identifica a cada uno de ellos por una letra del alfabeto y son: A; B, C, D dicha clasificación permite identificarlos y asumir las medidas de prevención y combate más adecuados. se clasifican en función de su velocidad de ignición y según el combustible que los produce. Por su velocidad de ignición los fuegos pueden ser:

- **TIPO A DE IGNICIÓN LENTA.**

Son los llamados fuegos SECOS e influyen los de materiales sólidos, generalmente de tipo orgánico cuya combustión suele tener lugar con formación de brasas, son tales como

papel, madera, fibras y, en general, todos aquellos que durante su ignición producen brasas y que, como residuo de esa ignición, dejan ceniza. Los materiales productores de fuego A se caracterizan por no tener desprendimientos de gases o vapores en su presentación natural.

- **TIPO B DE IGNICIÓN RÁPIDA.**

Los fuegos GRASOS, son aquellos que incluyen los líquidos o sólidos que por la acción del calor funden con este tipo de fuego, son producidos por gases, líquidos o sólidos inflamables; para los últimos es condición esencial el que tengan desprendimientos de gases, vapores o partículas, en su estado original.

- **TIPO C DE IGNICIÓN VIOLENTA.**

Los que tienen su origen en equipos, dispositivos o conductores eléctricos. En este caso en que se denominan fuegos eléctricos en realidad son fuegos que, aunque producidos por la electricidad al originar calentamientos, se producen en los materiales aislantes y no en los conductores. La electricidad, en sentido estricto, no produce fuegos; produce chispas o torna a los materiales en ígneos, pero sin inflamarlos o sin ponerlos en estado de combustión.

- **TIPO D POR METALES COMBUSTIBLES**

Los que tienen su origen en cierto tipo de metales combustibles, tales como el zinc en polvo, el aluminio en polvo, el magnesio, el litio, el sodio, el potasio, el titanio. etc.

A veces de manera errónea, se suelen denominar como fuegos D a los producidos por la combinación de dos o tres de los fuegos anteriores. Esto es, a los fuegos en que intervienen sólidos y líquidos combustibles; sólidos y "fuegos eléctricos"; líquidos y fuegos "eléctricos"; etc. Como máximo exponente de este tipo de fuegos, se presenta el incendio producido por elementos líquidos inflamables, como por ejemplo gasolina o aceite, y sólidos combustibles, combinando a estos con la aparición de chispas eléctricos o "fuegos eléctricos".

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En la mayoría de las instalaciones se utiliza algún gas como extintor. El uso del bióxido de carbono se ha generalizado, aunque con reserva, debido al efecto letal que tiene sobre los humanos. Se necesita ubicar los extinguidores apropiados en lugares de acceso inmediato. Estos extinguidores y el equipo de gas se deben revisar con regularidad para asegurar su funcionamiento efectivo.

Es necesario definir y documentar los procedimientos que se deben seguir en caso de incendio ocasionado por un derrame de hidrocarburo; además, se debe entrenar al personal acerca de su uso. Se ha descubierto que esta es un área débil, sobre todo en instalaciones cuyos índices de cambio de personal son altos. Con frecuencia, muchos empleados no saben exactamente qué deben hacer en caso de incendio.

NECESIDAD DE RAPIDEZ

Con todo, su cometido es la protección a las personas y bienes de la sociedad a que pertenecen, y de la rapidez en su llegada dependerá el salvar la vida de las personas afectadas, o la disminución de los daños que tal siniestro pudiera causar.

Un gran incendio proviene de un pequeño fuego no atacado a tiempo, e igualmente gran cantidad de personas mueren atrapadas en un accidente por retraso en la llegada de auxilio.

DATOS A CONCRETAR

El que da la alarma puede estar influenciado por el siniestro, pero es misión de quien la recibe pedirle la mayor cantidad de datos posibles para la mayor eficacia en la intervención. Así fundamentalmente pedirá:

- Lugar exacto. Ciudad, Barrio, calle, número y piso si se trata de vivienda.

- Tipo de siniestro. Incendio, explosión, derrumbamiento, inundación, accidente, escapes de gas, etc.
- Personas afectadas por el siniestro si las hay.
- Circunstancias especiales, como depósitos de combustibles, cercanías de colegios, hospitales, etc.

MAGNITUD DE LOS INCENDIOS

La magnitud de los incendios es el tamaño o extensión física que tiene en el momento de detectarlo y de esa forma se puede clasificar en tres grupos:

- **CONATO:** Es el que inicia y puede ser controlado sin mayores dificultades. No representa mucho peligro si se le atiende a tiempo empleando mecanismos para extinguir el fuego.
- **INCENDIO PARCIAL:** Abarca una instalación de manera parcial o una zona geográfica.
- **INCENDIO TOTAL:** Es el que se sale de control y es muy destructivo afectando toda una instalación o área difícil de combatir directamente.

AGENTES EXTINTORES

EL AGUA

Como agente extintor, no ha perdido validez y, por el contrario, puede ser considerado como el elemento básico de toda técnica de extinción combinada. El agua a chorro, solamente deberá emplearse en fuegos de la clase "A", mientras que el agua pulverizada se podrá emplear en fuegos de la clase "A" y "B", cuando se trate de líquidos combustibles de los llamados pesados, como aceites, asfalto, etc.

Jamás deberá emplearse agua para extinguir fuegos de la clase "C" (equipos eléctricos), pues existe peligro de muerte por electrocución.

LA ESPUMA

Es una masa líquida constituida por innumerables burbujas, formada por agua y un agente emulsor, que actúa formando una capa aislante la cual separa el oxígeno del combustible, y que se ubica en la superficie. La espuma es eficaz para combatir incendios de clase "B". Actúa por sofocación.

EL ANHÍDRIDO CARBÓNICO

El CO_2 se denomina químicamente anhídrido carbónico o dióxido de carbono. Comercialmente se lo cono ce también como "nieve carbónica" o "gas carbónico" (hielo seco). Es un gas inerte y más pesado que el aire. Actúa como agente enfriador y sofocador. Su máxima eficacia se logra en los incendios de combustibles líquidos (clase B), y en problemas eléctricos (clase C).

LOS QUÍMICOS SECOS

Son polvos que extinguen el fuego por sofocación y reacción química. Contienen baja toxicidad y elevado poder extintor, pero dificultan la respiración y la visibilidad, si el ambiente en que se descargan es cerrado. Principalmente, se emplean dos tipos de polvo seco: el polvo seco químico normal y el ABC (Triclase).

LOS COMPUESTOS HALOGENADOS

Los hidrocarburos halogenados simples actúan como paralizadores de la reacción en cadena. Son agentes potentes y limpios al terminar de usarlo. Sin embargo, se

contrapone para su empleo la limitación que son tóxicos a la respiración en ambientes cerrados, por lo que deberán ser manipulados con cuidado. Son muy eficaces en los fuegos de clase B y fuegos eléctricos (clase C).

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE EXTINCIÓN.

Existen según duración, material y tamaños.

Extintores portátiles extintores portátiles:

- de poca duración.
- para lugares pequeños.
- es diseñado para ser transportado y operado de manera manual.

Extintores rodantes:

- de mayor duración.
- uso industrial.
- diseñado para ser transportado sobre ruedas para su fácil desplazamiento a zona de incendio.

Extintor manual:

Son todos aquellos que pueden ser utilizados por una sola persona y cuyo contenido debe de estar relacionado con la clase de conato de incendio presentado.

