

**SOCIEDAD CONYUGAL:  
Juan Carlos Noli Gallirgos  
y  
Adela Luisa Alva Gadea de Noli**

**PLAN DE ABANDONO  
DE GRIFO**

Elaborado por:



**JUNIO 2007**

INDICE

	Pag.
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1 Objetivo	4
1.2 Alcances	4
1.3 Marco Legal	5
1.4 Ubicación del Grifo a Abandonar	7
1.5 Declaración de Política Ambiental	8
1.6 Equipo Consultor	9
<b>2. INFORMACIÓN AMBIENTAL</b>	11
2.1. Características del Medio Físico	11
a) Calidad de Suelo	12
b) Geología	12
c) Zonas de Vida	12
d) Recurso Hídrico	13
e) Calidad del Agua	13
f) Sismicidad	13
g) Precipitaciones	14
h) Temperaturas Medias	14
i) Vientos	15
j) Humedad	15
k) Monitoreo Meteorológico	15
2.2. Características del Medio Biológico	16
a) Flora	16
b) Fauna	16
c) Relaciones Ecológicas	16
2.3. Aspectos Socio Económicos y Culturales	16
2.4. Población	17
2.5. Evaluación del Aire	17
2.6. Evaluación de Ruidos	20
2.7. Número Estimado de Puestos de Trabajo	21
2.8. Identificación de Impactos Ambientales	21
2.8.1 Despeje, Excavaciones, Tapado, Nivelación y Compactación	21
2.8.2 Demolición de Obras Civiles	21
2.8.3 Desmontaje de Tuberías y Tanque	22
<b>3. PLAN DE ABANDONO</b>	23
3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL PLAN DE ABANDONO	24
3.1.1 Criterios del Abandono	24
3.2 COMPONENTES DEL ABANDONO	25
3.2.1 Grifo como Consumidor Directo	25
3.2.2 Instalaciones de Almacenamiento	27
3.2.3 Instalaciones de Recepción y Despacho	30
3.2.4 Suelos Contaminados	32
3.2.5 Monitoreo del Lugar – Vapores	33
3.2.6 Asuntos de Seguridad	33
3.2.7 Plan de Manejo Ambiental	34
3.2.8 Fuerza Laboral	36



3.2.8 Plan de Contingencia	36
3.3 ACTIVIDADES DE ABANDONO	38
3.3.1 Desmantelamiento	38
3.3.2 Demolición, Recuperación y Disposición	39
3.3.3 Estabilidad Física	40
3.3.4 Restablecimiento de la Forma del Terreno	43
3.4 MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-ABANDONO	44
3.4.1 Actividades de Monitoreo	44
3.5 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	44
3.5.1 Cronograma	44
3.5.2 Presupuesto	45
3.5.3 Garantía de Seriedad de Cumplimiento	45
3.6 COSTO – BENEFICIO	46
3.7 CONCLUSIONES	46
3.8 RECOMENDACIONES	47

**TABLAS:**

- Tabla N° 01: Datos Generales
- Tabla N° 02: Zonas de Vida
- Tabla N° 03: Análisis de Aire

**ANEXOS:**

- Anexo 01: Registro de Entidades autorizada hacer planes de Cierre
- Anexo 02: Autorización del funcionamiento del Grifo – D.G.H.
- Anexo 03: Inscripción de Registro de Propiedad
- Anexo 04: Análisis químico de Monitoreo de Suelos y Aire
- Anexo 05: Estratigrafía del Suelo
- Anexo 06: Cronograma y Presupuesto de Ejecución del Plan
- Anexo 07: Presupuesto
- Anexo 08: Certificado de Habilidad Profesional
- Anexo 09: Plan de Contingencia

**PLANOS:**

- Plano 01 Ubicación del Ex Sistema de Combustibles en el Distrito de San Martín de Porres.
- Plano 02 Ubicación del Ex Sistema de Combustibles Vista Satelital
- Plano 03 Zonas de Vida
- Plano 04 Planos de Memoria Descriptiva



