

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

**I.1.- Proyecto**

**I.1.1.- Nombre del proyecto**

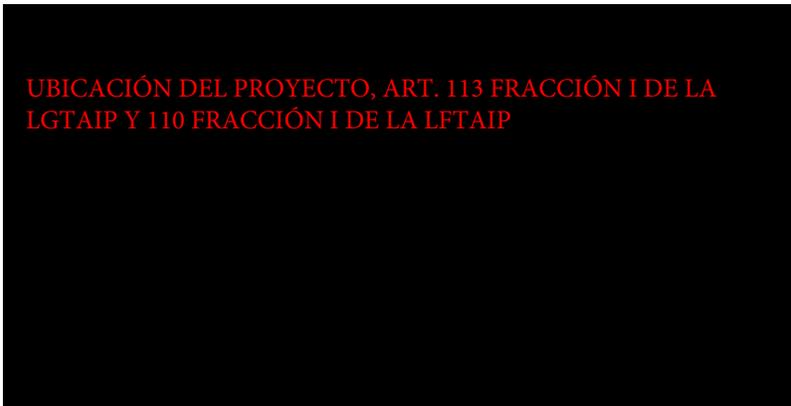
"Trasiego de Combustibles de Barcazas a Estación de Llenaderas"

**I.1.2.- Estudio de riesgo y su modalidad**

No aplica para este proyecto.

**I.1.3.- Ubicación del proyecto**

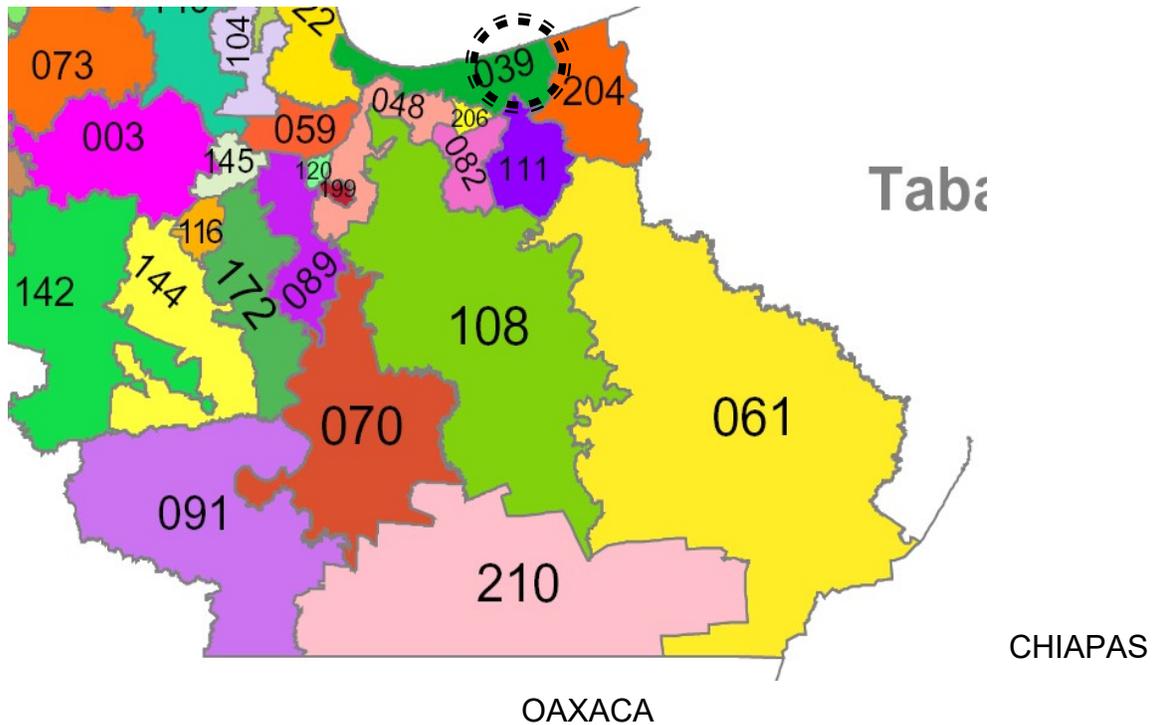
El proyecto estará ubicado dentro del terreno propiedad de PERMADUCTO, S.A. de C.V., que se encuentra al margen derecho del Río Coatzacoalcos a la altura de Villa Allende Veracruz. Las coordenadas geográficas del sitio son las siguientes:



El Programa General para el desarrollo de este proyecto es el siguiente:

	MESES											
ETAPA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
CONSTRUCCIÓN												
OPERACIÓN Y MANTTO.												
ABANDONO DEL SITIO	NO APLICA POR EL MOMENTO											

De acuerdo al Marco Geoestadístico (INEGI), el área del proyecto se encuentra ubicada en la división Municipal 039, En Villa Allende, perteneciente al Municipio de Coatzacoalcos Ver.