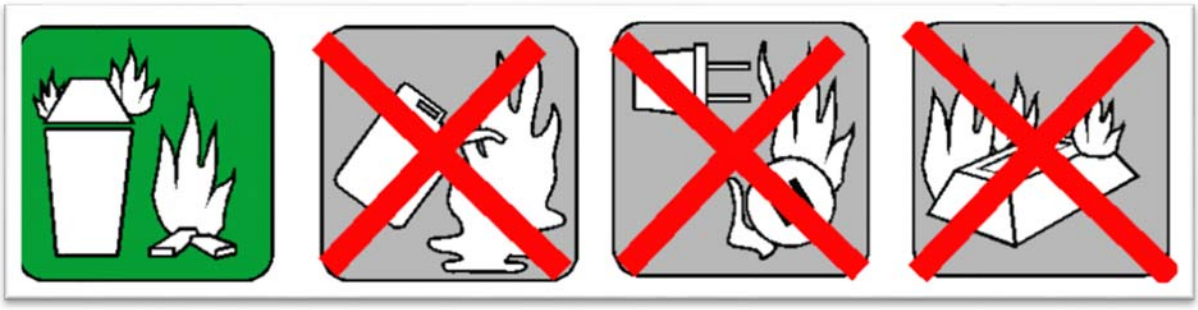
Equipo fijo:

Son sistemas que se instalan para ser alimentados por un agente extintor que no se desplace.

TIPOS DE EXTINTORES

Agua Presurizada

PARA EXTINGUIR FUEGOS DE TIPO A (madera, papel, trapos etc). No se debe usar en fuegos de tipo B, C o D.

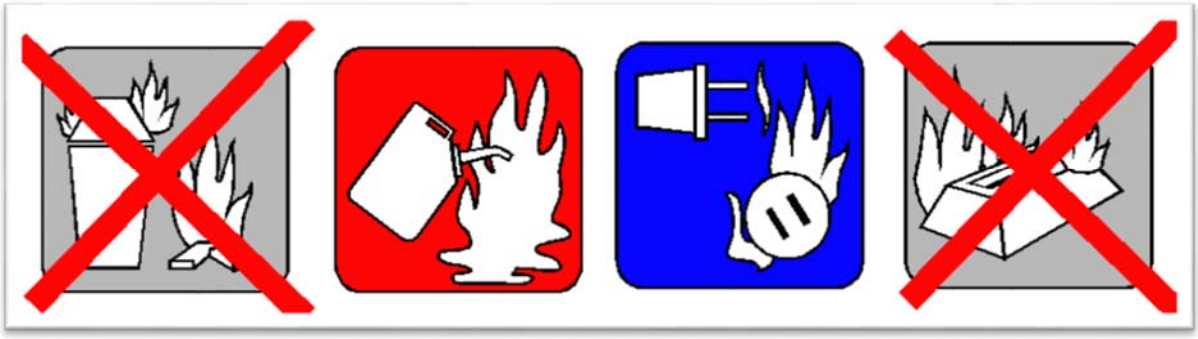


Polvo Químico Seco P.Q.S.

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO A (papel, cartón, trapo etc.), B (derivados del petróleo) y C (equipos eléctricos conectados). No se debe usar en fuegos de tipo D.

Gas Carbónico (CO2)

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO C (equipos eléctricos conectados), B (derivados del petróleo). No se debe usar en fuegos tipo A, y D.



Espumas

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO B (derivados del petróleo). También se puede usar en fuegos tipo A, mas no en fuegos tipo C, y D.

Halon o Reemplazo

SE DEBE USAR EN FUEGOS TIPO C (equipos eléctricos energizados). También se puede usar en fuegos tipo A y B. No se debe usar en fuegos de tipo D.

RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE EXTINTORES.

Se debe tomar en cuenta:

- El tipo de material combustible presente que se pudiesen incendiar.
- La eficacia que represente el extintor ante un incendio.
- La facilidad del empleo.
- La gravedad y magnitud que puede alcanzar un incendio.
- El personal con que se cuente para atacar el incendio deberá estar entrenado y capacitado para el manejo de extinguidores, tanto física como mentalmente.
- Adecuado el extinguidor al tipo de medio ambiente.
- Que los aspectos de seguridad operativa y de salubridad respecto al usuario durante los trabajos de lucha contra el fuego sean bien evaluados.
- Las condiciones de temperatura ambiente y otras consideraciones atmosféricas especiales (vientos, corrientes, presencia de vapores, etc)

Anexo A

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (GASOLINAS)

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

1. Identificador del producto

Identificador SAC : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Otros medios de identificación : Pemex–Premium Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex-Premium Resto del País, Pemex Premium
Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Premium, Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex–Magna UBA Resto del País
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)
Gasolina Regular

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso : Combustible automotriz.

Datos sobre el proveedor

Nombre : Pemex Transformación Industrial: Subdirección de Producción de Petrolíferos.

Domicilio : Avenida Marina Nacional número 329 C3, Colonia Verónica Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11300, Ciudad de México, México.

Teléfono : 01 55 1944 2500 extensión 58226 (Área de Control Químico). Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

Información : URL: www.pemex.com

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

adicional

Teléfono en caso de emergencia : Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas al número telefónico 9686 6520. Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Peligro por aspiración, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1. Carcinogenicidad, categoría 1.	H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. H340 Puede provocar defectos genéticos por inhalación. H350 Puede provocar cáncer por inhalación. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible	No disponible

Elementos de las etiquetas del SAC
Pictograma

Palabra de advertencia : Peligro

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Consejos de prudencia

General : No aplica.

Prevención : (H226) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado. P240 Toma de tierra y enlace equipotencial del equipo receptor. P241 Utilizar material antideflagrante. P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas. P243Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.
(H226/H340/H350) P280 Utilizar equipo de protección personal que considere anteojos de seguridad, guantes de hule y respirador con filtro para vapores orgánicos para los ojos, la piel y las vías respiratorias.
(H340/H350) P201 Procurarse las instrucciones antes del uso. P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

Intervención : (H226) P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse]. P370+P378 En caso de incendio: utilizar agua en forma de rocío o espuma regular para la extinción.
(H304) P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un centro de toxicología del Instituto Mexicano de Seguro Social. P331 NO provocar el vómito.
(H340/H350) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.

Almacenamiento : (H226) P403+P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

(H304/H340/H350) P405 Guardar bajo llave.

Eliminación : (H226/H304/H340/H350) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Otros peligros que no figuren en la clasificación : Puede provocar irritación cutánea; Puede provocar somnolencia o vértigo; Puede ser susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto; Puede ser tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Información adicional : No aplica

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Sinónimo(s) : Gasolina Regular para Pemex Magna UBA.

Identidad química : Mezcla

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25% volumen máximo ZMM, ZMG, Resto del País: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% volumen máximo ZMG, ZMG: 11,9%	No aplica

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
		volumen máximo Resto del País: 12,5% volumen máximo	
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 % volumen máximo Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	1,02% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	0,69% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25 % volumen máximo ZMM, ZMG: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10%máximo volumen ZMM, ZMG: 11,9%volumen	No aplica
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	3,36% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	1,27 – 1,45% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Etanol	64-17-5	5,80% volumen	Número Comunidad Europea 200-578-6

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Impurezas y aditivos estabilizadores	: Azufre total: 80 ppm (máximo por lote específico) o 30 ppm (promedio anual); Oxígeno: 1% masa (Magna ZMVM, ZMM, ZMG), 2,70% masa (Magna y Premium Resto del País), 1.00 – 2.70% masa (Premium ZMVM, ZMM, ZMG); Azufre Mercaptánico: 20 ppm máximo.
Información adicional	: No aplica.