## PLAN DE ABANDONO

## 1. INTRODUCCIÓN

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, contrató a **Minconsult SRL** para la elaboración del Plan de Abandono del Grifo que como Consumidor Directo cuyo actividad fue desarrollada por la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.** que arrendó la propiedad que se encuentra ubicada en la Av. Tomas Valle N° 841, en la Zona Industrial del Distrito de San Martín de Porras, provincia de Lima. La **Empresa de Transportes Línea 36 San Martín de Porres S.A.** operó en este Lote hasta el año 2006, empleándola como Playa de estacionamiento de sus unidades vehiculares de transporte urbano.

Entre sus facilidades operacionales instaló un Grifo para abastecerse de combustible líquidos a sus unidades, para lo cual contó con un tanque de almacenamiento para Diesel 2 de 4000 galones de capacidad y un surtidor. Su funcionamiento estuvo autorizado por la Dirección General de Hidrocarburos, según **Registro N° 0003-CDFJ-15-2003 del 31 Enero del 2003. (Ver Anexo N° 02)**, Este lote será arrendado para destinarlo a un centro educativo, quienes desean cambiar el uso del terreno ya que se ubica colindante a Conjuntos Habitacionales y a Urbanizaciones que requieren de este servicio. La procedencia de la población es esencialmente provinciana que están desde 1960 originado en la zona gran incremento poblacional, para lo cual el Municipio viene desarrollando el proyecto de cambio paulatino de esta zona industrial a zona de vivienda y comercio.

El Plan de Abandono que se plantea para el Grifo del Consumidor Directo será asumido por la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, , presenta un conjunto de acciones, con el fin de abandonar el área e instalaciones, corrigiendo condiciones adversa ambiental e implementando el reacondicionamiento necesario para dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso. Este Plan incluye medidas a adoptarse para evitar impactos adversos al Ambiente por efecto de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o que puedan aflorar con posterioridad.



El presente Plan de Abandono tiene en sus alcances cumplir con las normas y disposiciones vigentes que regulan en el territorio nacional la Gestión Ambiental en las actividades de comercialización y almacenamiento de Combustibles Líquidos de Hidrocarburos para el nuevo inquilino del área del Sistema de combustible que empleara la **Empresa de Transportes Línea 36 San Martín de Porres S.A.** como ex Titular considerado como Consumidor Directo en la etapa de Abandono o Cierre de su Actividad, con el fin primordial de prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar y remediar los Impactos Ambientales negativos derivados de las actividades en el área del proyecto, para propender al desarrollo sostenible y de conformidad con el ordenamiento normativo ambiental establecido en la Constitución Política, la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, la Ley 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, la Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo 042-2005-EM, de fecha 14 de octubre de 2005, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (DS N° 015-2006-EM) y las demás disposiciones legales pertinentes.

La **Empresa de Transportes Línea 36 San Martín de Porres S.A.** tomó la dedición de abandonar el área y con la finalidad de regularizar ambientalmente el cierre del Sistema de Combustible, la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, ha comunicado por escrito a la DGAAE de este hecho y de acuerdo a Ley presenta su Plan de Abandono, coherente con las acciones de abandono descritas en los instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, observándose principalmente lo siguiente:

- Teniendo en cuenta el uso futuro previsible que se le dará al área, las condiciones geográficas actuales y las condiciones originales del ecosistema se propone en el Plan de Abandono, las acciones de descontaminación, restauración, retiro de instalaciones y otras que son necesarias para abandonar el área, así como el cronograma de ejecución.
- Conjuntamente con la presentación de la solicitud de aprobación del Plan de Abandono, la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, como responsable del proyecto otorga Garantía de Seriedad de Cumplimiento (Carta Fianza), que sustenta el cumplimiento de los compromisos contenidos en el presente Plan de Abandono. De acuerdo a la



Norma, esta garantía, será liberada cuando OSINERG informe a la DGAAE la conformidad a la ejecución del Plan de Abandono y el cumplimiento de las metas ambientales.