En la sección de anexos, se presenta el plano de ubicación del Sitio del proyecto en las instalaciones de la empresa Permaducto, S.A. de C.V. del proyecto.

#### **I.1.4.- Presentación de la documentación legal**

En la sección de anexos, se presenta copia de la Escritura pública de la Propiedad del Predio.

#### **I.2.-Promovente**

##### **I.2.1.- Nombre o razón social**

PERMADUCTO S.A. DE C.V

En la sección de anexos, se presenta copia del Acta Constitutiva.

### **I.2.2.- Registro Federal de Causantes (RFC)**

PER8412249EA

### **I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal**

Jesús Fernando Acosta Márquez

Gerente de Operaciones

En la sección de anexos, se presenta copia Certificada del poder legal y copia de identificación personal.

### **I.2.4.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO 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**

RVR & Asociados S.C.

(RFC) o CURD

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

### **I.3.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio**

MASH. Guillermo González Rodríguez

Cédula profesional 8618096

### **I.3.4.- Dirección del responsable del estudio**

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO 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

#### II.1.1.-Naturaleza del proyecto

##### **Antecedentes**

Permaducto, S.A. de C.V., es una empresa del Grupo Protexa, legalmente constituida, que se encuentra ubicada en la margen derecha del río Coatzacoalcos, en la Villa de Allende, Veracruz, México, a dos kilómetros del Golfo de México.

Esta empresa cuenta con distintas líneas de negocios y es propietaria de un muelle en la zona industrial de Coatzacoalcos, siendo este el único muelle privado con capacidad para el atraque de embarcaciones para movilizar productos, el muelle en la actualidad se utiliza para carga de tubería lastrada fabricada en las instalaciones de la empresa adyacentes al muelle.

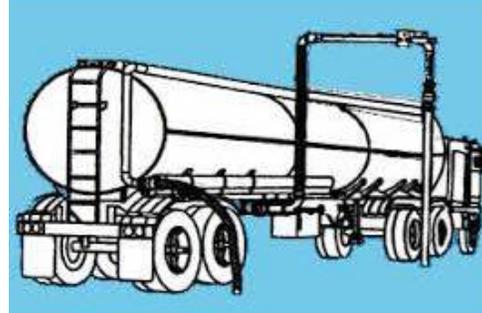
Considerando las nuevas reglas definidas por la reforma energética para el transporte de combustible, Permaducto realizará un proyecto denominado "**Trasiego de Combustibles de Barcazas a Estación de Llenaderas**", que consiste en la instalación de la infraestructura necesaria para el trasiego de combustibles.

Permaducto no realizará acciones de compraventa y distribución de combustibles, sino únicamente ofrecerá el servicio de carga y descarga en su muelle y estación de llenaderas, a clientes que requieren de este servicio, los cuales pueden ser nacionales o internacionales.

##### **Descripción General del proyecto**

Este proyecto contempla la construcción de facilidades para el desarrollo de la actividad de trasiego de combustibles desde barcazas que son embarcaciones sin propulsión propia, de fondo plano y dimensiones variables cuya capacidad oscila entre los 5,000 y 15,000 m<sup>3</sup>, las cuales atracarán en el muelle propiedad de Permaducto, S.A. de C.V., desde donde se enviarán los combustibles mediante bombeo hasta una estación de contenedores tipo "Frac Tank" que normalmente se utilizan para el almacenamiento de lodos, petróleo crudo o combustibles. Estas unidades cuentan con válvulas para entrada y salida que permitirán el llenado y vaciado con muy baja probabilidad de derrames. Estos contenedores están provistos de registros de entrada hombre para el acceso al interior con la finalidad de poder

realizar limpieza y mantenimiento. Son unidades móviles que cuentan con un eje para ser remolcados por un tracto camión.



Los Frac Tank, estarán conectados a un cabezal del cual succionarán las bombas de carga de combustible a los auto tanques.

En la sección de anexos, se presenta la ficha técnica del contenedor tipo Frac Tank correspondiente al proyecto.

El área de Frac Tanks y auto tanques contará con un sistema de contención de derrames, integrado por trincheras perimetrales que conducirán a un cárcamo de bombeo con bombas para recuperación de combustibles o mezclas de combustible-agua.