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación	: Mueva a la víctima donde se respire aire fresco. Eliminar el agente contaminante, desvista y lave la piel expuesta con agua y jabón.
Medidas de atención necesarias en caso de	
Inhalación	: Suministre respiración artificial si la víctima no respira. Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
Vía cutánea	: Retirar la ropa y calzado. En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente la piel con agua corriente por lo menos durante 20 minutos. En caso de quemaduras, inmediatamente enfríe la piel afectada todo el tiempo que pueda con agua fría. No remueva la ropa que está adherida a la piel.
Vía ocular	: En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 min.
Ingestión	: No se recomienda la descontaminación gastrointestinal.
Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos	: Agudo: POR INHALACIÓN: Mareos, náuseas, dolor de cabeza, vértigo, euforia, visión borrosa, miosis, somnolencia, anestesia, arritmias cardiacas, depresión del sistema nervioso central y coma. Contacto Directo

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	en Ojos: irritación e hiperemia conjuntival. DIGESTIVO: Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión, desorientación, ataxia, delirio, hemorragia aguda temprana del páncreas, degeneración grasa del páncreas. Crónico: Xerosis dérmica, irritación respiratoria.
Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico	: Llamar a los servicios médicos de emergencia. Mantenga a la víctima tranquila y abrigada.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados	: Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma química tipo alcohol. Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química tipo alcohol. Para el uso del método de extinción por sofocación, debe utilizarse espuma química tipo alcohol AR-FFF en proporción 3 a 6%.
Medios de extinción no-apropiados	: Chorros de agua directa, ya que derramará más el producto, saliendo de su área de confinamiento.
Peligros específicos del producto químico	: La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos. Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse calentándose.
Medidas especiales que deben considerar los	: Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

equipos de lucha contra incendios	al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. No usar chorros directos durante incendios mayores. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.
Aviso adicional	**:** La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas. El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia	: **Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.** Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). No tocar ni caminar sobre material derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
Para el personal de los servicios de emergencia	: Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado. Ventile los espacios cerrados antes de entrar. El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados. Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra. Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados. De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Precauciones relativas al medio ambiente : Contener el producto en los lugares afectados con arena, tierra u otras barreras apropiadas para minimizar o limitar su dispersión, así como prevenir que entre en desagües, alcantarillas, zanjas, drenajes pluviales o cuerpos de agua. En México, el producto derramado deberá manejarse como residuo peligroso, y si se derrama en un volumen mayor a un metro cúbico, se deberá avisar de inmediato a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Comisión Nacional del Agua o Secretaría de Marina según el medio afectado, y el aviso a la Agencia, se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos. Lo anterior, como parte del Programa de Prevención de Accidentes integrado en el Plan de Respuesta a Emergencias. En otros países, cumplir con la legislación local.

Métodos y materiales de contención y limpieza : Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra. No tocar ni caminar sobre material derramado.

Aviso adicional : No aplica

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones para un manejo seguro : El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia. El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

este producto. Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquiera incompatibilidades : Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles. Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos. El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados

Aviso adicional : La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. No utilizar presión para vaciar los contenedores. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no debe presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

8. Controles de exposición / Protección personal

Parámetros de control

Límites de exposición laboral

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m^3	Observaciones	Referencia
Gasolina	PPT[1]	300	No aplica	No disponible	NOM-010-STPS-2014
	CT o P[2]	500	No aplica	No disponible	

[1]PPT: Promedio Ponderado por Tiempo
[2]CT o P: Corto tiempo o Pico

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Índice Biológico de Exposición (IBE)

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Gasolina	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Controles de ingeniería adecuados : Debe haber una ventilación general adecuada. De ser posible, use campanas extractoras, ventilación aspirada local u otras medidas técnicas para mantener los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición recomendados. Si no se han establecido ningunos límites de exposición, el nivel de contaminantes suspendidos en el aire ha de mantenerse a un nivel aceptable. Debe usarse ventilación mecánica a prueba de explosiones. En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regaderas y lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificados.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal

Protección de los ojos/la cara : Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral. En caso de atención de fugas o derrames con careta facial.

Protección de la piel : En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse y delantal de hule.

Protección de las vías respiratorias : Respirador con filtro para vapores orgánicos. Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autónomo, así como también para retirar a las víctimas.

Peligros térmicos : No aplica

Información adicional : No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

esta sustancia.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	: Líquido
Color	: Pemex Premium: Amarillo etéreo Pemex Magna: Rojo
Olor	: Característico
Punto de fusión/punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	: Temperatura Final de Ebullición 225°C (CRE, 2016)
Inflamabilidad	: Inflamable
Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad	: No disponible
Punto de inflamación	: No disponible
Temperatura de ignición espontánea	: Aproximadamente 250°C
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad cinemática	: No disponible
Solubilidad	: Insoluble en agua, soluble en solventes orgánicos.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Coeficiente de partición n-octanol/agua	: No disponible
Presión de vapor	: Pemex Premium ZMVM, ZMG: 54 kPa máximo. Pemex Premium ZMM, Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año. Adicionalmente para Pemex Premium ZMM: El rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Premium. Pemex–Magna ZMVM, UBA ZMG: 54 kPa máximo. Pemex Magna UBA ZMM, UBA Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año; y al rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Magna para la ZMM y por Zona Geográfica para Resto del País.
Densidad o densidad relativa	: 0,6500 a 0,8700 g/cm³ @ 15,5/15,5°C
Densidad de vapor relativa	: 3,0– 4,0 (Aire =1)
Características de las partículas	: No disponible
Información adicional	: Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium): Numero de Octano, RON: 94 – 95 Índice de Octano, (R+M)/2: 91 – 92 Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna). Número de Octano, MON: 80 – 82 Índice de Octano, (R+M)/2: 85 – 87

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Goma lavada: 0,05 kg/m^3
Gomas no lavadas: 0,7 kg/m^3

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: Con materiales oxidante fuertes y con fuentes de ignición.
Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
Posibilidad de reacciones peligrosas	: No presenta polimerización.
Condiciones que deben evitarse	: Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes
Materiales incompatibles	: Peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Productos de descomposición peligrosos	: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

11. Información toxicológica

Posibles vías de ingreso al organismo	: Por inhalación, ingestión y cutánea.
Toxicidad aguda	: Irritación e hiperemia conjuntival, cefalea, mareo, náuseas, excitación, vértigo, nistagmos, falta de coordinación, desorientación, confusión, ataxia, miosis, delirio, depresión del sistema nervioso central, arritmias, coma. Hemorragia aguda temprana del páncreas, degeneración grasa del páncreas.
Corrosión e irritación cutáneas	: Xerosis dérmica.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Lesiones oculares graves e irritación ocular	: Irritación e hiperemia conjuntival, miosis, nistagmo y visión borrosa.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: Bronquitis o neumonitis.
Mutagenicidad en células germinales	: Es mutagénico en animales de laboratorio. No hay estudios que demuestren alteraciones mutagénicas en humanos.
Carcinogenicidad	: A3; Carcinógeno animal confirmado, con relevancia desconocida para los humanos.
Toxicidad para la reproducción	: No aplica
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única	: Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión, desorientación, vértigo, ataxia, delirio y coma.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas	: Piel: Xerosis dérmica. Digestiva: Vómitos, diarrea. Sistema Nervioso Central: Insomnio, mareos, dolor de cabeza, ataxia, delirio y coma. Hematológico: anemia.
Peligro de toxicidad por aspiración	: La depresión del sistema nervioso central es la complicación más grave de la exposición aguda.
Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	: No aplica
Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo	: Xerosis dérmica, vómitos, diarrea, insomnio, mareos de dolor de cabeza, anemia, síntomas musculares y neurológicos.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda : No disponible

Efectos aditivos (interactivos) : No aplica

Otra información : No aplica

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad : (ECHA, 2018)

Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	: NCL50[3] = 10 mg/l, 96 horas con Trucha arco iris (fracciones de nafta de isomerización alojadas en agua) C(E)L50[4] =4,5 mg/L, 48 horas con Daphnia magna (fracciones de nafta ligera retenidas en agua)	NCL50[3] = 8,2 mg/l, 96 horas con Carpita cabezona (fracciones de nafta alquilatada ligera alojadas en agua) CSEO[5] = 2,6 mg/l, 21 días con Daphnia magna (fracciones de nafta alquilada ligera alojadas en agua)
Terrestres	: No aplica	: No aplica

[3]NCL50: Nivel de carga letal.
[4]E(C)L50: Concentración efectiva del producto cuyo efecto corresponde al 50% de la respuesta máxima.
[5]CCSEO: Concentración Sin Efectos Observados.

