

# RESUMEN

## **I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:**

### **I.1.- Proyecto**

El presente proyecto implica la “Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (gasolina y diésel)”, ubicada en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

#### **I.1.1. Nombre del Proyecto**

Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (gasolina y diésel), en el municipio de Tijuana, Baja California.

#### **I.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad**

El manejo de Gasolina y Diésel en los volúmenes que se pretende realizar su trasvase, No está considerado como una Actividad Altamente Riesgosa y conforme al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de mayo de 1992, y una vez analizado el listado de actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades del reporte.

Por lo anterior para la construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) de la empresa GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. de C.V., por lo que respecta al volumen que se manejará en el trasvase de petrolíferos, encontramos que la gasolina se encuentra listada en el segundo listado de actividades altamente riesgosa, con una cantidad de reporte de 10,000 barriles (1,589,873 litros), Sin embargo en las instalaciones de trasvase de petrolíferos, no se rebasara la cantidad de reporte en el manejo de gasolina (se manejaran 10 carros tanque de 99,000 litros de capacidad cada uno).

#### **I.1.3. Ubicación del proyecto**



# POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN ESPUELA 3

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP					
AREA = 5,666.975 m <sup>2</sup>					

## I.1.4. Presentación de la documentación legal

El proyecto utilizara la infraestructura que ya se encuentra en las espuelas de ferrocarril para habilitarlas e instalar los equipos para llevar a cabo de la Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)", con una capacidad total de volumen de carga de autotanques que se estima en aproximadamente 9,000 BIs por día

El predio está Ubicado en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

Se presenta en el Anexo 01 copia simple de la "Constancia de zonificación de uso del suelo" Expedido por el Ayuntamiento de Tijuana, B.C.

Se presenta en el Anexo 02 copia simple de la escritura que contiene la constitución de sociedad mercantil anónima bajo la denominación de "GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.:" Escritura Número 15,646 Volumen 460 en la Ciudad Tapachula De Córdoba y Ordoñez, Baja California, México.

Se presenta en el Anexo 03 copia certificada del Poder General para pleitos y Cobranzas, para Actos de Gestión Administrativa y para actos de representación patronal en materia laboral que otorga "GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.", sociedad anónima de capital variable, representada por el C. VICTOR FIGUEROA AEYON en su carácter como representante legal.

Se presenta en el Anexo 04 copia simple del Registro Federal de Contribuyentes a Nombre de GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

**GEN931201C43**

Se presenta en el Anexo 05 copia simple planos:

Se presenta Anexo 06 copia de Mapas y Usos de suelo

## I.2. Promovente

### 1.2.1 Nombre o Razón Social

**GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**

(Se incluye en el anexo 02 acta constitutiva de la empresa, y anexo poder notarial del representante legal)

**I.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.**  
GEN931201C43

**I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.**  
C. VICTOR FIGUEROA AEYON

**I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

**I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

**I.3.1. Nombre o Razón Social**

STRATEGIC BUSINESS CONSULTING AND SERVICES, S.A. de C.V.

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes**

SBC141202NJ9

**I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio**

Ing. Juan Carlos Sánchez Lara

Ced. Profesional 2191342

**I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio**

DOMICILIO, TELÉFONO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. Información General del Proyecto

El proyecto ejecutivo cumple cabalmente con las condicionantes establecidas por el H. Ayuntamiento de Tijuana, B.C. El predio se localiza sobre la carretera, por lo que el acceso al mismo resulta inmejorable para la instalación de una "Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)". El predio cuenta con las dimensiones apropiadas para la instalación de una "Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)", conforme a las especificaciones establecidas en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector hidrocarburos.

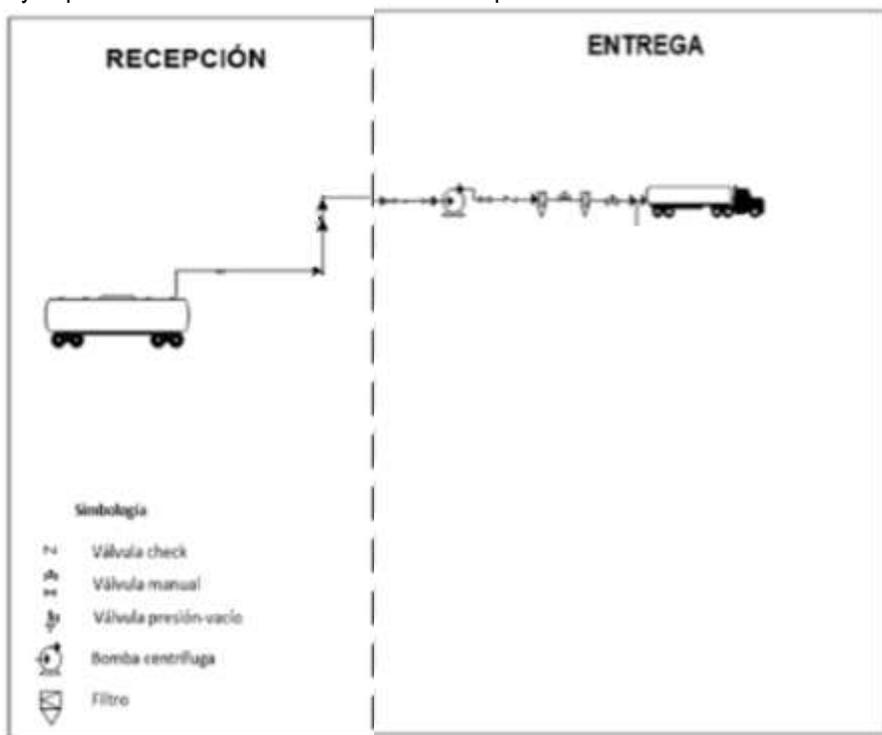
El proyecto cumple con las especificaciones y distancias mínimas de resguardo establecidas en la normatividad aplicable. NOM-001-SEDE-1999. No existen riesgos geológicos de fallas, fracturas o problemas de inestabilidad de taludes que pudieran restringir la construcción de la Construcción y operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) que pretende realizarse.

Las actividades de construcción por ejecutarse y la operación de la Construcción y operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se realizará con estricto apego a la normatividad ambiental, las especificaciones de construcción de la ASEA, las recomendaciones de la Coordinación Municipal de Protección Civil y las disposiciones establecidas en el reglamento de construcción aplicable al proyecto.

Se cuenta con factibilidad de dotación de los servicios necesarios para la operación de una "Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)". En el Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124, donde el proyecto se emplaza, no se cuenta con recursos naturales, ni especies silvestres bajo algún status de protección especial, que pudieran impedir el desarrollo de la construcción y realizar la operación de la "Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)", toda vez que se trata de un terreno rural ubicado sobre la carretera.

#### Descripción general.

La operación de la Terminal no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se recibirá y distribuirá Gasolinas y Diesel, el cual es un combustible que se almacena, transporta y distribuye en estado líquido y cuya operación se considera relativamente simple.



La obra para la habilitación de las espuelas de ferrocarril y operación de la Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se realizará en un predio ubicado en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

La capacidad de la operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) y su equipo de manejo se expresa en volumen o flujo másico (m<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>/día, y bbl/día). La capacidad instalada que se tiene para la operación del Manifold se estima en aproximadamente 9,000 Bls. por día.

### **En la Espuela 2**

La capacidad instalada que se tiene para la operación del Manifold se estima en aproximadamente 9,000 Bls. por día.

La descarga de los carrotanques se llevará a cabo utilizando un Manifold separado en dos cabezales el cual permitirá la descarga de dos productos diferentes.

El manifold de recibo de autotanques está separado de igual forma para la carga de producto utilizando las cuatro llenaderas para carga de autotanques.

### **En la espuela 3**

Se tendrá un transloader para operaciones de trasvase de diesel.

Además, los carrotanques se descargarán utilizando el sistema de bombeo para cada cabezal con una o dos bombas en función de la demanda de carga en las islas de llenado. Una bomba de relevo adicional proporcionará respaldo durante las actividades de mantenimiento. La disposición del área de bombas deberá considerar suficiente espacio para realizar las operaciones de rutina y las actividades de mantenimiento. El diseño de las bombas asegurará una capacidad de aproximadamente 300 GPM por bomba.

## **II.1.1.- Naturaleza del Proyecto, plan o programa.**

La realización de la habilitación de las espuelas 2 y 3 para la operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, B.C., tiene como objetivo primordial atender la demanda de petrolíferos (Gasolina y Diésel) de la zona de una manera segura.

La Terminal será diseñada para recibir carrotanques para descarga y trasvase a las islas de llenado de autotanque los 365 días del año. El sistema de carga de autotanques será diseñado para operar todo el año. La carga de autotanques es una operación de 24 horas al día, 7 días a la semana.

En esta área de Tijuana, se busca atender la demanda de petrolíferos (Gasolina y Diésel) para los camiones que transitan diariamente hacia esta zona y ofreciendo así una alternativa en el suministro de dicho combustible.

También se evitará el consumo de manera clandestina de este combustible en esta área, ya que este problema puede provocar un riesgo a la población y al suelo por el inadecuado manejo que se le da a este combustible incrementándose el riesgo ambiental en este sitio.

De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos que se crearán, e impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

No obstante, aún persiste la problemática del ozono como un contaminante que rebasa cotidianamente su norma. Esta situación es resultado de la quema diaria de más de 44 millones de litros de combustibles por parte del transporte, la industria, los servicios y los hogares, lo que provoca la emisión de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, contaminantes que participan en una serie de reacciones químicas promovidas por la alta radiación solar que dan origen al ozono.

Un problema de calidad del aire que ha tomado relevancia en los últimos años es la presencia de niveles altos de partículas, especialmente aquellas denominadas como fracción respirable (PM10 y PM2.5), debido a su impacto en la salud de la población. Sin embargo, se ha observado que esta situación no se ha generalizado en México, además de que el monitoreo y los estudios llevados a cabo para su entendimiento son aún incipientes. Los avances para el conocimiento de la problemática de calidad del aire han incluido la incorporación y mejoramiento de metodologías.