### **II.1.2.-Selección del sitio**

### **II.1.3.-Ubicación física del proyecto y planos de localización**

#### **a).- Ubicación del sitio**

El proyecto estará ubicado dentro del terreno propiedad de Permaducto, S.A. de C.V., que se encuentra al margen derecho del Río Coatzacoalcos a la altura de Villa Allende Veracruz. Las coordenadas geográficas del sitio son las siguientes:

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

## b).- Presentar un plano de conjunto del proyecto

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

En la figura anterior, se muestra el arreglo del Conjunto del Proyecto en evaluación. Se incluye en la sección de anexos, el plano de Conjunto del Proyecto dentro del sitio.

### II.1.4.-Inversión requerida

**Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.**

La inversión estimada para el desarrollo de este proyecto es la siguiente:

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

**a).- Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.**

Por el momento no se dispone de la memoria de cálculo de la recuperación de la inversión del proyecto, porque aún no se tiene la estimación de la utilidad que se tendrá en la etapa de operación y mantenimiento.

**b).- Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.**

Los costos para las medidas de prevención y mitigación de impactos al ambiente por el desarrollo de este proyecto podrían ser del orden siguiente:

MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O DE MITIGACIÓN	COSTO \$U.S.D.
---------------------------------------	----------------

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

**II.1.5.-Dimensiones del proyecto**

**a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).**

La superficie total del predio propiedad de Permaducto, S.A. de C.V., es de 15 hectáreas (150,000 m<sup>2</sup>).

**b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>).**

La superficie que se utilizará para las instalaciones de este proyecto, consistentes en las áreas para la ubicación de los contenedores de almacenamiento y estacionamiento de auto tanques, es de 1,900 m<sup>2</sup>, de terreno que ya fue impactado con anterioridad por la actividad industrial en el sitio, por lo que no habrá afectación de áreas verdes o arboladas. La cual corresponde al 1.26% del área total.

**c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes.**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción solo habrá instalaciones provisionales para las casetas de contratistas, almacenes de materiales y herramientas, así como para las letrinas que utilizará el personal participante en la construcción, que al finalizar, estas instalaciones serán desmanteladas, no habrá obras permanentes además de las propias del proyecto, para la etapa de operación y mantenimiento se ocuparán las instalaciones actuales de oficinas y talleres de Permaducto, S.A. de C.V.

**II.1.6.-Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.**

El uso actual de suelo en el sitio del proyecto es de tipo Industrial Pesado y de Reserva Industrial, según la clasificación del Programa de Ordenamiento Urbano Regional, para la zona conurbada Coatzacoalcos, incluyendo Villa Allende como parte de su territorio, según lo establecido por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Veracruz.

En el siguiente cuadro se muestran las colindancias del predio y la actividad que en estas se desarrollan:

<b>ORIENTACIÓN</b>	<b>COLINDANCIA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
NORTE	Villa Allende, Ver.	Urbana
SUR	Río Coatzacoalcos	Marítima
ESTE	Terreno libre	Sin actividad
OESTE	Río Coatzacoalcos	Marítima

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

En el área donde se ubica la empresa Permaducto, S.A. de C.V., se encuentra la población de Villa Allende, Ver., perteneciente al municipio de Coatzacoalcos, Ver., ambos están totalmente urbanizados por lo que cuentan con todos los servicios, como son vías de comunicación modernas, energía eléctrica, agua potable y red de drenaje, teléfono, internet, transporte público, así como áreas comerciales, dentro de

las cuales se encuentran materiales de construcción, ferreteras, distribuidores de materiales y refacciones industriales, como tubería, equipos mecánicos, tubería, válvulas, instrumentos, material eléctrico, etc., por tal motivo el sitio donde se realizará el proyecto cuenta con todo lo necesario para su desarrollo.

## **II.2.- Características particulares del proyecto**

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

#### **a) Tipo de actividad o giro industrial.**

Como ya se mencionó anteriormente la actividad principal de la empresa PERMADUCTO, S.A. de C.V., es el lastrado de tuberías para tendido de líneas terrestres o submarinas. Por efecto del proyecto de interés, se adiciona la actividad de servicios de trasiego de combustibles a clientes potenciales que se encuentren en el negocio de compra venta y distribución de combustibles, en función de las facilidades que otorga la reforma energética.

#### **b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.**

##### **Descripción del proceso de trasiego de combustibles**

El proceso consiste en la operación de bombeo de combustible de la barcaza hacia los contenedores tipo Frac Tank, de donde se bombea a los Auto-Tanques, se dispone también de un sistema de recuperación de combustible o mezclas de agua-combustible en caso de ocurrir algún derrame.