Durante el Plan de Abandono y el trámite de aprobación, la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli** mantendrá vigilancia de las instalaciones y al área para evitar, y controlar la ocurrencia de incidentes de contaminación o daños ambientales.

En la elaboración del Plan de Abandono y evaluación del área del proyecto, ha sido necesario excavar una calicata de 1.8 m x 1.0 m x 3.0 m (**Ver Foto N° 03**) para evaluar la presencia del nivel freático, analizando una muestra de suelos, para determinar las concentraciones de elementos regulados. Así mismo se ha realizado un monitoreo ambiental de Partículas Totales en Suspensión, condiciones climatológicas del lugar (**Ver Foto N° 01 y 10**), Niveles de Ruido (**Ver Foto N° 13**) y presencia de Gases Inflamables de la locación (**Ver Foto N° 09**).

**DATOS GENERALES**

El proponente del Plan de Abandono es la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**. Con el presente Plan desea regularizar y cumplir con su Gestión Ambiental, presentando el Plan de Abandono del Grifo a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos para su revisión y aprobación. Este Grifo de combustible Diesel 2, estuvo operando para la empresa de **Transportes N° 36 "San Martín de Porres"**, quienes ya se han retirado del lugar llevándose el tanque de 4000 galones de capacidad y el surtidor.

**Tabla N° 01**  
**Datos Generales**

<b>Titular:</b>	<b>SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli.</b>
<b>Número de DNI:</b>	10494269      10494462
<b>Dirección del área:</b>	Av. Tomas Valle N° 841, San Martín de Porres, Lima.
<b>Teléfono / fax:</b>	

Croquis de localización

: ( **Ver Planos N° 01 y 02**)



No existen en sus áreas adyacentes cursos de agua, zonas agrícolas, ganaderas o receptores sensibles; el Grifo se ubica en la Zona Industrial del Distrito de San Martín de Porres, Lima, Cono Norte.

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, como ejecutora del Plan de Abandono, consciente de la protección y conservación del ambiente ha encargado a la empresa consultora ambiental **Minconsult S.R.L.** que se encuentra inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Planes de Abandono en la Dirección de Asuntos Ambientales Energéticos del ministerio de Energía y Minas, ratificada por **Resolución Ministerial N° 524-2006 MEM/AAM** del 26 de Diciembre del 2006 (Ver Anexo N° 01),.

### 1.1 Objetivo

Desarrollar un Plan de Abandono a las Instalaciones del Grifo del ex Consumidor Directo **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.**, a cargo de la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, actual propietario del predio, (Ver anexo N° 03) exponiendo un conjunto de acciones para abandonar el área e instalaciones, corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para dejar el área en condiciones apropiadas para su nuevo uso. Este Plan incluye medidas a adoptarse para evitar impactos adversos al Ambiente por efecto de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir, generarse o que puedan aflorar con posterioridad.

### 1.2 Alcances

El Plan de Abandono del Sistema de Combustible es un instrumento de gestión ambiental que comprende todas las acciones técnicas y legales requeridas para garantizar el logro de los objetivos del Abandono del Grifo y tiene el siguiente alcance:

- Recuperar las tuberías y material de trabajo de estas áreas. El tanque de almacenamiento y el Surtidor ya han sido recuperados y retirados por la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.**



- Retiro de todo el material empleado en la construcción de la Isla del surtidor y área estanca que sean ajenos al ecosistema natural del área involucrada.
- Restituir las condiciones geográficas y estéticas naturales propias del área.
- Trasladar y proteger todas las estructuras sobre y bajo tierra.
- Traslado y aislamiento seguro de materiales contaminados.
- Controles de acceso para los huecos del tanque (ya retirado) y la calicata de evaluación ambiental.
- Monitoreo de los suelos contaminados.
- Limpieza del sitio a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.
- Acondicionamiento de zonas perturbadas.
- Presentación del Plan de Abandono a la entidad correspondiente.