Así, la cobertura de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) se ha incrementado, se han instrumentado métodos para la cuantificación de las emisiones provenientes de las fuentes industriales, servicios, vehículos automotores, aviones, locomotoras y fuentes naturales, así como herramientas sofisticadas de análisis y pronóstico (modelos y sistemas de información geográfica). Sin embargo, las condiciones atmosféricas que prevalecen continúan incidiendo de manera significativa en el comportamiento de los contaminantes atmosféricos.

## Esfuerzos institucionales contra la contaminación Atmosférica

En el 2002, el Gobierno del Distrito Federal, Petróleos Mexicanos, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, diseñó e instrumentó una serie de medidas para ser aplicadas en el transporte, en la industria, en los servicios y en las actividades de producción de energéticos. Su alcance preveía las siguientes áreas prioritarias de acción:

- La industria petrolera, en sus aspectos de refinación, distribución y calidad de combustibles.
- El transporte, en sus modalidades de carga y de pasajeros, colectivo e individual, tanto en su eficiencia urbana y ambiental, como en su avance tecnológico, aprovechamiento energético racional y control de emisiones contaminantes.
- La industria privada y los establecimientos de servicios, en su modernización tecnológica y productiva, así como en su eficiencia energética y control de emisiones contaminantes.
- Las termoeléctricas, por ser los mayores consumidores de combustibles en la ciudad, en el uso continuo de energéticos limpios.
- Reforestación y restauración ecológica de los suelos deforestados, zonas sin drenaje, reservas ecológicas ocupadas y tiraderos de basura a cielo abierto.
- Investigación, educación ecológica y comunicación social, por las entidades a cargo del análisis continuo de la calidad del aire, de la investigación y de la comunicación social.

Dichas medidas responden a criterios tales como:

- Tecnologías comercialmente disponibles en lo inmediato.
- Insumos energéticos disponibles a costos razonables.
- Ajustes mínimos en la vida urbana y en las actividades institucionales.
- Efecto potencial significativo sobre la reducción de emisiones totales de uno o varios contaminantes, buscando que cada uno contribuyera según las emisiones que generaba y a su grado de toxicidad.

Así con las medidas anteriores se consiguieron reducciones significativas en las emisiones de bióxido de azufre, plomo, partículas y monóxido de carbono, mientras que en el caso del ozono se frenó su tendencia ascendente. En el terreno del transporte.

Por lo tanto, la operación de este tipo de proyectos no ocasiona un gran efecto al medio ambiente, en cuanto a la zona, el terreno se está empleando para el establecimiento de empresas que manejan hidrocarburos por lo que no incrementará el efecto que se tiene a la flora y fauna de la región, ya que ésta ya se encuentra alterada.

### II.1.2. Selección del Sitio.

Para la selección del sitio se utilizaron tres aspectos fundamentales, el primero el mercado a captar es en una zona Industrial, el segundo aspecto de que el terreno que está en Crecimiento del Centro de la Población Estratégico de Tijuana por último se realizó en base a la Factibilidad del Uso de Suelo para el citado proyecto.

Para la selección del sitio se analizó también en base a una evaluación del área, de acuerdo con sus rasgos físicos tales como, climas, geología y geomorfología del sitio, tipo de suelo, hidrología, servicios adecuados, aspectos ambientales, así como por la necesidad de la operación y satisfacer las necesidades energéticas de la población en la Región y municipios circundantes.

### Objetivos y justificación del Proyecto.

Los criterios que se tomaron en cuenta para la selección del sitio donde se ubica la Terminal de trasvase de Gasolinas y Diesel.

- El terreno no es susceptible a deslaves ni inundaciones. Al terreno de la Terminal no lo cruzan líneas de alta tensión, ni ductos subterráneos.
- El terreno es adquirido por **GENERADORES DE ENERGÍA DE DEL NOROESTE, S.A. de C.V.** y se localiza dentro del municipio de Tijuana, Baja California.
- El terreno no se encuentra localizado dentro de las zonas urbanas.

- La nivelación superficial del terreno permitirá el tránsito seguro de los vehículos de transporte de petrolíferos (Gasolina y Diésel).
- El terreno tiene un acceso consolidado el cual permitirá el seguro tránsito de los vehículos de transporte de petrolíferos (Gasolina y Diésel).
- En el terreno existe disponibilidad de energía eléctrica.
- El terreno ya cuenta con las 2 espuelas de ferrocarril que se van a utilizar para la operación de trasvase

El objetivo primordial es prestar el servicio en la cadena de valor del hidrocarburos por **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, en el municipio de Tijuana, Baja California, así como municipios circunvecinos. Dado el problema de contaminación atmosférica que se vive actualmente en nuestro país, provocada en gran medida por el extenso número de vehículos automotores que circulan en el mismo, así pues, **GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, trata de contribuir para mejorar del servicio de distribución de petrolíferos (Gasolina y Diésel), instalando una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en el estado de Baja California, con lo que intenta apoyar efectivamente los programas de control de la contaminación atmosférica de nuestro país.

- La falta de infraestructuras adecuadas, las cuales permitan una segura disponibilidad y reparto tanto de Gasolinas y Diesel como de otros combustibles.
- El proyecto de instalación de una terminal de trasvase en el municipio de Tijuana en el estado de Baja California, con ello se aumentará la capacidad total de recibo y distribución, disponibilidad y seguridad mejorando el servicio para el público consumidor.

### II.1.3. Ubicación física y planos de localización

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

CIÓN DEL  
RT. 113

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

El terreno se encuentra fuera de la zona urbana no se tienen casas, no existen líneas de alta tensión.

#### Extensión

El municipio de Tijuana se localiza al noroeste del estado, su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 32° 32' de latitud norte y 117° 03' de longitud oeste.

La Ciudad de Tijuana se encuentra a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Estado de California de los Estados Unidos de América; al sur con el municipio de Tijuana; al este con el municipio de Tecate y al oeste el océano Pacífico.

Su extensión territorial es de 879.2 kilómetros cuadrados, que representan el 2.25 % por ciento del estado. Su división política comprende nueve delegaciones municipales: San Antonio de los Buenos, Playas de Tijuana, la Mesa de Tijuana, la Presa, Centenario, Cerro Colorado, Centro y la Mesa de Otay.

La ubicación del proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas.



## POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN ESPUELA 3

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)      NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
<p style="color: red;">COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP</p>					
<p><b>AREA = 5,666.975 m<sup>2</sup></b></p>					

### II.1.4.- Inversión Requerida.

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

Por lo tanto, el tiempo de recuperación de la inversión será en 10 años, El periodo de recuperación del capital invertido comenzará al año de comenzar a operar las instalaciones. Esto es debido a que al inicio de la operación se debe comenzar a abrir y posteriormente expandir el mercado, para incrementar las ventas.

### II.1.5. Dimensiones del proyecto

Vértices que definen el o los polígonos que lo delimitan

## POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN ESPUELA 2

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)      NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
<p style="color: red;">COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP</p>					
<p><b>AREA = 4,649.007 m<sup>2</sup></b></p>					

# POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN ESPUELA 3

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO EST-PIV	AZIMUT	DISTANCIA (MTR.)	COORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP					
AREA = 5,666.975 m <sup>2</sup>					

“Constancia de zonificación de uso del suelo” Expedido por el Ayuntamiento de Tijuana, B.C. ” con fecha del 28 de Octubre del 2020 para llevar a cabo el uso industrial para TRASBASE DE COMBUSTIBLE (GASOLINA –DIESEL).

## II.1.7.- Urbanización del Área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto en su operación no involucrará procesos de transformación de materias primas, ya que únicamente se realizará el Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) La infraestructura de servicios necesarios para el funcionamiento será:

1. Energía Eléctrica para la alimentación de Luz en la totalidad de la Terminal y la energía necesaria para las bombas para el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en la zona de Recibo.
2. Agua Potable para los trabajadores.
3. Agua para el servicio de baños.
4. Carril de desaceleración y aceleración para la llegada de las pipas y remolques.
5. Líneas Telefónicas.
6. Servicios sanitarios para personal.

En cuanto al servicio de agua potable esta se comprará a través de garrafones de 19 litros, el agua para servicios se hará a través de la red municipal. El suministro de agua será por medio de municipio, los baños cumpliendo con las especificaciones que marque la CNA de la entidad.

En caso de contar con vegetación de ornato, ésta se mantendrá verde y fuera de las zonas de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

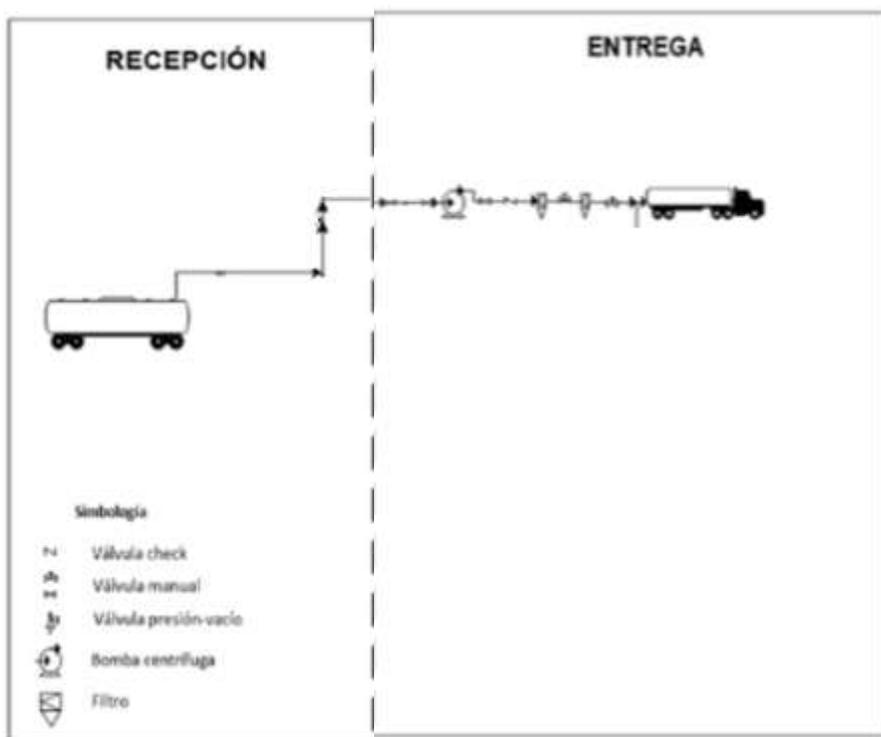
## II.2. Características particulares del Proyecto.

La Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) contará con una instalación de vialidades, infraestructura, y equipos para el recibo de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

### II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características

La operación de la Terminal no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se realizará el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), en estado líquido, por lo que su operación se considera relativamente simple. El tipo de actividad a desarrollar es la de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

La totalidad de los procesos y operaciones unitarias consiste en cuatro operaciones básicas de acuerdo con el siguiente diagrama:



El proyecto ejecutivo para la construcción de instalaciones para trasvase de petrolíferos, localizado en terreno ubicado en camino Tijuana – Tecate No. 0 Lote 031, Manzana 07, Valle Redondo, Tijuana, Baja California.

Cuenta con dos polígonos para el trasvase de petrolíferos los cuales son los siguientes:

Polígono de trasvase de petrolíferos en espuela 2 con una superficie de 4,649.007 metros cuadrados en el cual se instalará un transloader PFT / Alexander.

Polígono de trasvase de petrolíferos en espuela 3 con una superficie de 5,666.975 metros cuadrados en el cual se instalará 3 skid para trasvase y un paquete de Inyección de aditivos.

El proyecto está compuesto por las siguientes obras existentes y obras por construir:

- 1.- Oficinas administrativas y cuarto de control.
- 2.- CCM principal y subestación eléctrica.
- 3.- Caseta de acceso principal.
- 4.- Estacionamiento de autotanques.
- 5.- Espuela 1 (Uso múltiple).

- 6.- Espuela 2 (zona de trasvase de petrolífero)
- 7.- Espuela 3 (zona de trasvase de petrolífero)
- 8.- Ladero (Uso múltiple).
- 9.- CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2.
- 10.- Paquete de Inyección de aditivos.
- 11.- Skid 1 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 12.- Skid 2 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 13.- Skid 3 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 14.- Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3.
- 15.- Vialidad principal existente.
- 16.- Vialidad principal nueva para espuela 3.
- 17.- Caseta secundaria.
- 18.- Sistema Contra Incendios.
- 19.- Fosa de recuperación 1.
- 20.- Fosa de recuperación 2.

1.- Oficinas administrativas y cuarto de control se ubicará al nororiente del polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2, la cual es un remolque móvil que se fijara en el lugar con las siguientes dimensiones: 17.00 metros de largo, 3.65 de ancho y 2.50 metros de alto.

2.- CCM principal y subestación eléctrica ya se encuentran construidos y son infraestructura existente en el predio del cual se alimentará el CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2 y alimentación a el Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3 el cual tiene una dimensión de 6.65x2.30 metros con una superficie de 15.30 metros cuadrados.

3.- Caseta de acceso principal existente esta ubicada en el acceso y salida general para el control de carrotanques, autotanques y vehiculos operativos, sus dimensiones son las siguientes: 2.70 x 2.50 metros con una superficie de 6.75 metros cuadrados y altura de 4.00 metros.

4.- Se utilizara un Estacionamiento de autotanques existente ubicado en el lado derecho circulando del acceso principal al polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2 con una superficie de 1,100.02 metros cuadrado construido por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor y carpeta asfáltica de 0.07 centímetros de espesor.

5.- Se utilizara una Espuela 1 (Uso múltiple) existente con una longitud de 927.452 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

6.- Se utilizara una Espuela 2 (zona de trasvase de petrolífero) existente el cual se encuentra ubicado en el polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2, con una longitud de 213.08 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

7.- Se utilizara una Espuela 3 (zona de trasvase de petrolífero) existente con una longitud de 279.995 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

8.- Se utilizara una Ladero (Uso múltiple) existente con una longitud de 279.995 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

9.- CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2, sus dimensiones son las siguientes: 2.20 x 1.20 metros con una superficie de 2.64 metros cuadrados y altura de 2.50 metros. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Perfiles para puertas, ventanas y protecciones en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Pintura vinílica debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

10.- Paquete de Inyección de aditivos el cual se ubicará dentro del polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2 en una base de 2.00 x 2.80 metros y altura de 0.75 metros con una superficie de 5.60 metros cuadrados, se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

11.- Skid 1 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 4.66 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 10.72 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

12.- Skid 2 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 4.70 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 10.81 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

13.- Skid 3 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 5.25 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 102.08 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

14.- Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3. Se ubicará sobre pavimento de concreto de 20 centímetros de espesor a un costado de la espuela 3 con una sección de 10.00 x 5.95 metros con una superficie de

59.50 metros cuadrados, el transloader PFT / Alexander está diseñado para manejar una multitud de productos diferentes.

La unidad es de entrada y salida de 4 ", componentes principales de 4", acoplador de extremo de 4 "para camión (Unidad base) Cada posición de patín de un solo metro montado en remolque incluye:

- Conexión de entrada Camlock
- Válvula de cierre de aislamiento de entrada
- Bomba y motor
- Conjunto de colador
- Eliminador de aire
- Medidor de pesos y medidas aprobados
- Válvula de control digital
- Preajuste electrónico
- Sonda RTD y ensamblaje del pozo para comunicación de temperatura con el preajuste electrónico
- Unidad de verificación de sobrellenado y tierra con 30 pies. cable y enchufe WOGA
- Termopozo - Acero inoxidable
- Válvula de alivio de presión de seguridad
- Manómetros con válvulas de bola de aislamiento
- Bandeja de drenaje y sistema de drenaje
- Tanque de contención para válvulas de alivio térmico
- Remolque en tándem: estilo militar / de aviación
- Paquete de comunicaciones
- Conjunto de brazo de carga

Artículo 1 Cant. Válvula de cierre de aislamiento de entrada de 1 a 4 "

Fabricación: Jflow o igual

- 4 "150 # RF con brida
- Válvula de mariposa de alto rendimiento
- Cuerpo de acero al carbono
- acero inoxidable 316
- Sellos compatibles

Artículo 2 Cant. 1- Mirilla

Fabricación: OPW

- 4 "150 # RF con brida
- Mirilla biselada
- Presión máxima de trabajo de 150

Artículo 3 Cant. 1- Colador de cesta

Fabricación: PFT-Alexander

- Colador de cesta con brida de 4 "150 RF ANSI
- Cuerpo de gran tamaño para reducir la caída de presión
- Diseño en línea
- Presión máxima de trabajo 285
- Tapa atornillada
- Junta enrollada en espiral de acero inoxidable 304
- Taponos DP de ½ "NPT c / w
- Conexión de drenaje taponada 1 "NPT c / w
- Conexión de ventilación roscada de ¾ ": taponada

Artículo 4 Cant., 1 - Bomba RotoPrime

Fabricación: Gorman-Rupp

Modelo: RS3A31-B

- Tamaño: Bomba centrífuga autocebante con brida de 4 "x 3"
- Tamaño del impulsor: 9.750
- Carcasa, cubierta y alojamiento de cojinetes: Hierro dúctil 65-45-12
- Presión máxima de funcionamiento: 71 psi
- Temperatura máxima: 160 grados F

- Tipo de caja: Aluminio 356-T6
- Eje impulsor: acero 1045
- Juntas: PTFE y corcho
- Cebado: Tipo de paleta giratoria con válvula de asistencia de cebado con resorte incorporada
- Acoplamiento y protector aprobado por OSHA
- Motor a prueba de explosión, 1750, 10 HP 230/460, trifásico Clase 1 Div. 1

Artículo 5 Cant. 1 - Arrancador de motor a prueba de explosiones

- Clase 1 Div. 1 arrancador de motor
- Tamaño para motor
- Desconexión externa
- Fusible
- Contactor

Artículo 6 Cant. Eliminador de aire de 1 a 3 "

Fabricación: PFT-Alexander

- 3 "150 # ANSI con bridas
- Partes internas del cabezal de liberación de aire de acero inoxidable
- Líneas de ventilación dobles de 3/4 "de pulgada
- Conjunto de válvula de retención de asiento blando
- Internamente desconcertado
- Conexión de drenaje 1 "NPT,
- Presión máxima de trabajo 285
- Placas deflectoras dobles
- Placa depuradora desaireadora
- Conjunto de interruptor de apagado de bajo nivel para conectarlo al controlador de carga

Artículo 7 Cant. Medidor de DP de 1 - 3 "

Fabricación: Brodie Meter

- Medidor de DP Bi Rotor Plus
- 3 "150 libras. R.F. Con bridas
- Carcasa doble de acero al carbono
- Eje y cojinetes de acero inoxidable
- Juntas tóricas de Viton
- Salida de pulso doble estándar, precisión +/- 0.0755
- Repetibilidad +/- 0.01%
- Tasa de flujo 70-750 GPM
- Resolución de pulso 96 PPG.