Persistencia y degradabilidad : Los contaminantes principales son hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Los componentes individuales de la gasolina se presentan como vapores en el medio ambiente. Su fase de vapor se degrada por reacción con radicales hidroxilo, radicales de nitrato y ozono hasta 10 días. Los componentes individuales de la gasolina sufren biodegradación en suelos y agua.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Potencial de bioacumulación	: El potencial de bioconcentración de los principales componentes de la gasolina varía de bajo a alto. Los alquenos tienen valores estimados de Factor de Bioconcentración (FBC) de aproximadamente 10; los aromáticos tienen valores de FBC en el rango de 20-200, mientras que los alcanos C5 y mayores tienen valores de FBC bastante grandes en el rango de 100-1.500
Movilidad en el suelo	: Se espera que los componentes de la gasolina tengan una movilidad alta o nula según los valores log Koc en el rango de 1,81 a 4,56. (ECHA, 2018)
Otros efectos adversos	: No aplica

13. Consideraciones de eliminación

Los materiales utilizados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames, así como el suelo contaminado y el mismo producto contaminado debe recolectarse en tambores en buenas condiciones y mantenerse bien cerrados para su registro en la bitácora, transporte y eliminación como residuo peligroso; tal como co-procesamiento o algún tratamiento de recuperación de energía. El envase utilizado debe clasificarse también como residuo peligroso.

En caso de contaminación mayor a un metro cúbico, además de ejecutar el Plan de Respuesta a Emergencias, ejecutar las medidas que las autoridades competentes indiquen. En caso de suelo contaminado, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes. Cumplir con la regulación local vigente.

14. Información relativa al transporte

Número ONU	: 1203
Designación oficial de transporte	: Combustible para motores o gasolina

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Clase(s) relativa(s) al transporte	: 3
Grupo de envase y/o embalaje, si aplica	: II
Peligros para el medio ambiente	: Riesgos de contaminación marina, categoría de contaminación Y.
Precauciones especiales	: Disposiciones especiales: La gasolina que vaya a utilizarse como carburante de motores de automóvil, motores fijos y otros motores de explosión con encendido por chispa se asignarán a este epígrafe con independencia de las variaciones de volatilidad. Cantidad máxima por envase y embalaje interior: 1 litro. Cantidad máxima autorizada por envase y/o embalaje interior y exterior 500 ml. Instrucciones para el envasado y/o embalado, relativas al uso de envases y/o embalajes (exceptuados los RIG y los grandes envases y/o embalajes): P001. Instrucciones de envase y/o embalaje relativas al uso recipientes intermedios para graneles (RIG): IBC02: De metal (31A, 318 y 31N). Instrucciones para el transporte en cisternas y contenedores para gráneles: T4: Presión mínima de ensayo, en 2.65 bar. Espesor mínimo de la chapa del depósito: En los depósitos cuyo diámetro no sea superior a 1,80 m, las partes cilíndricas, las extremidades y las tapas de los agujeros de hombre deben tener al menos 5 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice. En los depósitos cuyo diámetro exceda 1,80 m, deben tener al menos 6 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice, aunque cuando se trate de embalaje/envase II o III, este espesor mínimo puede reducirse a un valor no inferior a 5 mm de acero de referencia o al espesor equivalente del metal que se utilice. Disposiciones relativas a los dispositivos de

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

reducción de presión: Normal. Disposiciones relativas a las aberturas en la parte inferior: Toda abertura de vaciado por el fondo, debe estar provista de tres dispositivos de cierre, montados en serie e independientes entre sí. El proyecto del equipo debe de ser aprobado por la autoridad competente o la entidad por ella autorizada, y debe comprender: 1. Una válvula interna de cierre automático, es decir, una válvula de cierre montada dentro del depósito, o dentro de una brida soldada o su brida de acoplamiento, de modo que: a. los dispositivos de mando de la válvula estén proyectados para impedir cualquier apertura fortuita por choque o por inadvertencia; b. La válvula pueda ser accionada desde arriba o desde abajo; c. Se pueda verificar desde el suelo, en la medida de lo posible, la posición de la válvula (abierta o cerrada); d. Salvo en el caso de las cisternas portátiles con una capacidad no superior a los 1000 l se pueda cerrar la válvula desde una posición accesible de la cisterna portátil, alejadas de la válvula misma; y e. La válvula pueda funcionar en caso de avería de su dispositivo de mando externo; 2. Una válvula externa de cierre instalada lo más cerca posible del depósito; y 3. Un cierre estanco en el extremo de la tubería de vaciado, que puede ser una brida ciega empernada o un tapón roscado. Disposiciones especiales sobre cisternas: TP1: No se excederá el grado de llenado conforme al valor de 97/(1+α*(tr-tf)), donde α es el coeficiente medio de dilatación cubica del benceno, tr es la temperatura media durante el llenado y tf es la temperatura media máxima de la carga durante el transporte. A temperatura ambiente, α es igual a (d15-d50) / (35*d50) donde d15 y d50 representan la densidad relativa del líquido a 15°C y 50°C, respectivamente. Los vapores son más pesados que el aire y se dispersan a lo largo del suelo y se juntarán en áreas bajas o confinadas. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Transporte a granel conforme a los instrumentos de la Organización Marítima Internacional	: Tipo de buque 3. Tipo de tanque estructural y de gravedad. Respiración controlada de los tanques. No se especifican prescripciones especiales para el control ambiental de los tanques. Equipo eléctrico con categoría térmica T3, grupo de aparatos IIA, el punto de inflamación no excede de 60°C. Dispositivo de medición de paso reducido. Detección de vapores inflamables. Prevención de incendios con espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples. No se especifican prescripciones especiales de equipo de emergencia.

15. Información sobre la reglamentación

No aplica.

16. Otra información

Clasificación del grado de riesgo NFPA : Salud: 1
Inflamabilidad: 3
Reactividad: 0

Fecha de elaboración : 12 de septiembre del 2018.

Fecha de actualización : 12 de septiembre del 2018.

Referencias :

CRE. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos. *Diario Oficial*.

ECHA. (2018). *European Chemicals Agency*. Obtenido de https://echa.europa.eu

IARC. (2018). *IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER*. Obtenido de https://monographs.iarc.fr

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Klaassen, C., & River Muñoz, B. (2001). *Casarett & Doull Manual de Toxicología.* México: McGraw Hill Interamericana.

Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancìas Peligrosas Reglamentación Modelo.* Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7.* Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

NIH. (2018). *TOXNET.* Obtenido de https://toxnet.nlm.nih.gov

PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 87 octanos.* México: Pemex.

PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 91 octanos.* México: Pemex.

PEMEX. (2018). *Monitoreo y Medición de Especificaciones de Productos.* México: Subdirección de Gas y Petroquímicos Básicos.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Resto del País. Especificación No. 119/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 109/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 108/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México. Especificación No. 106/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex*

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

- Premium Resto del País. Especificación No. 105/2018. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 116/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana del Valle de México Especificación No. 104/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex Premium Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 115/2018.* México: Pemex Transformación Industrial.

SCT. (2009). CODIGO CIQ y CODIGO CGrQ, del SOLAS/74, Enmendado y MARPOL 73/78. *DIario Oficial*, 1-112.

STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.

STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.

Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia.*

Información adicional : No aplica

Declaración *: La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión de la presente hoja de datos de seguridad del producto que se indica y sólo pretende comunicar los peligros*

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

físicos, para la salud o para el medio ambiente. No debe considerarse como garantía de cualquiera de las especificaciones del producto, así como tampoco de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso adecuado o inadecuado de este producto, incluso cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (DIÉSEL)

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

1. Identificador del producto

Identificador SAC : Diésel

Otros medios de identificación : Pemex-Diésel
Pemex-Diésel UBA
Diésel Marino Especial
Diésel Industrial

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso : Combustible utilizado en motores de combustión interna para vehículos de carga y transportes de pasajeros y para la generación de energía eléctrica por diversas industrias.

Datos sobre el proveedor

Nombre : Pemex Transformación Industrial.
Subdirección de Producción de Petrolíferos.

Domicilio : Avenida Marina Nacional Número 329 C3, Colonia Verónica Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11300, Ciudad de México, México.