##### **Bombeo de la barcaza.**

Este sistema está conformado por la barcaza que cuenta con sistema de bombeo, conexiones de manguera flexible e instrumentación. De la barcaza se alimenta a la línea que se encuentra en tierra para trasegar a un flujo de 1,193 m<sup>3</sup>/h a una presión máxima de 5 kg/cm<sup>2</sup>. La línea en tierra cuenta con medidor de presión y de flujo para su monitoreo mientras se realiza el trasiego.

##### **Llenado de Frac Tanks.**

Este sistema está conformado por un tren de 10 Frac Tanks acoplados a una línea principal de suministro cuya capacidad en conjunto es de 4,500 barriles (715.5 m<sup>3</sup>), suministrando conforme a tiempos y formas de llenado pre-establecidos.

Cada Frac Tank cuenta con medidores de nivel en campo, válvulas de alivio, válvulas tipo mariposa para drenado y escotillas superiores.

**Bombeo a Auto-Tanques.**

Este sistema está conformado por dos bombas que suministran 72 m<sup>3</sup>/h cada una, la descarga se encuentra acoplada a un cabezal con 4 tomas para manguera de conexión rápida y segura, lo que permite descargar a 4 auto tanques simultáneamente. En cada línea se encuentra una serie de válvulas que permiten controlar el nivel o manejar la recirculación que se encuentra acoplada a la línea principal de suministro.

**Recuperación de combustible o agua impregnada.**

El sistema está integrado por una trinchera perimetral para recepción de posibles derrames que podrán ser combustible o mezclas de agua-combustible, las que por gravedad serán conducidas hacia un cárcamo de contención y bombeo a un Frac Tank que funcionará exclusivamente para recibir el producto de los derrames, ya sea para recuperación de combustibles o disposición final como residuo peligroso en el caso de agua impregnada de combustible.

**c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.**

El proceso de trasiego de combustible será por lotes, de acuerdo a la recepción de barcazas enviadas por los clientes que requieran este servicio.

**d) Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.**

La capacidad de diseño de los equipos principales que conformaran el sistema de trasiego de combustible es la siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CAPACIDAD
Barcaza	1	13,000 a 15,000 m <sup>3</sup>
Frac Tank	10	79.5 m <sup>3</sup> c/u
Bombas G-201 A/B de transferencia a auto tanques	2	72 m <sup>3</sup> /hr c/u
Bombas G-301 A/B de cárcamo de bombeo de agua-combustible	2	15 m <sup>3</sup> /hr c/u
Trinchera perimetral	1	142.8 m <sup>3</sup>
Cárcamo de bombeo	1	0.125 m <sup>3</sup>

**e) Totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.**

Los servicios requeridos para el desarrollo de la operación del sistema de trasiego de combustibles, serán energía eléctrica de 440/220 Voltios a 60 MHZ, para el sistema de bombeo y alumbrado, proveniente de la red eléctrica de CFE, así como agua potable para los servicios generales de la empresa, que se tomará de la red municipal de agua potable y saneamiento.

**f) Innovaciones que permitan optimizar y/o reducir materiales contaminantes, Utilización de recursos naturales, gasto de energía, generación de residuos, generación de emisiones a la atmósfera, consumo de agua, aguas residuales.**

Por lo simple del proceso, no se prevén innovaciones para la optimización, sin embargo, la empresa Permaducto, S.A. de C.V., cuenta con un Sistema Integral de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente, mediante el cual aplicará con su personal, las mejores prácticas operativas y administrativas en materia de prevención de incidentes y uso eficiente de los recursos.

**g) Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generarán contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).**

El único riesgo potencial de contaminación por derrames, se encuentra en las áreas de recepción de combustible a los contenedores tipo Frac Tank y llenado de auto tanques, el cual se minimizará porque contará con trinchera perimetral de captación de posibles derrames y cárcamo de bombeo. La identificación de este punto se puede apreciar en el plano de conjunto del proyecto.

**h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describáse el sistema.**

No aplica porque no se utiliza agua para la operación del sistema de trasiego de combustible.

**i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.**

No, este proyecto por su naturaleza no incluye sistemas para cogeneración o recuperación de energía.