Artículo 8 Cant. 1 - Válvula de control digital de 3 "

Fabricación: Brodie Meter

- Válvula de control digital modelo BDV88
- Fabricado en Statesboro GA, EE. UU.
- Cuerpo de acero al carbono con brida RF 150 # de 3 "
- Solenoides a prueba de explosiones (alimentados según sea necesario)
- Sellos de opción AP
- Control de apagado de 2 etapas
- Cuerpo de acero al carbono

Artículo 9 Cant. 1 - Preajuste electrónico TopTech MultiLoad II

Fabricación: TopTech Systems

Modelo ML2 - SMP Preset montado en un gabinete a prueba de explosión con las siguientes características:

- Menú de configuración fácil de usar
- Entradas y salidas configurables
- Puertos de comunicaciones (RS232 / 422/485)
- Teclado alfanumérico con pulsadores de efecto hall
- Autorización local y remota
- Compensación de temperatura y presión según API

- Linealización de 5 puntos
- Registro de almacenamiento de 10,000 transacciones
- Seguridad multinivel protegida por contraseña
- Control para válvula digital
- Salidas de control aditivo
- Capacidad de arranque de la bomba con retardo programable
- Programa de diagnóstico para facilitar la puesta en marcha y la resolución de problemas
- Vivienda a prueba de EXP Clase I Div. 2
- Lector de tarjetas SD para almacenamiento local
- Comunicaciones Ethernet
- Compatible con UAP y TMS

Artículo 10 Cant. 1 sonda RTD y pozo (para compensación de temperatura al preajuste)

Fabricación: Rosemount

- Sonda de temperatura de 100 ohmios
- Bien para sonda
- Sonda de cuatro (4) cables
- Resistencia de ohmios a 32°F (0°C)
- Coeficiente: 0.00385 Ohm / Ohm / Deg. C
- Caja de conexiones a prueba de explosiones
- Material del pozo: acero inoxidable 316
- Conexión de pozo: ½ "NPT instalado en el cuerpo de la válvula preestablecido
- Longitud de inserción: 2,5 pulgadas

Nota: se utiliza para la compensación de temperatura para el preajuste SMP

Artículo 11- Cant.1 Termopozo

Fabricación: FLW o igual

- Termopozo de acero inoxidable
- Con gorra y cadena
- Para usar un termómetro al probar y para verificar que la temperatura sea correcta en el preajuste electrónico

Artículo 12 Cant. 1 Verificación de sobrellenado para camiones

Fabricación: Scully

- Módulo de control de sobrellenado
- Modelo: Sistema de sobrellenado ST-35
- Carcasa a prueba de explosiones
- Rango de temperatura: -40 ° a + 140 ° F (-40 ° a + 60 ° C)
- Tiempo de respuesta: 0,5 segundos como máximo
- No permitirá la carga bajo ninguna falla o condición de sensor húmedo
- Modelo ST-47 – Sistema de puesta a tierra
- Carcasa a prueba de explosiones
- Luces de estado rojas y verdes
- Completo con óptica de 30 "Ft. Enchufe de cable y óptica con caja de conexiones

Artículo 13 Cant. 1 Verificación de tierra para vagón

Fabricación: Scully

- Módulo de control de tierra
- Modelo: ST-47
- Temperatura de funcionamiento: -40° a + 140° F (-40° a + 60° C)
- Caja: Carcasa a prueba de explosión a prueba de intemperie.
- Indicadores: Rojo: sin conexión a tierra / sin permiso. Green-ground / permiso.
- Tiempo de respuesta: 0,5 segundos como máximo.
- Completo con 30 "Ft. Abrazadera de cable y tierra

Artículo 14 Cant.1 Válvula de alivio de presión de seguridad

Fabricación: Taylor Tool

- Válvula de alivio de presión de 1 "x 1"
- Cuerpo de acero al carbono
- Asiento de acero inoxidable
- Revestimiento de acero inoxidable

Artículo 15 Cant. 4 manómetros con válvulas de aislamiento

Fabricación: Ashcroft

- Manómetro modelo 1279 "Plus"
- Dial de 4 ½ ", 0-200 psi con amortiguador
- El mejor diseño, la misma o mejor precisión que el líquido lleno sin el líquido (elimina la necesidad de hojas MSDS en el líquido)
- Completo con válvula de bola de aislamiento

Artículo 16 Cant. 1 – Cable de alimentación

- 100 pies. Así que cable con exp. Enchufe para alimentación de componentes.
- Conjunto de enchufe a prueba de explosiones / gancho de cable

Artículo 17 Cant. 1 – Remolque de eje pivotante y componentes

- Remolque de eje pivotante (estilo militar o igual)
- Pintado de negro
- Conjunto de base modificado para ser una bandeja de drenaje con válvula de drenaje
- Freno de bloqueo
- Neumáticos y ruedas
- Caja de herramientas opcional con artículos variados (ver opciones)
- Marco de riel de canal
- Soporte de electrónica

Artículo 18 Cant. Brazo de carga inferior de 1 a 4 "

Fabricación: EMCO Wheaton

- Modelo E21312 -A cargador inferior de estilo marco
- Materiales de construcción de acero / hierro dúctil / aluminio
- Sellos de Vitón / Fluorocarbono
- Configuración de alimentación ascendente
- Construcción 150 # bridada / TTMA
- Junta giratoria de aluminio de 4 "con asa
- El brazo retendrá el producto
- Acoplador de ruptura en seco 1004D3
- El brazo retendrá el producto
- El montaje, las pruebas y el empaquetado están incluidos en el precio por encima del brazo.

Artículo 19 Cant. 1. Sistema de comunicación inalámbrica

Fabricación: PFT-Alexander

- Radio Wi-Fi configurada para cargas múltiples
- Módem / enrutador inalámbrico: CARACTERÍSTICAS ADICIONALES
- Wi-Fi de doble banda, subsistema de antena MIMO 3x3, antenas externas extraíbles, hasta cuatro SSID
- Soporte plug-and-play para más de 120 módems de datos de banda ancha, lo que permite la selección de operador / servicio específico del sitio
- Hasta 20 sesiones de terminales VPN simultáneas
- Compatible con Cisco, SonicWall y otros sistemas de terminación VPN
- Establezca un tiempo de actividad continuo con un costo total de propiedad óptimo para una implementación amplia
- Plataforma estandarizada y gestión remota centralizada
- Fácil de instalar, configurar y mantener con un impacto mínimo en TI
- Capacidades de LAN virtual
- Sección de uso de datos que permite a los usuarios rastrear y administrar el uso del módem en relación con los planes de datos
- Enrutamiento sin NAT y VPN NAT transversal
- Soporte SNMP / soporte de paso a través de IP

- Soporte de paso de consola de USB a serie
- OSPF, BGP, RIPv1 y RIPv2, VRRP y STP (requiere la versión de hardware 2.0)
- VPN dinámica de sitio a sitio con NHRP (requiere la versión de hardware 2.0)

15.- Vialidad principal existente. Esta construida por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor, carpeta asfáltica de 7 centímetros de espesor con una superficie de 2,866.85 metros cuadrados, carpeta de 5 centímetros de espesor con una superficie de 1,637.36 metros cuadrados, riego de impregnación y sello con una superficie de 3,856.54 metros cuadrados, pavimento de concreto MR-42 de 20 centímetros de espesor con una superficie de 838.56 metros cuadrados.

16.- Vialidad principal nueva para espuela 3. Se construira por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor, riego de impregnación y sello con una superficie de 1,455 metros cuadrados, pavimento de concreto MR-42 de 20 centímetros de espesor con una superficie de 1,457.00 metros cuadrados.

17.- Caseta secundaria. sus dimensiones son las siguientes: 2.70 x 2.50 metros con una superficie de 6.75 metros cuadrados y altura de 4.00 metros. Se construyo con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

PTR en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Lamina ondulada zintrolum en grado de acero estructural ASTM-A-653.

Perfiles para puertas, ventanas y protecciones en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Pintura vinílica debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

18.- Sistema Contra Incendios.

Se construirá cumpliendo las siguientes especificaciones:

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NFPA 11. Estándar para Espuma de Expansión Baja, Media y Alta.

NFPA 14. Estándar para la Instalación de sistemas de hidrantes y mangueras.

NFPA 30. Código de Líquidos Inflamables y Combustibles (Edición 2015).

Contara con un equipo contra incendios el cual es el siguiente:

**EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA VS INCENDIO DE HIDRANTES CLASE II  
1000 G.P.M. @ 120 PSI MOD. EC8P-75ME-8P-140DJD-JK**

Motobomba centrifuga Mca. Mejorada con carcaza radialmente partida con succión de 8" nptf y descarga de 6" nptf, fundida en hierro gris, impulsor cerrado balanceado dinámicamente, sello mecánico tipo 21 de 1 5/8" D.I. con asiento de cerámica, resorte y casquillo en acero inoxidable, empaques de buna. Acoplada a motor eléctrico trifásico de 75 h.p., tipo jaula de ardilla, t.c.v.e., IP54, aislamiento clase B, factor de servicio 1.15, brida C, flecha JM, 4 polos, 1750 r.p.m., 220/440 volts.

Motobomba Mca. Mejorada (jockey) con succión de 1" nptf y descarga de 1" nptf, fundida en bronce. Acoplada a motor eléctrico trifásico de 2 h.p., IP54, aislamiento clase B, factor de servicio 1.15, brida C, 2 polos, 220/440 volts.

Arrancador a tensión reducida en 220 volts, para motobomba principal de 75 h.p. y motobomba jockey de 2 h.p. trifásico. Gabinete de lámina rolado en frío NEMA 1 puerta de cierre magnético y cerradura con llave, interruptor termomagnético principal, contactor magnético trifásico, relevador térmico con bimetálicos regulable, retardador electrónico para tiempo mínimo de trabajo regulable de 0 a 60 segundos, selector para funcionamiento manual ó automático, luz piloto de funcionamiento.