### 1.3 Marco Legal

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, en el requerimiento de desarrollar el Plan de Abandono del Grifo; que, como Consumidor Directo tuvo la empresa de **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.** en el área de influencia del presente estudio, deberá acatar las disposiciones emitidas por el Ministerio de Energía y Minas, particularmente por la Dirección General de Hidrocarburos y OSINERG. Asimismo cumplirá con las recomendaciones que el presente Plan expone para que la nueva actividad que se desarrolle en el área donde existió el Sistema de Combustibles no afecte en lo mínimo la Calidad Ambiental ahora y en el futuro.



- Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos. D.S.N° 030-98-EM.
- Reglamento de seguridad para Establecimientos de Venta al público de Combustibles derivados de los hidrocarburos. D.S.N° 054-93-EM.



- **Ley General de Ambiente N° 28611**, es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú.
- Ley Marco a la Inversión Privada. Decreto Legislativo N° 757 :
- Reglamento de la Protección Ambiental en Actividades de Hidrocarburos. D.S. N° 046-93-EM.
- Modificación del Reglamento del Medio Ambiente para Actividades de Hidrocarburos. D.S. N° 09-95-EM.

En casi todas las jurisdicciones del mundo, ha habido un desarrollo significativo en la legislación y normas sobre el medio ambiente en los últimos años y este proceso de cambio y mayor rigor continúa y se está extendiendo a otras jurisdicciones. El tema tratado a continuación relacionado a la contaminación asociada a tanques subterráneos de almacenamiento está muy influenciado por las regulaciones o fallos judiciales recientes, actuales y pendientes en los Perú, pero están ocurriendo o están en proceso de cambios y tendencias similares en la mayoría de los países tanto del mundo desarrollado como del mundo en desarrollo. La mayoría de los temas expuestos tendrán alguna relevancia ya sea en la actualidad o en el futuro cercano en la mayoría de los países incluyendo al Perú. Es posible, y tal vez probable, que algunas de las recientes políticas y prácticas de la EPA de los Estados Unidos u otras agencias no sean adecuadas o recomendables para otras jurisdicciones con circunstancias diferentes.

La responsabilidad corporativa es una motivación para que las empresas mismas mantengan el orden, esto con respecto a generar sus propios estándares para la protección ambiental y/o asegurar que las operaciones cumplan con las regulaciones o la legislación existentes. Donde existen legislaciones, y en otros casos, procesos de litigio contra las empresas a menudo toman la forma de "Delitos de Responsabilidad Objetiva".

Dichos delitos pueden requerir pruebas de que el demandado cometió el acto prohibido, pero también puede permitir un fallo de no culpabilidad, si el demandado prueba que él/ella usó la diligencia debida para cumplir con la ley.



#### 1.4 Ubicación del Grifo a Abandonar

De acuerdo al Plan Director de la Municipalidad de San Martín de Porras al 2,020, el terreno está en Zona de expansión Urbana siendo su uso no compatible con el funcionamiento de un Grifo. Actualmente aun se encuentra en Zona Industrial. El **Plano N° 02** muestra una evidente y acelerada expansión urbana.

La ubicación del Grifo ya no es estratégica para su fin original, ya que la empresa de transporte que la instaló, se ha retirado de la locación. Este Sistema de Combustible se encuentra a la margen izquierda de la Av. Tomas Valle y a 80 m dentro de una propiedad circunscrita por actuales y futuros Conjuntos Habitacionales.