Teléfono : 01 55 1944 2500 extensión 58226 (Área de Control Químico). Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

Información adicional : URL: www.pemex.com

Teléfono en caso de emergencia : Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas los 365 días al número telefónico 01 55 9689 6520.
Llamar en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias al Centro de Información y Asistencia Toxicológica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Conmutador 01 55 5627 6900 extensión 22317.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Liquido y vapores inflamables.
Para la salud	Carcinogenicidad, categoría 2.	H351 Susceptible de provocar cáncer. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible.	No disponible.

Elementos de las etiquetas del SAC

Pictograma

Palabra de advertencia : Atención

Consejos de prudencia

General : No aplica

Prevención : (H226) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 mantener el recipiente herméticamente cerrado. P240 Tomar de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor. P241 Utilizar material eléctrico, ventilación, iluminación, entre otros, antideflagrante. P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas. P243 Tomar

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	medidas de precaución contra las descargas electrostáticas. (H226/H351) P280 Usar ropa de algodón, zapatos antiestáticos antideslizantes o botas y anteojos de seguridad con protección lateral. (H351) P201 procurarse las instrucciones antes del uso. P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
Intervención	: (H226) P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse. P370+P378 En caso de incendio: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, espuma química, polvo químico seco o bióxido de carbono para la extinción. En incendios grandes no usar chorro de agua directa. (H351) P308 + P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.
Almacenamiento	: (H226) P403+P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco. (H351) P405 Guardar bajo llave.
Eliminación	: (H226/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.
Otros peligros que no figuren en la clasificación	: Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. Puede provocar irritación cutánea. Puede provocar daños en el hígado, timo o sangre tras exposiciones prolongadas o repetidas. Puede ser tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Información adicional	: No aplica

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común : Diésel

Sinónimo(s) : Combustible diésel, Diésel automotriz para Pemex Diésel y Pemex Diésel UBA, Diésel agrícola para Diésel Industrial, Diésel Marino para Diésel marino especial, DUBA para Pemex Diésel UBA.

Identidad química

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Diésel	De referencia 68476-34-6	100,0%	No aplica

Impurezas y aditivos estabilizadores : De acuerdo al tipo de diésel puede presentar hasta un 35% volumen de aromáticos. Azufre: 15 mg/kg máximo para el diésel automotriz y 0,05% peso máximo par diésel industrial en Zona Metropolitana del Valle de México y 0,5% peso máximo para el resto del país. (CRE, 2016).

Información adicional : No aplica

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación : Retiro de la exposición por personal brigadista con equipo de protección personal. Remover completamente la ropa, calzado y otras pertenencias como el reloj o cadenas. Lavar con abundante agua y un detergente suave por al menos 15 minutos, especialmente las zonas donde hubo contacto con el producto químico. Prestar mucha atención a los pliegues de la piel, las axilas, área genital y los pies, así como a los síntomas, lesiones y condición clínica de la

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

víctima. Las posesiones contaminadas del paciente deben ser dejadas en la escena, almacenadas y dispuesta como residuos peligrosos.

Medidas de atención necesarias en caso de

Inhalación : En situaciones de emergencia, utilice equipo de respiración autónoma de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición. Retirar a la víctima a un lugar bien ventilado y donde se respire aire fresco. Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial. El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos. Mantenga a la víctima abrigada y en reposo. Solicitar atención médica inmediata.

Vía cutánea : Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados. Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto. Lavar ropa y calzado antes de utilizarlos nuevamente. Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal. En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente. Las quemaduras requieren atención médica en forma inmediata.

Vía ocular : En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos, o hasta que se elimine los residuos del producto. Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular. Si la irritación persiste aún después del lavado obtenga atención médica inmediatamente. Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Ingestión	: En caso de que cantidades pequeñas de esta sustancia entren a la boca, debe enjuagarse con agua hasta eliminar los residuos del producto. Si la victima está consciente, dar a beber líquidos e inducir el vómito observando en todo momento para evitar que se aspire esta sustancia hacia los bronquios y pulmones. Si la victima está inconsciente, no debe inducir el vómito ya que puede aspirar el producto hacia los bronquios y pulmones, y provocar la inflamación severa de éstos, así como riesgos de infecciones. Solicitar atención médica inmediatamente.
Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos	: Ingestión: Su ingestión puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, náuseas, vómito y diarrea. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección. Inhalación: A temperatura puede formar vapores o nieblas; las cuales pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones. Piel (contacto): Irritante de la piel que produce sensación de ardor con enrojecimiento e inflamación (dermatitis). Contacto con los ojos: El contacto de esta sustancia con los ojos puede causar irritación de la conjuntiva. Crónicos: dermatitis.
Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico	: El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados	: Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma química tipo alcohol. Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla o espuma química tipo alcohol.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	Para el uso del método de extinción por sofocación, deberá utilizarse espuma química tipo alcohol AR-FFF en proporción 3 a 6%.
Medios de extinción no-apropiados	: Chorros de agua directa, ya que derramará más el producto, saliendo de su área de confinamiento.
Peligros específicos del producto químico	: La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios	: Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible y en función de las condiciones de incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a extinción. Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de la fuente de ignición. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Aviso adicional : No aplica

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia	: **Primeramente, llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.** Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
Para el personal de los servicios de emergencia	: Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Utilizar herramientas anti chispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado. Ventile los espacios cerrados antes de entrar. El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados. Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra. Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión,

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados. De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad. En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda. En caso de que un tanque, carro-tanque o auto-tanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda. Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

Precauciones relativas al medio ambiente : Evite que el producto entre en alcantarillas, zanjas, drenajes, ríos, vías fluviales u otros cuerpos de agua. Si es necesario, drenar el producto con tierra seca, arena o materiales incombustibles similares. Transfiera el producto recogido y otros materiales contaminados, incluyendo al suelo contaminado, a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos. En México, el producto derramado o suelo contaminado debe manejarse como residuo peligroso, y si se derrama en un volumen mayor a un metro cúbico, se deberá avisar de inmediato a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Comisión Nacional del Agua o Secretaría de Marina según el medio afectado, y el aviso a la Agencia, se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos. Lo anterior, como parte del Programa de Prevención de Accidentes integrado en el Plan de Respuesta a Emergencias. En caso de pequeños derrames en aguas cerradas (es decir, puertos), contenga productos con barreras flotantes u otros equipos. Recolecte el producto derramado absorbiéndolo con absorbentes flotantes específicos. Si

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

es posible, los grandes derrames en aguas abiertas deberían estar contenidos con barreras flotantes u otros medios mecánicos. Si esto no es posible, controle la dispersión del derrame y recolecte el producto mediante el desnatado u otros medios mecánicos adecuados. El uso de dispersantes debe ser aconsejado por un experto y, de ser necesario, aprobado por las autoridades locales. Reúna el producto recuperado y otros materiales en tanques o contenedores adecuados para su recuperación o eliminación segura como residuo peligroso.

Métodos y materiales de contención y limpieza : Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores. Absorber el producto derramado con materiales adecuados no combustibles. Transfiera el producto recogido, suelo contaminado y otros materiales contaminados a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos. En caso de pequeños derrames en aguas cerradas (es decir, puertos), contenga productos con barreras flotantes u otros equipos. Recolecte el producto derramado absorbiéndolo con absorbentes flotantes específicos. Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido. Si es posible, los grandes derrames en aguas abiertas deberían estar contenidos con barreras flotantes u otros medios mecánicos. Si esto no es posible, controle la dispersión del derrame y recolecte el producto mediante el desnatado u otros medios mecánicos adecuados. El uso de dispersantes debe ser aconsejado por un experto y, de ser necesario, aprobado por las autoridades locales.