Motobomba centrifuga Mca. Mejorada, con succión frontal radialmente partida de un solo paso, impulsor de hierro gris tipo cerrado, sello mecánico con caras de cerámica y carbón tipo 21 de 1 5/8", voluta de hierro gris con succión roscada

de 8" NPTF y descarga roscada de 6" NPTF, válvula de purga de 1/8"NPT de latón. Acoplada con soporte de baleros directamente a motor a diesel mca. John Deere de 140 h.p. @ 2200 r.p.m., 4 cilindros, construcción tipo CS1, incluye: Alternador de 45 amp. Marcha 12 volts, radiador, ventilador, bomba de combustible, solenoide 12 v., para el corte de combustible, tacómetro indicador de velocidad, horómetro, sensor e indicador de temperatura, sensor e indicador de presión de aceite, amperímetro, pick up magnético, acelerador, contactor auxiliar de marcha, batería 12 v., cables, precalentador de 1500 watts, con termostato integrado, filtro de aire, brida de tubo de escape de acero y tablilla de conexiones externas. Incluye tanque para combustible y base.

Tablero de protección y control Mca. Mejorada, para bomba con motor diesel: Gabinete de lámina rolado en frío NEMA 1 puerta de cierre magnético y cerradura con llave, tarjeta electrónica con programa de 6 intentos de arranque a partir de señal de baja presión en la red hidráulica con intervalos de tiempo de intento y reposo regulable entre 0 y 10 segundos, tiempo mínimo de trabajo regulable de 0 a 60 segundos. Selector para funcionamiento manual ó automático, luces de diagnóstico e información de trabajo línea para tablero energizado, swp para baja presión en la red hidráulica, operación normal para motor energizado para trabajo, marcha para intento de arranque en proceso, alarma para ciclo, presión de aceite para baja presión de aceite de lubricación en el motor.

Tanque hidroneumático de lámina de acero al carbón rolada en frío con capacidad de 80 lts., construido bajo norma NOM018-15CFI 1993, para una presión de ruptura de 56 kg/cm<sup>2</sup>

- Interruptor de presión para cada motobomba y manómetro de 0 a 200 lbs/plg<sup>2</sup>
- Cabezal de descarga de tubo ced. 40 de 8", con bridas tipo slip on de acero para 250 PSI en los extremos.
- Conexiones de descarga para cada motobomba incluye válvula seccionadora de cierre rápido, previsión para cebado de bomba y juego de bridas para unión o salidas roscadas.
  - Base de fierro estructural soldada sobre la cual se atornillan todos los elementos, los cuales están totalmente armados e interconectados hidráulica y eléctricamente.

Una red hidraulica compuesta para el area de trasvase de petroliferos de la espuela 2 con lo siguiente:

Monitor contra incendio tipo corazón de doble volante para uso en aplicaciones industriales considerando resistencia a la intemperie de cualquier clima incluyendo clima marítimo (agua salada). El diseño del monitor integra los movimientos horizontal y vertical, ambos controlados mediante volantes para fijar el ángulo y la dirección del monitor sin la necesidad de un seguro adicional. El monitor puede adaptarse a boquillas para monitor reguladoras de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

#### Características generales

- Flujo de hasta 1000 gpm (3785 lpm)
- Fabricado en bronce
- Graseras para lubricación

#### Movimientos

- Vertical a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 120 grados min. (150°)
- Horizontal a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 360 grados continuos

Presión estándar de operación (en la salida del monitor para compatibilidad con la boquilla)  
100 psi (7 bar)

#### Entrada

Brida 4" ANSI 150# R.F. (Cara realzada)

#### Salida

2.5" Macho rosca NST\*

#### Acabado

Pintura de color rojo

#### Peso\*\*

88.18 lbs (40 kgs)

#### Normas industriales

- PEMEX
- NFPA
- ANSI

-ASTM

4 Hidrante para incendio clase II con gabinete empotrable y manguera de 30 metros de largo de 1 ½" con boquilla reguladora de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

Una red hidraulica compuesta para el area de trasvase de petroliferos de la espuela 3 con lo siguiente:

Monitor contra incendio tipo corazón de doble volante para uso en aplicaciones industriales considerando resistencia a la intemperie de cualquier clima incluyendo clima marítimo (agua salada). El diseño del monitor integra los movimientos horizontal y vertical, ambos controlados mediante volantes para fijar el ángulo y la dirección del monitor sin la necesidad de un seguro adicional. El monitor puede adaptarse a boquillas para monitor reguladoras de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

#### Características generales

- Flujo de hasta 1000 gpm (3785 lpm)
- Fabricado en bronce
- Graseras para lubricación

#### Movimientos

- Vertical a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 120 grados min. (150°)
- Horizontal a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 360 grados continuos

Presión estándar de operación (en la salida del monitor para compatibilidad con la boquilla)  
100 psi (7 bar)

#### Entrada

Brida 4" ANSI 150# R.F. (Cara realzada)

#### Salida

2.5" Macho rosca NST\*

#### Acabado

Pintura de color rojo

#### Peso\*\*

88.18 lbs (40 kgs)

#### Normas industriales

- PEMEX
- NFPA
- ANSI
- ASTM

2 Hidrante para incendio clase II con gabinete empotrable y manguera de 30 metros de largo de 1 ½" con boquilla reguladora de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

Toma siamesa fabricada en Bronce Amarillo con acabado cromado cuenta con Salida de 4" HEMBRA cuerda NPT y dos Entradas HEMBRA giratorias de 2 ½" cuerda NST. Cada una lleva un tapón macho de 2 ½" macho en cuerda NST los cuales están sujetos al cuerpo mediante una cadena, en el interior de la toma existe un par de chapaletas o válvulas de no retorno colocadas una en cada entrada, cuenta con disco o chapetón con la leyenda bomberos marca Armeco.

19.- Fosa de recuperación 1. Cuenta con las siguientes dimensiones 7.30 x 7.30 metros con una superficie de 53.29 metros cuadrados y una capacidad de 110,000 litros la cual captara los derrames que se puedan presentar en el trasvase de petroliferos en la espuela 2.

20.- Fosa de recuperacion 2. Cuenta con las siguientes dimensiones 7.30 x 7.30 metros con una superficie de 53.29 metros cuadrados y una capacidad de 110,000 litros la cual captara los derrames que se puedan presentar en el trasvase de petroliferos en la e

#### II.2.2. Programa general de trabajo.

Las actividades de construcción y operación y el tiempo de vida útil del proyecto serán de 50 años conforme a las regulaciones indicadas por las dependencias correspondientes.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Despalme												
Nivelacion y conformacion de plataforma												
Cimentación												
Area de administracion												
Accesos y circulaciones internas												
Instalacion hidraulica y sanitaria												
Instalación Mecanica												
Instalación Electrica												
Pintura												
Distintivos y accesorios												
Limpieza y jardineria												

### II.2.3. Etapa de Construcción.

Construcción del sitio y operación.

Generalidades

Toda la ingeniería relacionada que acompaña a la Ingeniería Básica debe ser considerada preliminar o conceptual con todo el diseño final a realizar durante la Ingeniería de detalle y construcción.

### II.2.5. Otros insumos.

#### II.2.5.1 Sustancias No Peligrosas.

No Aplica.

#### II.2.5.1 Sustancias Peligrosas.

COMBUSTIBLE	CARACTERÍSTICAS
Gasolina	Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y dióxido de carbono
Diesel	Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición, así mismo pueden explotar si se calientan, los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama. la combustión de esta sustancia genera monóxido y dióxido de carbono.

### II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No habrá obras asociadas al proyecto

### II.2.7. Abandono del sitio.

#### Estimación de vida útil.

Se estima que la vida útil de las instalaciones de la construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) será de más de 50 años.

#### Programas de restitución del área.

Cuando una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se ve reubicada es porque se encuentra cercana a zonas urbanas, lo cual es un hecho en un futuro a largo plazo debido al alto índice de crecimiento de la población.

#### Planes del uso de áreas al concluir la vida útil del proyecto.

Una vez terminada la vida útil de la una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se puede vender el terreno para ser utilizado como, uso industrial, dependiendo del crecimiento urbano que se hubiera presentado.

### II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Tanto en la etapa de construcción del proyecto como en la operación se generarán residuos peligrosos y se emitirán gases contaminantes a la atmósfera.

### **Etapa de Operación del Proyecto.**

Durante la etapa de operación se generan los siguientes residuos.

Los residuos líquidos en las terminales de trasvase se generan en las siguientes operaciones:

Actividades de la terminal de trasvase

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantenimiento de vehículos; y
- Aguas lluvia.

Los residuos contienen principalmente sólidos suspendidos (barro), aceites y grasas, solventes halogenados, y restos de combustibles. En los casos de contar las estaciones de servicio con lavado de vehículos, contienen además desengrasantes, detergentes y ceras especiales.

Los otros residuos líquidos que se generan en el Proyecto son las aguas domésticas provenientes de los baños, duchas y centros de expendio de alimentos.

### **Durante la etapa de construcción del Proyecto, se generan las siguientes emisiones a la atmósfera**

#### **Generación de gases de efecto invernadero**

En esta etapa no se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

### **Durante la etapa de operación se generan las siguientes emisiones a la atmósfera.**

En una construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) pueden provocarse emisiones de COV a la atmósfera en dos actividades distintas:

En la descarga del auto tanque, ya que se desplaza un volumen de vapor igual al del producto descargado (fase I).

En el repostaje del auto tanque, al desplazarse los vapores contenidos en el depósito al introducir el diésel líquido (fase II).

### **II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Se cuenta con el servicio de varias empresas dedicadas al manejo de recolección y disposición de estos residuos, para el caso de necesitarse se solicitará a la PROFEPA o a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Baja California el listado de las empresas para el manejo de residuos peligrosos.

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

### **a) Unidades de Gestión Ambiental (UGA).**

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California; el sitio en cuestión se encuentra clasificado dentro de la **UGA 2A, con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable.**

### **b) Unidades Ambiental Biofísica (UAB).**

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio este se encuentra clasificado dentro de la **UAB 1**, con Política de Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Preservación.

### **III.3.5. Regiones Prioritarias. Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diesel)**

#### **III. 3.5.1. Región Marina Prioritaria (RMP).**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria.

#### **III. 3.5.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una **Región Hidrológica Prioritaria**

### **III. 3.5.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria.

### **III. 3.5.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA)**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

### **III. 3.5.5. Sitios RAMSAR**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.

### **III. 3.5.6. Área Natural Protegida (ANP).**

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área Natural Protegida (ANP).