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

El programa general para el desarrollo de este proyecto es el siguiente:

ETAPA	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACIÓN DEL SITIO													
CONSTRUCCIÓN													
OPERACIÓN Y MANTTO.													
ABANDONO DEL SITIO	NO APLICA POR EL MOMENTO												

### II.2.3.-Preparación del sitio

La preparación del sitio para el área donde se realizará la obra de este proyecto, no es de mayor significancia porque el terreno seleccionado dentro de la empresa Permaducto, S.A. de C.V., solo requiere algunas adecuaciones para el mejoramiento del suelo de acuerdo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, los trabajos iniciarán con la excavación, escarificación y compactación a una profundidad de 20 cm., al 90% de su peso volumétrico seco máximo determinado con la prueba Proctor Estándar, los taludes de excavación serán 1 horizontal: 1 vertical. El relleno se hará con material de banco a calidad subrrasante en capas de 20 cm de espesor compactándolo al 100% de su peso volumétrico seco máximo determinado con la prueba Proctor Estándar.

El programa para la preparación del sitio es el siguiente:

PREPARACIÓN DEL SITIO	DÍAS			
	5	10	15	20
EXCAVACIONES				
MEJORAMIENTO DEL SUELO				
COMPACTACIÓN				
NIVELACIÓN				

No se consideran en este programa, actividades de desmonte y despalme porque no se requiere, ya que el área donde se realizará la construcción no tiene cubierta vegetal ni árboles.

#### **II.2.4.-Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto**

Durante la etapa de construcción se destinará un área para las instalaciones temporales de la obra, en la que se localizarán las siguientes unidades:

- Oficina móvil para la administración y supervisión de la obra.
- Almacén provisional para herramientas y materiales.
- Tablero provisional para suministro de energía eléctrica, con líneas provisionales desde la subestación principal de la empresa.
- Suministro de agua para la construcción, con líneas de polietileno de 2.5", enterradas a 50 cm., de profundidad, provenientes de la toma principal de la empresa, y salidas con arquetas de 60 x 60 cm., con llaves de paso.
- Agua potable para consumo humano, que estará disponible en sitios estratégicos de la obra, en garrafones de 20 litros.
- Letrinas móviles para servicio sanitario de los trabajadores, que serán contratadas con empresas de la región quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de estas.
- Área provisional para acopio y disposición de residuos sólidos típicos de la obra (residuos sólidos urbanos y de manejo especial).

#### **II.2.5.-Etapa de construcción**

##### **Obra civil**

La obra civil está relacionada con las áreas de ubicación de los contenedores tipo Frac Tank, de los auto tanques y del sistema de captación y conducción de combustible o mezclas agua-combustible. La obra consiste en la construcción de una losa de concreto de aproximadamente 1,900 m<sup>2</sup> de superficie y 20 cm de espesor sobre un suelo previamente excavado, saneado y compactado al 90% de acuerdo a la prueba Proctor estándar. Se contempla dentro de la obra civil, la construcción de la

trinchera perimetral y cárcamo de bombeo, así como las bases para las bombas y soportes para las tuberías del sistema.

**Obra electromecánica**

Dentro de la obra electromecánica del proyecto se considera la instalación de las bombas de transferencia de combustible G-201 A/B, de los contenedores Frac Tank hacia los auto tanques, G-301 A/B, para envío de derrames de combustible o mezclas agua-combustible, desde el cárcamo T-301 hacia el Frac Tank destinado a la recepción, manejo y disposición de esos derrames, así como la construcción de la red de tubería, la instrumentación y la obra eléctrica necesaria para la operación del sistema.

El programa calendarizado de la etapa de construcción se realizará de la siguiente manera:

CONSTRUCCIÓN	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
OBRA CIVIL	■	■	■					
PROCURACIÓN DE EQUIPO Y MATERIALES			■	■	■	■		
OBRA MECÁNICA (MONTAJE EQUIPO, TUBERÍAS, ETC.)					■	■		
OBRA ELÉCTRICA					■	■	■	
INSTRUMENTACIÓN						■	■	■

**II.2.6.-Etapa de operación y mantenimiento**

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO**

El proceso inicia con la notificación por parte de la barcaza para obtener las especificaciones particulares de la cantidad de combustible a trasegar, características de las bombas de la barcaza, así como la posición de los puntos de descarga para la conexión de mangueras en el muelle.

Con estos datos el operador realizará las maniobras necesarias para que una vez que la barcaza atraque en el muelle proceda a coordinarse con el personal de la

barcaza para acondicionar el sitio, teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad pertinentes, las cuales consisten en lo siguiente:

- Contar con un sistema de comunicación eficiente entre el operador y el personal de la barcaza.
- Extender la barrera de contención marina para hidrocarburos alrededor del área del muelle.
- Solicitar a la barcaza que active su sistema de contra incendio.
- Validar las condiciones de tubería y conexiones.
- Revisar las condiciones de las mangueras y sus conexiones.