Aviso adicional : Las medidas recomendadas se basan en los escenarios de derrames más probables para este material; Sin embargo, las condiciones locales (viento, temperatura del aire, dirección de la onda / corriente y velocidad) pueden influir significativamente en la

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

elección de las acciones apropiadas. Por esta razón, los expertos locales deben ser consultados cuando sea necesario. Las reglamentaciones locales también pueden prescribir o limitar las acciones que deben tomarse. La concentración de H_2S en los espacios de cabeza del tanque puede alcanzar valores peligrosos, especialmente en el caso de almacenamiento prolongado. Esta situación es especialmente relevante para aquellas operaciones que involucran exposición directa a los vapores en el tanque. Derrames de cantidades limitadas de productos, especialmente al aire libre cuando los vapores usualmente se dispersarán rápidamente, son situaciones dinámicas, que es improbable que impliquen exposición a concentraciones peligrosas. Como el H_2S tiene una densidad mayor que el aire ambiente, una posible excepción puede considerar la acumulación de concentraciones peligrosas en lugares específicos, como zanjas, depresiones o espacios confinados. En todas estas circunstancias, sin embargo, las acciones correctas deben evaluarse caso por caso.

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones para un manejo seguro : Se debe realizar una evaluación específica de los riesgos de inhalación por la presencia de H_2S en los espacios de cabeza de los tanques, espacios confinados, residuos de productos, desechos de tanques y aguas residuales, y las liberaciones involuntarias para ayudar a determinar los controles adecuados a las circunstancias locales. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llamas abiertas, o superficies calientes. No fumar. Use solo al aire libre o en un área bien ventilada. Evite el contacto con el producto. Evite la liberación al medio ambiente. Tomar medidas de precaución contra la electricidad estática (equipos aterrizados). Contenedores de tierra o unión,

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

tanques y equipo de transferencia o recepción. Use solo herramientas que no produzcan chispas. El vapor es más pesado que el aire. Tenga cuidado con la acumulación en fosos y espacios confinados. No use aire comprimido para operaciones de llenado, descarga o manipulación. Evite el contacto con la piel y los ojos. No ingerir. Evite respirar los vapores. Use equipo de protección personal según sea necesario. Asegurar que las medidas apropiadas de limpieza estén en su lugar. No se debe permitir que los materiales contaminados se acumulen en el lugar de trabajo y nunca deben guardarse dentro de los bolsillos. Mantener alejado de alimentos y bebidas. No coma, beba ni fume mientras usa este producto. Lávese bien las manos después de manipular. Cambiar la ropa contaminada al final del turno de trabajo. La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquiera incompatibilidades

: Las instalaciones de almacenamiento deberían diseñarse con diques adecuados para evitar la contaminación del suelo y del agua en caso de fugas o derrames. La limpieza, inspección y mantenimiento de la estructura interna de los tanques de almacenamiento debe ser realizada únicamente por personal debidamente equipado y calificado según lo definido por las regulaciones nacionales, locales o de la compañía. Antes de ingresar a los tanques de almacenamiento y comenzar cualquier operación en un área confinada, revise la atmósfera para determinar el contenido de oxígeno y la inflamabilidad. Si se sospecha que hay compuestos de azufre presentes en el producto, verifique si la atmósfera tiene contenido de H_2S. No almacenar con agentes oxidantes. Para contenedores o revestimientos de recipientes, use acero dulce, acero inoxidable. Si el producto se suministra en contenedores: Conservar solo en el

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

contenedor original o en un contenedor adecuado para este tipo de producto. Mantenga los contenedores bien cerrados y debidamente etiquetados. Proteger de la luz solar. Los vapores de hidrocarburo ligero pueden acumularse en el espacio libre de los contenedores. Estos pueden causar riesgos de inflamabilidad o explosión. Los contenedores vacíos pueden contener residuos de productos inflamables. No presurice, suelde, taladre, corte, caliente o incinere contenedores vacíos, a menos que hayan sido limpiados adecuadamente. Use y almacene solo al aire libre o en un área bien ventilada. Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles. Almacenar separados los contenedores que contengan esta sustancia, de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

Aviso adicional : La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. No utilizar presión para vaciar los contenedores. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición; previo deben realizarse entrega segura de equipo, lavado y vaporizado antes de realizar trabajos al interior.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

8. Controles de exposición / Protección personal

Parámetros de control

Límites de exposición laboral

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m^3	Observaciones	Referencia
Disel combustible No. 2	PPT[1]	No aplica	100	No disponible	NOM-010-STPS-2014

[1]PPT: Promedio Ponderado por Tiempo.

Índice Biológico de Exposición (IBE)

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Diésel	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Controles de ingeniería adecuados : Sistema cerrado, ventilación, extracción localizada que mantenga los vapores por debajo del límite inferior de explosión. Disponer de regaderas y estaciones lavaojos en el área de trabajo.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara : Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.

Protección de la piel : En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse y delantal de hule. Utilizar zapatos antiestáticos antideslizantes o botas. El personal que combate incendios en espacios confinados, debe emplear traje para bombero profesional completo, aún y cuando proporcione solamente protección limitada.

[redacted]
DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Protección de las vías respiratorias	: La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria. Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autónomo El personal que combate incendios en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo.
Peligros térmicos	: No aplica
Información adicional	: No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	: Líquido
Color	: Diésel automotriz: 2,5 máximo ASTM-D445 Diésel agrícola, marino e industrial: Morado
Olor	: Característico a hidrocarburos
Punto de fusión/punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	: No disponible
Inflamabilidad	: Inflamable
Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad	: No disponible
Punto de inflamación	: Diésel automotriz e industrial: 45,0°C mínimo Diésel agrícola y marino: 60,0°C mínimo

Temperatura de ignición espontánea	: No disponible
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad cinemática	: Diesel automotriz, agrícola y marino: 1,9 a 4,1 mm^2/s @ 40°C Diesel industrial: 1,900 a 4,100 cSt @ 40°C
Solubilidad	: No disponible
Coeficiente de partición n-octanol/agua	: No disponible
Presión de vapor	: No disponible
Densidad o densidad relativa	: No disponible
Densidad de vapor relativa	: No disponible
Características de las partículas	: No disponible
Información adicional	: **Temperatura de escurrimiento**: Diesel automotriz, agrícola y marino: Marzo a octubre: 0°C máximo. Noviembre a febrero: - 5°C máximo. Diesel industrial: 10°C máximo. **Conductividad eléctrica**: 25 pS/m mínimo.

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: No disponible

Estabilidad química	: Estable
Posibilidad de reacciones peligrosas	: No presenta polimerización.
Condiciones que deben evitarse	: Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes.
Materiales incompatibles	: Oxidantes fuertes, como cloro líquido y oxígeno.
Productos de descomposición peligrosos	: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

11. Información toxicológica

Posibles vías de ingreso al organismo	: Por inhalación, ingestión y cutánea.
Toxicidad aguda	: A temperatura ambiente el peligro por inhalación es insignificante pero a temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas, las cuales pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.
Corrosión e irritación cutáneas	: Capacidad de la sustancia química para absorberse a través de la piel, las membranas mucosas o los ojos en cantidades significativas, incrementando el riesgo por la exposición al producto del ambiente (STPS, 2014). Exposición leve, irritación localizada en el sitio de exposición. Moderada: Dolor, enrojecimiento y prurito. Severa: Quemaduras y ulceraciones severas y penetración a la circulación sanguínea aumentando la sintomatología al sistema nervioso central.