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

### **IV.1 Delimitación del área de estudio. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI).**

Básicamente se delimita el sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema, incluido el factor ambiental, resulta con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto, no alcanzan más allá de la zona de influencia ambiental (radio de 500 metros) y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del área de influencia (delimitado a los 373 metros en torno al terreno), por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible que utilizará las vías de comunicación del municipio para el traslado de los autotanques de abasto y para la circulación de los clientes, sin que se trate de una actividad aislada.

Algunos de los argumentos y/o criterios que fueron considerados son:

**Delimitación del área de influencia.** La cual fue determinada mediante la interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos. En términos generales, los aspectos considerados para la determinación del área de influencia se plantearon considerando una organización jerárquica de medio y componente, en la cual, los medios se entienden como la división general del ambiente y máxima categoría de abordaje, y los componentes corresponden a los elementos ambientales que constituyen un medio, como se presenta a continuación:

**Delimitación del Sistema Ambiental (SA).** Para delimitar el SA se utilizó la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, considerando la ubicación y amplitud del proyecto, con lo cual abarca más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del sitio del proyecto, las cuales fueron consideradas en el análisis para delimitar el SA

### **Medio Físico**

El Municipio de Tijuana se localiza en los paralelos 32° 11' y 32° 35' de latitud norte; los meridianos 116° 31' y 117° 07' de longitud oeste, a una altitud entre 0 y 1 200 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los Estados Unidos de América y el municipio de Tecate; al este con los municipios de Tecate y Tijuana; al sur con los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito; al oeste con el municipio de Playas de Rosarito y el Océano Pacífico. Tiene una extensión territorial de 879.2 kilómetros cuadrados que equivale al 2.25% de la superficie total del Estado de Baja California. El Municipio está compuesto por 643 localidades; y una población total: 1 410 687 habitantes.

### **IV.2.1 Aspectos abióticos.**

Los factores abióticos de un ecosistema son aquellos que constituyen sus características fisicoquímicas (temperatura, luz, humedad, etc.). Su importancia para la vida y el equilibrio ecológico de nuestro planeta es imprescindible, ya que determinan la distribución de los seres vivos, además, influyen sobre ellos y sobre su adaptación al medio.

### **IV.2.2 Aspectos bióticos.**

Los componentes bióticos de un ecosistema son los seres vivos que lo integran. Se refieren principalmente a la flora, la fauna y sus interacciones. Estos elementos están formados por sustancias inorgánicas y orgánicas de carbono.

### **IV.2.3 Paisaje**

Ya que se trata regulación de operación de Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) no causará alteraciones en el paisaje debido a que la zona ya ha sido modificado por el tramo carretero, se consideraron las características del paisaje, en donde se contemplan los siguientes elementos.

### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

El conocimiento de los aspectos demográficos, en el análisis del volumen, estructura, dinámica y densidad de población son fundamentales en la futura de la dinámica demográfica, componente elemental de toda acción estratégica en materia de ordenamiento territorial, económica, medio ambiental y recursos naturales, patrimonio cultural y social, en el logro del mejoramiento de las condiciones de bienestar de la Población.

### **IV.2.5 Diagnóstico Ambiental**

El área donde se ubicará la instalación está destinada para uso asentamientos humanos se consideran cambios no significativos y poco relevantes en cuanto a la estructura del sistema ambiental, puesto que las condiciones del mismo fueron ya modificadas con anterioridad por las actividades que se desarrollan alrededor del sitio del proyecto.

El área de estudio contará con todos los servicios que requiere una comercial de ese tipo y con las características que requiere el proyecto en cuestión.

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

### **V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales**

#### **V.1.1 Indicadores de impacto**

El incremento de las actividades humanas trae consigo derivados de la explotación incorrecta de los recursos y de la contaminación ambiental, ejemplo de ello sería el desarrollo urbano incontrolado, la devastación de la vegetación natural, erosión del suelo, eutrofización de los ríos y lagos, polución atmosférica, entre otros.

La sumatoria de esto es la alteración de los ciclos biogeoquímicos con la consecuente degradación de los ecosistemas y la puesta en peligro del equilibrio poblacional y de numerosas especies y del hombre mismo.

Como consecuencia de ello surge la necesidad de administrar adecuadamente el medio ambiente con el objeto de minimizar los problemas existentes y asegurar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza de la que él es parte.

Dicho de otra manera, el suelo, el agua y la vegetación se han considerado por el hombre como bienes libres, de los que se puede disponer sin costo y consecuencia alguna.

Para predecir los impactos de las actividades antropogénicas existe como instrumento de política ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental que permite establecer los efectos de un proyecto, programa o plan sobre el medio ambiente y elaborar medidas de prevención y/o mitigación de los efectos adversos en los ecosistemas.

#### **V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:**

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación.

#### **Calidad del aire:**

La calidad del aire se verá disminuida por efecto de:

- Producción de olores por efecto de los solventes y recubrimientos anticorrosivos.

#### **Ruidos y vibraciones:**

El ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo podría causar:

Emissiones sonoras y/o de vibración superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT -1994, sobre la fauna y la NOM-017-STPS-1994, a los trabajadores.

#### **Geología y geomorfología:**

Por las características y dimensiones del proyecto no se puede considerar este indicador.

#### **Hidrología superficial y/o subterránea:**

No puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua es por medio de la red superficial y no se afectara ningún cuerpo de agua.

#### **Suelo:**

Las afectaciones del suelo se darán por efecto de las excavaciones para la instalación, por lo que se prevé que:

- La superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado,
- Disminución del drenaje superficial por efecto de las construcciones a base de concreto
- Bases de cemento para instalaciones.

#### **Vegetación terrestre:**

- Superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendios y por desprendimiento de la capa superficial de suelo.

#### **Fauna:**

- Número e importancia de lugares especialmente sensibles (zonas de reproducción, alimentación, entre otros.), especies y poblaciones afectadas por el efecto de perturbación del medio por las actividades propias del proyecto o por riesgos de atropellamiento durante el tránsito vehicular.

#### **Paisaje:**

El sitio del proyecto pertenece a una zona donde el paisaje ya fue modificado antes de la planeación del proyecto en estudio.

#### **Demografía:**

Por efecto de las actividades del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque por corto tiempo se deberá de contratar de las poblaciones cercanas, por lo que se contempla un impacto favorable sobre:

- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos;

#### **Factores socioculturales:**

El proyecto en sí no tendrá influencia en elementos del patrimonio histórico-artístico, cultural, comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; entre otros., no resultarán afectados por las obras del proyecto debido a que se desarrolla en una zona asentamiento humano y aprovechamiento sustentable en un área relativamente pequeña.

#### **Sector primario:**

Los terrenos son del tipo asentamiento humano y aprovechamiento sustentable dentro de esta zona mayormente existen comercios y zonas de interés para la venta de este recurso.

#### **Sector secundario:**

En este aspecto se identifican requerimiento de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales, generando empleos y aumentando la calidad de vida, aunque de manera temporal, es de beneficio a la comunidad, estableciéndose los siguientes componentes:

- Número de trabajadores en la obra;
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto;

### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

#### **V.1.3.1 Criterios**

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del estudio como pueden ser:

**Dimensión:** Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.

**Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).

**Desarrollo:** Superficie afectada por un determinado impacto.

**Permanencia:** Escala temporal en que actúa un determinado impacto.

**Certidumbre:** Grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis (probable improbable y desconocido).

**Reversibilidad:** Se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.

**Sinergia:** Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

**Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

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

Se Presenta el procedimiento y las técnicas empleadas para la identificación, la caracterización, (medir, calificar, clasificar) y evaluación de los impactos ambientales, que nos definirá el proyecto. Así como también se Incluirán las definiciones de los conceptos utilizados durante dicha evaluación y de los Impactos Ambientales acumulativos y sinérgicos.

#### Técnica de Listado Simple (Check-List).

Con esta técnica se realiza una identificación general de los impactos, las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados. Esta técnica consiste en la construcción de dos tablas, en la tabla se indican las acciones que la obra requiere para su desarrollo y enlace con los factores ambientales y se realiza de la siguiente manera:

#### Matriz de identificación de impactos ambientales / causa-efecto

Para identificar las posibles relaciones entre las acciones de la obra y los factores ambientales, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold (1971), modificada para las características particulares de este proyecto. El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las diferentes acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y, posteriormente, determinar los impactos ambientales.

#### Matriz de Leopold

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes la cual ya se presentó, para lo cual primero se consideraron todas las actividades principales del proyecto que podrían provocar un impacto ambiental (columnas). A continuación, se presentan los factores ambientales asociados con estas actividades (filas), trazando una diagonal en las cuadrículas correspondientes a la columna (acción) y fila (factor) consideradas. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta.

### V.2.1. Resultados de la Matriz de identificación de Impactos

En el Anexo se observan los factores ambientales y sus componentes específicos que pudieran ser afectados por las acciones de la operación.

Resultados de la Matriz de identificación de Impactos, relación causa efecto (Leopold, 1991).

TABLA V.2.2.1. Relación de impactos adversos y benéficos por etapa

Relación de Impactos Adversos y Benéficos por etapa del proyecto					
IMPACTOS	ETAPAS DEL PROYECTO				
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
POSITIVOS	7	8	2	0	17
NEGATIVOS	6	8	2	3	19
TOTAL	13	16	4	3	36

Mediante la evaluación de impactos ambientales obtuvimos resultados en la matriz de Leopold el cual se identificaron en las etapas de Construcción con 7 impactos positivos y 6 negativos con un total de 13 impactos, en la etapa de operación 8 impactos positivos y 8 negativos con un total de 16 impactos, mediante que las actividades de

mantenimiento resultaron 2 impactos positivos y 2 negativos con un resultado de 4 impactos, y por último en las actividades de abandono del sitio se identificaron 0 impactos positivos y 3 negativos con un total de 3 impactos, con esto podemos deducir que la suma de impactos positivos es de 17 y negativos de 19 con un total de 36 impactos.