Una vez acoplada la manguera flexible H-101 en la conexión de la línea de descarga de las bombas de la barcaza (área 101) hasta llegar y conectarse a la línea de suministro de combustible de 8" (línea 101-AC-106 B), así como habiendo verificado todas las medidas de seguridad, se iniciará el trasiego del combustible a los Frac Tank (Área 201). En la línea de 8" (101-AC-106 B) se cuenta con indicador de presión y de flujo volumétrico para el monitoreo de la descarga.

#### **Primera fase de llenado.**

El operador verificará que las válvulas de las líneas de salida de los Frac Tank F-202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209 y 210, y la Válvula de recirculación VC-223 estén completamente cerradas antes de iniciar el bombeo del combustible. El operador debe verificar durante el proceso de llenado, mediante las mirillas de nivel de cada Frac Tank los niveles de estos para ir cerrando las válvulas de llenado de cada equipo, al completarse el llenado de los 9 Frac Tank se apagará el sistema de bombeo de la barcaza y el operador verificará que se estén cerradas todas las válvulas de la línea de llegada de cada Frac Tank. Donde posteriormente el operador tendrá que alinear las válvulas de la línea de succión de los últimos 5 Frac Tank para iniciar el trasiego del combustible de los Frac Tank a los Auto-Tanques, teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad pertinentes, como son:

- Verificar que las tuberías o uniones no presenten fugas.
- Haber desplegado el sistema de contra incendio móvil en puntos estratégicos.
- Realizar un check-list de los equipos y sus condiciones.

## **Segunda y Tercera Fase de llenado.**

La segunda fase de llenado consiste en mantener cerradas las líneas de llegada de los primeros 4 Frac Tank F-202, 203, 204, 205 y para que los Frac Tank F-206, 207, 208, 209, 210 vacíos se vuelvan a llenar, siguiendo los pasos descritos en el párrafo anterior. Las válvulas de recirculación VC-223 deben estar completamente cerradas y al llenarse los Frac Tank se apagará el sistema de bombeo de la barcaza y se cerrarán las válvulas de la línea de llegada de cada Frac Tank.

La Tercera fase de llenado consiste en mantener cerradas las líneas de llegada de los últimos 5 Frac Tank F-210, 209, 208, 207 y 206 para que los Frac Tank F-202, 203, 204 y 205 vacíos se llenen nuevamente, siguiendo los pasos descritos en el párrafo anterior. Las válvulas de recirculación VC-223 deben estar completamente cerradas y al llenarse los Frac Tank se apagará el sistema de bombeo de la barcaza y se cerrarán las válvulas de la línea de llegada de cada Frac Tank.

## **Llenado de Auto-Tanques.**

Los auto-tanques antes de iniciar el llenado tendrán que pasar a báscula, para ser pesados en vacío y posterior al llenado deberán pasar otra vez a la báscula para pesarlos llenos, con el objeto de tener los parámetros de combustible de acuerdo al peso.

### **Fase 1.**

Para poder iniciar el suministro de combustible del Frac Tank al Auto-Tanque. El operador acoplará las mangueras flexibles de 4" (H-201, 202, 203 y 204) a los Auto-Tanques. El operador verificará que la escotilla de la parte superior esté completamente abierta, así como la válvula de llegada donde se acopla la manguera. Después alineará las válvulas VC-213, 215, 217 y 219 para cuando se inicie el suministro de combustible se empiecen a llenar los auto-tanques (En esta fase el operador repetirá varias veces los pasos anteriores hasta vaciar los Frac Tank). Es importante tener la recirculación completamente bloqueada antes de iniciar el bombeo hacia los Auto-Tanques. Después el operador alineará los Frac Tank F-210, 209, 208, 207 y 206 para lo cual se abren las válvulas de la línea de succión de 6" (201-AC-106 B) que van hacia las bombas G-201 A/B (las dos se ponen en operación para poder llenar de manera simultánea 4 auto tanques). Cada bomba será accionada manualmente con sus respectivas botoneras.

## **Fase 2.**

Para la siguiente fase de suministro de los Frac Tank F-202, 203, 204, 205 a los auto-tanques se repetirán los pasos anteriormente descritos.