Lesiones oculares graves e irritación ocular	: Exposición leve: Conjuntivitis leve, inflamación de parpados, lagrimeo. Moderada: Conjuntivitis severa y disminución dela agudeza visual. Severa: Disminución permanente de la agudeza visual por lesión de conjuntiva y cornea.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No aplica
Mutagenicidad en células germinales	: No aplica
Carcinogenicidad	: A3: Susceptible de afectar la médula ósea.
Toxicidad para la reproducción	: Se presume que la sustancia es tóxica para la reproducción humana.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única	: Ingestión leve: Irrita las membranas de las mucosas de boca, garganta, esófago y estómago.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas	: No disponible.
Peligro de toxicidad por aspiración	: Exposición leve: Irritación respiratoria, ojos nariz, garganta y tracto respiratorio superior, tos mareo. Ingestión moderada: Sensación de ardor en la boca y el esófago y depresión del sistema nervioso central que pueden incluir nausea, vómito, vértigo, temblor, somnolencia, pulso rápido de baja intensidad, diarrea, inquietud y sedación. Ingestión severa: existe depresión severa del sistema nervioso central, la insuficiencia respiratoria y fibrilación ventricular pueden dar lugar a la muerte; además existe riesgo de bronco-aspiración secundaria a vómito ocasionando neumonitis química. Exposición moderada: puede afectar el sistema nervioso central dando como resultado dolor de cabeza,

	vértigo, nausea, visión borrosa, habla confuso, palidez, confusión, debilidad y fatiga. Exposición severa: dependiendo de la concentración y/o de la duración de la exposición se presentará perdida del estado de alerta, convulsiones, coma y la muerte.
Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	: Puede causar dolor de cabeza, mareos, rinitis, bronquitis y, ocasionalmente, edema pulmonar.
Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo	**:** No disponible
Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda	**:** Dosis letal 50 (DL50) > 5000 mg/kg
Efectos aditivos (interactivos)	: No aplica.
Otra información	: No aplica.

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad **:** Baja toxicidad para organismos grandes, por ejemplo, pájaros.

Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	**:** CL_{50}[2]= 21 mg/L, 96 h con pez de agua fresca (ECHA, 2018).	**:** 0,083 mg/l CSEO[3] en mortalidad para el pez de agua fresca. (ECHA, 2018)
Terrestres	**:** No disponible	**:** No disponible

[2]CL_{50}: Nivel de carga letal [3]CSEO: Concentración sin efectos observados.

Persistencia y degradabilidad	: Biodegradable. Como cualquier sustancia del petróleo, una vez que se liberan al ambiente, sus componentes se particionan en el agua, sedimentos, suelo y el aire de acuerdo a las propiedades físico y químicas Las cuales se degradan y transforman de acuerdo a su susceptibilidad individual a los procesos físicos, químicos y biológicos de degradación y exhibirán efectos de acuerdo con sus potenciales tóxicos individuales. Todos los componentes del producto exhiben efectos de narcosis no-polar en los organismos.
Potencial de bioacumulación	: No disponible
Movilidad en el suelo	: No disponible
Otros efectos adversos	: No aplica

13. Consideraciones de eliminación

Los residuos provenientes del producto recogido y otros materiales contaminados, incluyendo al suelo contaminado, provenientes de emergencias deben transferirse a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos.
El producto recuperado y otros materiales en tanques o contenedores adecuados debe transferirse en contenedores etiquetados para su recuperación o eliminación segura como residuo peligroso.

14. Información relativa al transporte

Número ONU	: 1202
Designación oficial de transporte	: Diésel

Clase(s) relativa(s) al transporte	: 3
Grupo de envase y/o embalaje, si aplica	: III
Peligros para el medio ambiente	: Riesgos de contaminación marina, categoría de contaminación Y.
Precauciones especiales	: Cantidad limitada: 5 L. Cantidades exceptuadas E1: Cantidad neta máxima por embalaje/envase interior: 30 ml. Cantidad neta máxima por embalaje/envase exterior 1000 ml. Instrucción de envase y embalaje P001 IBC03 LP01. Cisternas portátiles y contenedores para graneles - Instrucción para cisternas portátiles T2: Presión mínima de ensayo: 1,5 bar. Espesor mínimo del depósito: En los depósitos cuyo diámetro no sea superior a 1,80 m, la virola, los fondos y las tapas de las bocas de hombre deben tener al menos 5 mm de espesor si son de acero de referencia o un espesor equivalente si son de otro metal. En los depósitos cuyo diámetro exceda de 1,80 m, deben tener al menos 6 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice. Disposición específica TP1.
Transporte a granel conforme a los instrumentos de la Organización Marítima Internacional	: Tipo de buque 3. Tipo de tanque estructural y de gravedad. Respiración controlada de los tanques. No se especifican prescripciones especiales para el control ambiental de los tanques. Equipo eléctrico con categoría térmica T3, grupo de aparatos IIA, el punto de inflamación no excede de 60°C. Dispositivo de medición de paso reducido. Detección de vapores inflamables. Prevención de incendios con espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples. No se especifican prescripciones especiales de equipo de emergencia.

15. Información sobre la reglamentación

No aplica

16. Otra información

Clasificación del grado de riesgo NFPA : Salud: 0
Inflamabilidad: 2
Reactividad: 0

Fecha de elaboración : 26 de septiembre del 2018.

Fecha de actualización : 26 de septiembre del 2018.

Referencias :

ASEA. (2016). DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incientes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. *Diario Oficial*.

ATSDR. (1995). *Toxicological Profile for Fuel Oils*. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry.

Bougeios, M., Johnson, G., & Harbinson, R. (2015). *Hamilton & Hardy's Industrial Toxicology*. New Jersey: Wiley.

CRE. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos. *Diario Oficial*.

ECHA. (2018). *European Chemicals Agency*. Obtenido de www.echa.europa.eu

Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancìas Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados. (2012). *Diario Oficial de la Federación*.

PEMEX. (2011). *Hoja de datos de seguridad "Diésel marino especial"*.

PEMEX. (2011). *Hoja de datos de seguridad "PEMEX Diésel"*.

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel automotriz"* .

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel industrial"*.

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel marino"*.

Petróleos Mexicanos. (2012). *Compendio de Toxicología y Toxinología*. México: PEMEX.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Diesel industrial Especificación No. 304/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Diesel Marino Especial Especificación No. 303/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Diesel UBA Especificación No. 323/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex-Diesel Especificación No. 301/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI, SPP. (2018). *Diesel para HDS*. México: Control Químico.

Residential releases of number 2 fuel oil: A contributor to idoor air pollution. (1993). *Am J Public Health, 83*(1), 84-88.

SCT. (2009). CODIGO CIQ y CODIGO CGrQ, del SOLAS/74, Enmendado y MARPOL 73/78. *DIario Oficial*, 1-112.

STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.

STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.

Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia.*

Información adicional : No aplica

Declaración : *La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión de la presente hoja de datos de seguridad del producto que se indica y sólo pretende comunicar los peligros físicos, para la salud o para el medio ambiente. No debe considerarse como garantía de cualquiera de las especificaciones del producto, así como tampoco de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso adecuado o inadecuado de este producto, incluso cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.*

Anexo I

PERMISO DE ALMACENAMIENTO DE PETROLÍFEROS OTORGADO A ENERMEX LOGÍSTICA Y TERMINALES, S. A. DE C. V.

Este permiso de almacenamiento de petrolíferos autoriza a **Enermex Logística y Terminales, S. A. de C. V.** (el Permisionario) para llevar a cabo la actividad de almacenamiento de petrolíferos en el sistema objeto de este permiso, de conformidad con la resolución RES/901/2018 emitida por la Comisión Reguladora de Energía (la Comisión) el 4 de mayo de 2018, quien estará sujeto al cumplimiento y observancia de los derechos y las obligaciones establecidos en las siguientes:

C O N D I C I O N E S

Primero. Objeto del permiso. Consiste en la prestación del servicio de almacenamiento de petrolíferos en el domicilio ubicado en km 10.5 de la carretera federal Otumba - Ciudad Sahagún, Axapusco, Estado de México.

Segundo. Disposiciones jurídicas aplicables. La actividad autorizada se sujetará, de manera enunciativa mas no limitativa, a la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética (LORCME), la Ley de Hidrocarburos (LH), el Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (Reglamento), la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y su Reglamento, y las Disposiciones administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de petrolíferos y petroquímicos (DACG) publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 2016 mediante Resolución Núm. RES/899/2015, y cualesquiera otras que emanen de dichos ordenamientos, así como en las demás normas que por su propia naturaleza le sean aplicables.