### V.2.2 Evaluación de los impactos:

Un análisis global permite la evaluación integral del proceso de cambio, generado por el proyecto, y la obtención de una conclusión. Para tal fin, se analizan los principales cambios que sufra el sistema ambiental y se realiza una evaluación global de los impactos que tendrá el proyecto y del costo ambiental de los impactos que puedan afectar las estructuras y las funciones críticas.

### V.3 Determinación del área de influencia.

Los eventos generados por la realización del proyecto, en su mayoría, son de carácter adverso, temporales y de baja significancia y las principales modificaciones en el entorno serán locales, es decir que se presentarán en distancias de 0. Km. a 0.4 Km.

**Aire.** En este caso, durante la etapa de operación del proyecto, se realizan actividades que implican la utilización de equipos, que operan con motores de combustión interna, por lo que se afectarán temporalmente y de forma significativa, las características del aire (calidad, visibilidad y olores).

**Flora y Fauna.** – No se verá afectado de manera significativa por actividades, debido a que ya ha sido impactado el sitio por asentamientos humanos. Es conveniente mencionar que los impactos generados a este factor por las actividades de la obra son de intensidad baja y reversible a corto plazo debido a que no existe fauna representativa en el área afectada. Se verá reflejada en un radio no mayor de 0.2 Km.

**Medio socioeconómico;** Se ve afectado positivamente por actividades de servicios para la operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). Las actividades de operación se generarían probables impactos positivos en la región, por la contratación de personal (mano de obra calificada y no calificada).

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La planeación de todo proyecto deberá incluir en su diseño, para la operación, medidas que permitan controlar las afectaciones en el medio ambiente y mantener un balance positivo de los ecosistemas aledaños y/o en su defecto lo que se pretenda desarrollar en cualquier tipo de obra.

Elementos	Etapa: Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Atmósfera	Se presentarán emisiones de ruido, gases de los escapes de los autotanques (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , etc.), por la presencia de la maquinaria y equipos necesarios, así como, emisión de partículas de polvo a causa de desmonte o movimiento de tierras.	Se presentarán emisiones de gases durante el recibo del combustible, pero de volúmenes variables, ya que, dependerá del número de carrotanques que se reciban
Suelo	Los efectos ocurrirán en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza, despalle y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno de manera directa. La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede afectar el suelo en los sitios de disposición. Contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la construcción de la obra.	La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede contaminar el suelo y representar un riesgo a las personas y fauna doméstica por su eventual exposición.
Agua	Generación de aguas residuales sanitarias por parte los trabajadores que participan en la construcción de la obra.	Generación de aguas residuales en los servicios de sanitarios y del mantenimiento de la Terminal.
Flora	Remoción de los árboles y vegetación herbácea.	Retiro de vegetación herbácea durante operaciones de mantenimiento de la instalación.
Fauna	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	Se modificará el paisaje por la construcción del Proyecto aunque de manera limitada dada las dimensiones de este.	

Elementos	Etapa: Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Riesgo	La carga de Petrolíferos. previo a la operación de la terminal de trasvase conlleva riesgos de fuga, incendio o explosión del material.	El trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). involucra riesgos de fuga, incendio o explosión del material.

### VI.1 Descripción de la medida preventiva o de mitigación o correctivas por componente ambiental:

En este apartado, se proponen y analizan varias alternativas para la mitigación de impactos críticos (tanto directos como indirectos), considerando que las medidas propuestas tienen la función de minimizar los costos y deben ser eficientes en la mitigación de dichos impactos.

#### VI.1.1. Medidas preventivas:

Como medidas preventivas y de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir o disminuir los impactos adversos que provoquen las actividades del proyecto desde su preparación, construcción hasta su operación y mantenimiento. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación, son responsabilidad única de la empresa.

Determinar la vulnerabilidad de los elementos que se ven afectados, por las actividades de los proyectos, es de gran importancia ya que nos permite establecer técnicas que reduzcan los riesgos de afectación en el ambiente físico, natural o social.

Las medidas preventivas son procedimientos establecidos para reducir, atenuar o eliminar efectos negativos producidos y los no previstos en el desarrollo de un proyecto y que pueden causar afectaciones tanto al proyecto mismo como a los trabajadores, al medio ambiente y a los organismos vivos, de manera gradual.

Al describir cada una de las medidas adoptadas para evitar impactos ambientales; se deben tomar en cuenta tanto las consideradas desde la fase de planeación y diseño del proyecto, como las adoptadas a raíz de los análisis realizados a lo largo de este estudio.

#### Dentro de las medidas de prevención y mitigación generales más importantes para el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se encuentran las siguientes:

- La terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se apegará a lo establecido en las Normas Oficiales mexicanas aplicables. Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de esta.
- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustible inflamable se deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.
- Identificar los sentidos de circulación.
- Capacitar al personal para casos de emergencias mayores.

A continuación, se señalan por orden genérico, las medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos para la etapa de operación de la Terminal de trasvase:

#### Etapa de Construcción.

##### Factor Ambiental: Aire (Calidad del aire y visibilidad).

##### Afectación:

Los contaminantes producidos por el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas en esta etapa producirán emisiones a la atmósfera de: NOX, HXC, COX y SO2, y partículas de polvo al ambiente.

##### Medidas Preventivas. -

Específicamente para los impactos al aire, que se generen por las actividades de operación del proyecto, se proponen las siguientes medidas preventivas, con el fin de reducir los efectos causados:

- Se deberán establecer señalamientos para límites de velocidad para unidades de auto transporte, equipos y personal.

- Proponer la utilización de unidades previamente verificadas.
- Programar horarios de movimiento para unidades de auto transporte en las actividades de trasvase.

### **Generación de ruido durante la construcción y operación.**

#### **Afectación:**

Durante la etapa de construcción se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

#### **Medidas Preventivas:**

- Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:
- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada uno de los equipos a utilizar.
- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, se le inducirá a cumplirlas.

### **Generación de polvo durante la construcción**

**Afectación:** Durante la etapa de construcción se generara emisiones de polvo por el movimiento de tierras.

#### **Medidas Preventivas:**

Se mantendrán regados los caminos y terracerías para mitigar la generación de polvo

### **Operación de la Terminal en las actividades de Trasvase.**

#### **Factor Ambiental: Ruido (Nivel de ruido).**

#### **Acciones del Proyecto:**

#### **Afectación:**

Durante la etapa de operación se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

#### **Medidas Preventivas:**

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada uno de los equipos a utilizar.
- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.** se le inducirá a cumplirlas.

#### **Medidas Preventivas:**

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- Realizar actividades solo en el espacio planificado para el proyecto.
- Conservar los patrones de drenaje, considerando que el terreno tiene poca capacidad de retención de humedad.

### **Riesgo de accidente, incendio y/o explosión**

- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustibles deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.

### **Posible contaminación de suelo y agua por derrame de los petrolíferos.**

**Afectación:** Durante la operación en el trasvase se pueden presentar derrames de hidrocarburos.

#### **Medidas Preventivas:**

Se contará con material absorbente para la recuperación de los derrames de hidrocarburos para su posterior disposición en sitios autorizados por la autoridad.

### **Generación de empleos**

**Afectación:** Generación de empleos

#### **Medidas preventivas.**

Se dará empleo a mujeres y hombres de manera igualitaria.

### **Demanda de bienes y servicios en la zona**

Se utilizará el suministro de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad y los servicios de agua potable y alcantarillado de la zona

#### **VI.1.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación:**

No realizar actividades que fuera del proyecto para evitar impactos adicionales a los anteriormente contemplados.

Las medidas mitigadoras aplicables a las fases del Proyecto, como ya se ha mencionado, son las que minimizan los impactos inevitables (o difícilmente evitables), generados por éste.

#### **VI.1.3. La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos:**

La descripción se desarrolla sobre la base de los impactos negativos generados en las distintas etapas del proyecto, sus efectos en el medio, los métodos preventivos y las medidas de mitigación que se apliquen para su caso, tomando en cuenta, los siguientes puntos:

#### **Medidas Mitigadoras Durante el Funcionamiento del Proyecto de la Terminal de trasvase.**

Durante la operación y el mantenimiento, se establecerán medidas de seguridad para evitar accidentes (fugas, explosiones incendios), que deberán ser cumplidas por todo el personal.

- Se establecerán las medidas de seguridad y las recomendaciones necesarias para el funcionamiento seguro de la terminal.
- Periódicamente se realizará en las actividades de eliminación sistemática de la vegetación que suponga un riesgo a las instalaciones, las de crecimiento rápido.
- Para ello se establecerá un Plan de Mantenimiento donde se fijará un calendario de revisiones de las instalaciones, que tendrá en cuenta el crecimiento de las distintas especies y el riesgo que supongan.

**Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras).** Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas.

## **VI.2 Impactos Residuales**

Por las características y dimensiones del proyecto, las medidas de mitigación se ajustan a las disposiciones de seguridad industrial para proyectos de este tipo y su duración se limita a la duración de las actividades que engloban el proyecto.

La generación de impactos residuales no es viable debido a que las actividades del proyecto se desarrollan en una zona ya impactada y los posibles impactos residuales se generarían por actividades de mantenimiento como la generación de residuos.

Existe la posibilidad de riesgos por fugas, explosiones e incendios, los cuales se pudieran considerar impactos críticos, ya que, de acuerdo con los valores obtenidos en las simulaciones de riesgo, se establecen radios de afectación con distancias de hasta **300 m** en un caso catastrófico.

Para esto en las bases de diseño se tienen contempladas todas las medidas de seguridad necesarias para evitar un evento de este tipo.