### **Recirculación.**

#### **Fase de apertura.**

El operador verificara el nivel de los auto-tanques, cuando estos hayan alcanzado un 90 % aproximadamente. Se procederá a cerrar la válvula VC-103 de la línea de 8" (101-AC-106 B) y se abrirán las válvulas de la línea de recirculación VC-221,222 a un 50 % de abertura y la válvula VC-223 con una apertura de 100% (La línea de recirculación de 4" (201-AC-160 B) se encuentra acoplada a la línea de 8" (101-AC-106 B)). El operador una vez que haya realizado los pasos anteriormente descritos, procederá a cerrar gradualmente las válvulas VC-213, 215, 217 y 219 para controlar de manera segura el llenado restante del auto-tanque. El operador una vez que haya cerrado las válvulas en su totalidad, abrirá completamente las válvulas VC-221 y 222 de la recirculación.

**Nota Importante: Cuando el producto se esté recirculando no se podrá iniciar el llenado de los Frac Tank que se encuentren vacíos.**

#### **Fase de cerrado.**

El operador (Una vez realizado el acoplamiento de las mangueras flexibles a los auto-tanques) abrirá las válvulas VC-213, 215, 217 y 219 para después proceder a cerrar las válvulas VC-221, 222 Y 223 de la línea de recirculación de 4" (201—AC-106 B). El operador procederá abrir en su totalidad la válvula VC-103 de la línea de 8" (101-AC-106 B).

**Nota: El proceso de recirculación anteriormente descrito, se estará repitiendo consecutivamente con las fases de llenado del auto-tanque.**

#### **a) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones;**

Los servicios que se brindarán en la etapa de operación y mantenimiento de este proyecto, son recepción y trasiego de combustibles de barcazas a auto tanques, a clientes que por efecto de las facilidades que otorga la reforma energética pueden

realizar la compra venta y distribución de combustibles tanto de origen nacional como internacional.

**b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;**

Por la naturaleza del proceso, no se utilizarán tecnologías para minimización y control de emisiones líquidas sólidas o gaseosas, pero si se dispondrá de un sistema de contención y conducción de posibles derrames de combustibles o mezclas de agua-combustible, a los que se dará la disposición más adecuada en función de las regulaciones que apliquen.

**c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro;**

El agua que se utilizará en la etapa de operación y mantenimiento será potable y únicamente para servicios generales y sanitarios, por el momento se desconoce la cantidad, la fuente de suministro es la red municipal de agua y saneamiento.

**d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación;**

Como insumos para la etapa de operación y mantenimiento, solo será la energía eléctrica de 440/220 Volts, 60 HZ, para los motores de las bombas G-201 A/B, de 15 HP (11.19 kW), G-301 A/B, de 5 HP (3.73 kW), así como la necesaria para el alumbrado nocturno.

**e) Maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento);**

La relación de maquinaria y equipo que se utilizará en la etapa de operación y mantenimiento es la siguiente:

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
Frac Tank TAG: F-201 a F-210	Capacidad de almacenamiento: 79.493 m <sup>3</sup>	Inspección y limpieza	Mensual
	Presión: ATM. Válvula de alivio tipo PSV de presión tipo Blaylock de 8" modelo II10	Inspección mecánica y reparación	Anual
		Pintura	Bi anual

	<p>Altura: 3.56 m</p> <p>Ancho: 2.59 m</p> <p>Longitud: 14.02 m</p> <p>Peso: 12,927 kg</p> <p>Válvula de desagüe tipo mariposa de 4"</p>		
<p>Frac Tank</p> <p>TAG: F-201 a F-210</p>	<p>Capacidad de almacenamiento: 79.493 m<sup>3</sup></p> <p>Presión: ATM.</p> <p>Válvula de alivio tipo PSV de presión tipo Blaylock de 8" modelo II10</p>	<p>Inspección y limpieza</p>	<p>Mensual</p>
	<p>Altura: 3.56 m</p> <p>Ancho: 2.59 m</p> <p>Longitud: 14.02 m</p> <p>Peso: 12,927 kg</p> <p>Válvula de desagüe tipo mariposa de 4"</p>	<p>Inspección mecánica y reparación</p>	<p>Anual</p>
		<p>Pintura</p>	<p>Bi anual</p>
<p>Bomba G-201 A/B</p>	<p>Tipo: Centrífuga</p> <p>Flujo de descarga: 72 m<sup>3</sup>/h</p> <p>Presión de descarga: 2.5 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Temperatura de operación: 40 °C</p> <p>Fluido: Combustible</p> <p>Potencia: 15 hp</p> <p>Diámetro de succión: 6"</p> <p>Diámetro de descarga: 4"</p>	<p>Inspección y limpieza</p>	<p>Semanal</p>
		<p>Lubricación</p>	<p>Quincenal</p>
		<p>Cambio de sellos y baleros</p>	<p>Según manual de mantenimiento</p>
		<p>Inspección y mantenimiento Total</p>	<p>Semestral</p>