Tercero. Descripción del sistema e inversión. El proyecto consiste en el recibo, almacenamiento y entrega de gasolinas y diésel. La recepción de estos productos se realizará a través de ducto y carro-tanques. Los productos serán almacenados en 17 tanques, cuya capacidad total de diseño es de 1,040,000 barriles (capacidad total operativa de 832,000 barriles). La entrega de productos será por medio de auto-tanques. El sistema de almacenamiento considera una inversión de 304 millones de pesos (Anexo 1).

Cuarto. Inicio de operaciones. El Permisionario deberá dar aviso a la Comisión sobre el inicio de operaciones del sistema de almacenamiento.

Quinto. Estructura corporativa y de capital social. El Permisionario es una sociedad mercantil constituida de conformidad con la legislación mexicana, y cuenta con una estructura accionaria y de capital como se muestra en el Anexo 2.

Sexto. Integración vertical y control corporativo. Con objeto de promover el desarrollo eficiente de mercados competitivos de petrolíferos, la Comisión podrá solicitar al permisionario que realice, en su caso, la separación legal, funcional, contable u operativa entre las actividades permisionadas y demás acciones a que hace referencia el artículo 83 de la LH y las disposiciones administrativas de carácter general que expida la Comisión.

Séptimo. Términos y Condiciones para la Prestación del Servicio. La prestación del servicio se sujetará a los términos y condiciones para la prestación de los servicios (TCPS), de conformidad con lo establecido en las DACG.

Octavo. Responsabilidad en cuanto al operador del sistema de almacenamiento. La operación del sistema será responsabilidad del Permisionario, quien en todo tiempo será responsable del cumplimiento de las obligaciones inherentes a la prestación de los servicios de almacenamiento, así como de las condiciones técnicas y de seguridad que establezca la autoridad competente, por lo que queda obligado, en su caso, a designar en todo momento a un operador que cumpla con las características y requisitos técnicos necesarios para operar el sistema objeto del presente permiso.

Noveno. Obligaciones generales. El Permisionario, además de las obligaciones señaladas en el artículo 84 de la LH, deberá:

I. Contratar y mantener vigentes los seguros por daños, incluyendo aquellos para cubrir daños a terceros, de conformidad con la regulación emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Agencia) en materia de análisis de riesgo, para el periodo de operación y mantenimiento.
II. Realizar la medición sobre el volumen y especificaciones de petrolíferos recibido, almacenado y entregado en su sistema, de conformidad con la normatividad vigente.

III. Realizar la actividad de almacenamiento de petrolíferos de procedencia lícita, para lo cual deberá marcar o trazar el producto, en su caso, de conformidad con las disposiciones que para ello emita la Comisión.
IV. Permitir el acceso abierto a la capacidad del sistema de almacenamiento de petrolíferos, y permitir la interconexión cuando sea técnica y económicamente viable, de conformidad con las disposiciones administrativas de carácter general aplicables.
V. Publicar y mantener actualizado el boletín electrónico en el sitio web del permisionario con la información que se establezca en las disposiciones administrativas de carácter general que para ello emita la Comisión, debiendo en todo momento mantener actualizada la información relativa a la capacidad reservada y disponible. El Permisionario deberá establecer y poner en operación el boletín electrónico en un plazo no mayor a 180 días naturales a partir del otorgamiento del permiso, en términos de las disposiciones administrativas de carácter general aplicables.
VI. Proporcionar el auxilio que le sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro, grave alteración del orden público o cuando se prevea un peligro inminente para la seguridad nacional.
VII. Entregar la información que refiere el "formato de obligaciones" publicado en la página electrónica http://www.gob.mx/cre de la Comisión, en los plazos ahí señalados, de conformidad con el artículo 58 del Reglamento.
VIII. Cumplir con la regulación y con las disposiciones administrativas de carácter general que la Comisión emita con el propósito de regular la actividad de almacenamiento, de conformidad con la LH, el Reglamento y demás disposiciones aplicables.
IX. Cumplir con las disposiciones y obligaciones señaladas en el artículo 83 de la LH, y
X. Cumplir con lo establecido en el numeral 39.5 de las DACG.

Décimo. Transacciones comerciales. El permisionario, de conformidad con el artículo 84 de la LH y de los artículos 58 y 88 del Reglamento deberá dar cumplimiento a los procedimientos de registro de pedidos en la plataforma de registro de transacciones comerciales, que en su momento ponga a disposición la Comisión, con el objeto de registrar volúmenes manejados, calidad, precios aplicados, e ingresos, para efectos de contar con un registro estadístico de las transacciones comerciales y supervisar las entradas y salidas de los petrolíferos en los sistemas permisionados, así como la evolución de los mercados.

Undécimo. Domicilio para oír y recibir documentos y notificaciones. El domicilio del permisionario para oír y recibir notificaciones, así como para la

práctica de cualquier diligencia relacionada con el presente permiso será el ubicado en Alhelí Mz. 4, Lt. 5, colonia El Manto, Iztapalapa, Ciudad de México, C. P. 09830.

Duodécimo. Vigencia del permiso. El permiso tendrá una vigencia de 30 años contada a partir de la fecha de su otorgamiento, y podrá darse por terminada por la actualización de cualquiera de las causas establecidas en el artículo 54 de la LH.

Decimotercero. Cesiones del permiso. Las cesiones del permiso deberán tramitarse a través de una solicitud de modificación de permiso, de conformidad con el artículo 53 de la LH y 49 del Reglamento.

Decimocuarto. Tarifas. El permisionario deberá cumplir con lo establecido en el numeral 39.5, fracción V, de las DAGC.

Decimoquinto. Otorgamiento. El presente permiso se otorga sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones o la obtención de las autorizaciones o permisos establecidos por otras autoridades federales o locales.

Decimosexto. Anexos. Los anexos señalados en el presente permiso forman parte integrante del mismo como si a la letra se insertasen.

Ciudad de México, a 4 de mayo de 2018.

El presente acto administrativo se emite de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, fracción XVIII, del Reglamento Interno de la Comisión Reguladora de Energía y ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada del servidor público competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración. Es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 10 de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y el artículo 12 de su Reglamento.

FIRMA DE LA JEFA DE LA UNIDAD DE PETROLÍFEROS.

La integridad y autoría del presente documento electrónico se podrá comprobar a través de la liga que se encuentra debajo del QR.

De igual manera, se podrá verificar el documento electrónico por medio del código QR, para lo cual se recomienda descargar una aplicación de lectura de este tipo de códigos a su dispositivo móvil.

http://cre-boveda.azurewebsites.net/api/documento/e6e64164-25ea-47fa-b499-7d1e53e21e51

Anexo J

Anexo K

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Anexo L

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

ACUSE DE RECEPCIÓN EN LA OFICIALIA DE PARTES ELECTRÓNICA

Fecha y Hora: 04/09/2019 11:53:12

Correo electrónico para oír y recibir Notificaciones [redacted]

Trámite: Registro de Sistema de Administración y obtención de CURR

Numero de tramite:ASEA-00-021-00112-2019

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

Interesado

Nombre:ENERMEX LOGISTICA Y TERMINALES, S.A. DE C.V.

Domicilio: [redacted]

Representante Legal

NombreTest:ALFREDO MARTINEZ HERNANDEZ

Domicilio: Calle , , C.P.:

El tramite solicitado conlleva un pago de derechos ó aprovechamientos

Llave de pago	Fecha de pago	Número de operacion	Cadena de dependencia	Clave de referencia	Monto
30042C1C83	12/08/2019	404555733919	G0017290920563	087001831	47379

Relación de documentos entregados

Documento	Nombre de archivo
Documentos de Conformación del Sistema de Administración	Manual Enermex SASISOPA_compressed.pdf
Documento Puente (Anexo II de los presentes lineamientos);	ANEXO II DACG ENERMEX.pdf
Dictamen de correspondencia realizado por un Tercero Autorizado respecto del Documento Puente;	Enermex Dictamen.pdf
Formato de solicitud de Registro de la Conformación del Sistema de Administración (Anexo VI de los presentes lineamientos);	Solicitud ELT-ASEA-SASISOPA.pdf

mt-v2

[redacted]