Por último, el proyecto no causará impactos ambientales altamente críticos ya que, por las características del mismo, las actividades se desarrollan dentro del terreno propiedad de **GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** y en su mayoría son de carácter temporal, tanto en la etapa de operación del sitio como las de operación, por lo que los impactos generados se consideran de intensidad media.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

Con la información del diagnóstico ambiental, se elabora el escenario resultante, al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permite identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

### **VII.1 Pronóstico del escenario**

El desarrollo de proyectos de ingeniería, en la actualidad, exige contemplar, el medio natural en que se llevan a cabo un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y correctivas que aminoren las alteraciones en el mismo. Se identifican y describen los efectos y los procesos de cambio, (de manera cuantitativa o cualitativa) que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto. Y a partir de ello, se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales, a fin de establecer su relevancia en los procesos de cambio del sistema.

Respecto al medio ambiente natural, los espacios que conforman a la instalación involucrada construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, Baja California, se prevén modificaciones, y como se mencionó en los capítulos anteriores, el desarrollo del proyecto se efectuará en terrenos destinado únicamente para la operación.

Las instalaciones involucradas, cuentan con los espacios suficientes para desarrollar sus actividades.

Por tal motivo, no se requerirá terreno extra y consecuentemente no existirá una afectación significativa, en cuanto a uso del agua afectaciones en el aire, suelo, vegetación y a la fauna.

Estos factores se ven comúnmente alterados por las actividades de cualquier proyecto como se explica a continuación:

#### **Aire. -**

En esta etapa se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

#### **Suelo. -**

Además de su función productiva, tiene relevancia en otros aspectos importantes tales como la conservación de la biodiversidad y los procesos de cambio climático. En efecto, considerado como sustrato para la producción vegetal, el suelo es un factor primordial para la diversidad de los organismos vivos y la preservación de los hábitats completos depende de que se garantice la permanencia del sustrato edáfico.

Con la evaluación de este indicador de determinaron las probables alteraciones que se pueden presentar con la operación y algunos de ellos son:

- Que al remover la capa vegetal el suelo quedará expuesto a los agentes erosivos se modificarán las características originales del mismo, con la pérdida del relieve natural del suelo por los cortes, terraplenes, nivelaciones, compactaciones y de más trabajos requeridos.

- Entre las actividades que pueden considerarse como relevantes para la afectación del suelo se pueden mencionar las excavaciones se realizarán en los terrenos de las instalaciones involucradas.
- El uso de maquinaria pesada, la realización de cortes y terraplenes aunados a las pendientes presentes en algunos puntos del trazo coadyuvarán en la inestabilidad temporal de laderas y terraplenes.
- Se modificarán los patrones de escurrimiento superficial, alterando de manera temporal las características del suelo, impidiendo principalmente el drenaje vertical, de igual forma se disminuirá la infiltración en el área dentro del derecho de vía, consecuentemente la velocidad del escurrimiento superficial se incrementará.
- Por otra parte, el acarreo de materiales generará polvos fugitivos que podrán afectar la vegetación adyacente al trazo y predisponer estas áreas a la reusabilidad.
- Con la operación del proyecto se contaminará el suelo por posibles accidentes, fugas, incendios, inadecuada disposición de residuos, y materiales contaminantes por parte de los usuarios.
- Las afectaciones no son significativas, debido a que el área fue impactada con anterioridad por efecto de construcciones anteriores.

#### **Ruido. -**

Las actividades de la etapa preparación para construcción del sitio como no superan los límites máximos permisibles, no se expone a los trabajadores a altos niveles y, además, todas las operaciones suceden dentro de las instalaciones en el predio con el equipo de protección auditivo correspondiente.

#### **Flora:**

Es importante mencionar que las causas de degradación del suelo del país son por procesos de pérdida de la cubierta vegetal, al considerar la deforestación y el cambio de uso de suelo.

(SEMARNAT reporte 2000), y que en los últimos 15 años el crecimiento de la actividad agropecuaria, la urbanización y los desarrollos industriales, han incidido en la disminución de bosques y vegetación desértica.

En el presente estudio de impacto ambiental, se determinó que éste factor ya está modificado con anterioridad.

Por otra parte, el movimiento de maquinaria, vehículos y materiales durante la operación, generarán polvos fugitivos y demás partículas en cantidades muy pequeñas sin interferir con la vegetación en lugares aledaños.

Durante la operación no existen posibilidad de afectación de la vegetación aledaña a éste, por derrumbes e inestabilidades de laderas.

Una vez que la instalación esté operando no se afectará la vegetación aledaña.

La adecuada disposición de los residuos peligrosos y sólidos de origen doméstico generados durante la operación o por posibles accidentes, se reducirá no creando más afectación al área ya de por sí modificada.

No existe vegetación clasificada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

#### **Fauna. -**

Con la evaluación efectuada con anterioridad a este factor se determinó que algunos de los impactos ocasionados por la operación de las instalaciones son:

- En consecuencia, la fauna asociada a esta vegetación deberá migrar a otras áreas que garanticen condiciones similares a las originales, y sólo algunos individuos se adaptarán a las nuevas condiciones.
- El incremento de la presencia humana conlleva incremento en la perturbación intencional o no intencional de la fauna silvestre.
- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macrofauna y microfauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.
- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macrofauna y microfauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.

### **VII.2. Programa de vigilancia ambiental**

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación que se deben aplicar

Para el desarrollo del proyecto.

Aun cuando no se generen impactos críticos ni significativos, se prevé un programa de vigilancia de acuerdo con las etapas de desarrollo del proyecto, esto con la finalidad de limitar y disminuir impactos que no pudieran ser identificados.

El mecanismo consiste, en contemplar el estricto cumplimiento de la normatividad (Ambiental, Laboral y de Salud) prevista para este tipo de obras en base a los siguientes apartados:

Para etapas de construcción del sitio y operación antes durante y después de la obra.

1. Todo el personal deberá portar un equipo de protección de acuerdo con la actividad que desarrolle (en todo momento):
2. Evitar la emisión de humos producto de la maquinaria de combustión interna, es decir checar sus documentos de verificación vehicular Siempre que circulen).
3. Las actividades de la obra solo se deberán desarrollar en espacios destinados para la misma.

Para las etapas de operación y mantenimiento.

1. Supervisión continúa a los equipos del proceso de trasvase, desarrollándose como mínimo cada 6 meses.
2. Mantener limpias el área de la instalación en donde se localiza el proyecto al menos cada dos meses.
3. Limitar el acceso a las instalaciones solo a personal autorizado para el desarrollo de las actividades.

Los niveles de impacto para este proyecto resultan mínimos y de carácter insignificante, por lo que son controlables ya que solo son locales y solo en el sitio del proyecto.

El programa de Vigilancia Ambiental identifica todas las medidas consideradas, para mitigar los impactos ambientales adversos identificados para las diferentes etapas del proyecto.

Se ha elaborado cumpliendo los requerimientos establecidos en la normatividad de evaluación de impacto ambiental, así como en las Políticas de Desarrollo. Además, se ajusta a las exigencias establecidas por la Autoridad Ambiental correspondiente.

#### **Programa de Mitigación**

Incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos sobre el ambiente durante las fases de operación y abandono de las obras e instalaciones.

Se han definido programas específicos para algunos aspectos del proyecto que reciben un tratamiento singular en el proyecto.

- Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.

#### **Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.**

El Programa se ha desarrollado a partir del proceso de identificación de impactos en los trabajos de campo. Está orientado a la ejecución e implementación en forma continua y oportuna de todas aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiere ocasionar el proyecto.

El Programa incluye actuaciones específicas orientadas a la restauración ambiental, por parte de **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, de los espacios intervenidos con las obras, recuperando, en lo posible, las condiciones originarias en cada enclave.

#### **Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental; el cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.

### **VII.3. Conclusiones**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal analizar los diferentes aspectos ambientales (bióticos, abióticos, paisaje y socioeconómicos), en el municipio de Tijuana, Baja California que pudieran ser afectados en forma tanto positiva, como negativamente con el proyecto, mediante el uso de metodologías adecuadas de evaluación de impactos ambientales. Así mismo, su elaboración se ha basado en los parámetros señalados en las guías federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la correspondiente normatividad aplicable.

Como resultado de la evaluación del proceso de construcción y operación del proyecto, de los impactos acumulativos y residuales, con base a la información directa e indirecta y metodologías apoyadas en la información recabada, se concluye que: el proyecto y su naturaleza son respetuosos ecológicamente y viables ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable local, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles e insumos. Las operaciones implican rubros en la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos, sin embargo, estos no llegan a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos

negativos identificados, son, en su mayoría, totalmente mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación. La fauna no es representativa, ya por las características del sitio, siendo una zona de uso agropecuario que actúa como una barrera física cortando corredores biológicos y degradando la vegetación natural, dando como resultado la pérdida de hábitat y desplazando a la fauna nativa. El terreno de la Terminal no cuenta con vegetación natural por localizarse en un terreno rural desprovisto de vegetación. Los terrenos adyacentes que en su mayoría corresponden a terrenos sin uso y dan como resultado que este sistema productivo, poseen poca importancia en esta zona y a su vez son los agentes que han modificado la vegetación natural. La Terminal no modificará la estructura o funcionamiento del Sistema Ambiental.

Un efecto potencial es el incremento en las actividades industriales tanto de aquellos ya establecidos, como de nuevos establecimientos, ya que la disponibilidad de combustibles implica un impacto socioeconómico favorable al ser detonante del desarrollo urbano del Municipio Tijuana, Baja California.

Las medidas de higiene y seguridad que se consideran en la operación de la Terminal favorecen la compatibilidad de las actividades que se llevan a cabo en la zona y disminuyen el margen de riesgo.

Se garantiza la no afectación al ambiente por residuos mediante la ejecución del Programa de Manejo de Residuos, el cual involucra en materia de aguas residuales, garantizando la no afectación por residuos sólidos mediante la recolección, transporte y disposición final conforme al tipo de residuo generado.