	Tamaño: 6x4x12 Velocidad valorada: 1775 rpm		
Bomba G-301 A/B	Tipo: Centrífuga Flujo de descarga: 15 m <sup>3</sup> /h Presión de descarga: 0.5 kg/cm <sup>2</sup> Temperatura de operación: 20 °C	Inspección y limpieza	Semanal
		Lubricación	Quincenal
		Cambio de sellos y baleros	Según manual de mantenimiento
	Fluido: Agua impregnada Potencia: 5 hp Diámetro de succión: 2 1/2" Diámetro de descarga: 2" Tamaño: 3X2X8.75 Velocidad valorada: 1185 rpm	Inspección y mantenimiento Total	Semestral
Cárcamo T-301	Volumen = 0.125 m <sup>3</sup>	Inspección y limpieza	Semanal
Trinchera perimetral	Volumen = 142.98 m <sup>3</sup>	Inspección y limpieza	Mensual
Tubería	2", 2 1/2", 4", 6", 8" AC-106 grado B, Cédula STD	Pruebas de corrosión	Anual
		Pintura y rotulación	Anual
Válvulas	Compuerta, Mariposa, Corte Rápido, Check, Relevo	Mantenimiento general	Semestral
Instrumentos	Medidores de flujo, Indicadores de presión, indicadores de nivel	Calibración y mantenimiento	Mensual
		Reemplazo	Cuando requiera

**f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo.**

Además de los mencionados anteriormente, no se tendrá aprovechamiento de otros recursos naturales.

**g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.;**

Únicamente se almacenarán temporalmente los combustibles objeto de este proyecto, antes de ser transferidos a los auto tanques, los residuos peligrosos que se generen en las actividades de mantenimiento de los equipos (aceite gastado, así como trapos o estopas impregnadas de grasa o aceite), y los residuos sólidos urbanos (basura) y de manejo especial.

**h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.;**

Las reparaciones a sistemas o equipos, son las mismas mencionadas en la relación de maquinaria y equipo.

**i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar el volumen)**

El proceso por su naturaleza, no genera aguas residuales.

**j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.**

El proceso por su naturaleza no genera lodos puesto que no tiene sistema de tratamiento de aguas residuales.

### **II.2.7.-Otros insumos**

El único insumo adicional que puede considerarse en este proyecto es el agente espumante del sistema de contraincendios, espuma que será usada como medio de extinción de incendios, esta es una espuma acuosa estable que puede extinguir un líquido inflamable o combustible por los mecanismos combinados de enfriamiento, separación de la flama o fuente de ignición de la superficie de los hidrocarburos, suprimiendo los vapores y sofocando el fuego.

### **II.2.7.1.- Sustancias no peligrosas**

Las sustancias no peligrosas en este proyecto son las que se utilizarán en la etapa de construcción, como cemento, cal, arena, aditivos de fraguado, etc., durante la etapa de operación y mantenimiento no aplica el uso de estas sustancias.

### **II.2.7.2.- Sustancias peligrosas**

Las sustancias peligrosas son los combustibles que se manejarán como objeto principal de este proyecto, los combustibles y aceites lubricantes en una muy baja proporción en la operación y mantenimiento de la maquinaria pesada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el aceite lubricante para las bombas del sistema en la etapa de operación y mantenimiento.

### **II.2.8.-Descripción de las obras asociadas al proyecto**

No se consideran obras asociadas al proyecto, solo la construcción de las facilidades para el trasiego de combustibles.

### **II.2.9.-Etapa de abandono del sitio**

Por el momento no se considera la etapa de abandono del sitio, ya que se estima una vida útil del proyecto de al menos 30 años, al término de los cuáles si se toma la decisión de abandono, se retirarán los tanques móviles de almacenamiento (Frac Tank), las bombas y tuberías, y se demolerá la plancha de concreto para restituir el suelo a sus condiciones originales.

### **II.2.10.-Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Se contempla que se tendrán residuos peligrosos sólidos como trapo y estopa impregnada de grasa o aceite, residuos peligrosos líquidos como aceite lubricante gastado y mezclas de agua-combustible, en caso de derrames en el área de manejo de combustibles durante el proceso de trasiego, así como, residuos sólidos urbanos y de manejo especial.