El Grifo comprendió las siguientes zonas o áreas específicas:

- Zona de Despacho de combustible (Isla).
- Zona de Tanque de Almacenamiento soterrado.
- Zona de Descarga de Camiones Cisterna.
- Patio de Maniobras para vehículos pesados (Ómnibus)

El despacho se efectuaba a través de una Isla con un surtidor para Diesel 2. Un tanque de almacenamiento cilíndrico, horizontal, metálico de 4000 galones de capacidad estaba soterrado y ubicado debajo de tierra a una distancia de 15 m de la zona de despacho, con boca de llenado fuera del área de circulación vehicular y de fácil estacionamiento para la descarga. Con buena ventilación. El patio de maniobras está comprendido entre el área de despacho (zona de isla) y el área de circulación (resto del patio). Las entradas y salidas están diseñadas para ómnibus con radio de giro mayores a 6.50 m. En la zona de circulación y áreas aledañas al tanque e isla se ubicaron letreros restrictivos.

Debido a que en la Evaluación Ambiental previo a la emisión del Plan de Abandono no se observó la existencia de un Pozo de Observación para Detección de Fugas, que nos permita registrar la pérdida o fuga de combustible, producto de alguna falla en el tanque, líneas o surtidor y con la



finalidad de minimizando los riesgos de contaminación ambiental, se ha abierto una calicata para de 3 m de profundidad, (**Ver foto N° 14 y 15**) donde no se detectó nivel freático ni terreno contaminado con hidrocarburos y grasas. Encima del tanque soterrado existió una loza de concreto de 0.20 m de espesor, la cual tubo que ser rota para la extracción del tanque, como también para hacer la calicata. En la zona de la Isla (ubicación del Surtidor), se ha retirado el surtidor y se observa la salida de la tubería metálica de 2", donde si se ha detectado material contaminado con hidrocarburos. **La foto N° 07** muestra este detalle, donde se ha hecho una excavación y se estima un volumen de 1 (un) metro cúbico de material impregnado con hidrocarburos no volátiles. En el **Anexo N° 04** se muestra el Análisis de Hidrocarburos, Aceites y Grasas desarrollado a una muestra de este material.

### 1.5 Declaración de Política Ambiental

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, proponente del Plan de Abandono, considera que la mejor administración ambiental se basa en la minuciosa aplicación de las prácticas y controles de manejo de recursos comprobados para la protección, recuperación y mejora del medio ambiente. Siendo integrantes del empresariado peruano, la Asociación está a la vanguardia en la implementación de mejoras operacionales que ofrezcan una mejor protección ambiental. Las prácticas de manejo de la **SOCIEDAD CONYUGAL** seguirán incorporando una completa evaluación ambiental, planeamiento y diseño a sus estrategias de desarrollo nacional.

Por lo tanto, siendo de gran interés la **SOCIEDAD CONYUGAL** y el futuro inquilino el cual tiene como objetivo destinarlo a un centro educativo, sus empleados, accionistas y comunidades en las que opera, la Asociación se orienta en la siguiente Política Ambiental:

- Cumplirá con todas las normas y leyes ambientales.
- Establecerá y conservará un programa de control ambiental claramente definido para orientar su gestión educativa.
- Garantizará que sus accionistas, directores, gerentes y empleados comprendan y formen parte de su programa de manejo ambiental.



- Otorgará a sus directores, gerentes y profesores en cada locación educativa la autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo su programa de control ambiental, incluyendo el control de las prácticas ambientales específicas del sitio.
- Realizará revisiones periódicas de sus locaciones educativas para monitorear el rendimiento ambiental y orientar su programa de manejo ambiental.
- Solicitará a aquellos que la respalden con servicios y productos que realicen un buen manejo ambiental.
- Auspiciará investigaciones orientadas a desarrollar el conocimiento científico y obtención de soluciones efectivas en términos de costo para los temas ambientales.
- Fomentará la conciencia ambiental entre sus trabajadores, sus familias y las comunidades en las que trabaja.
- Mitigará sus impactos ambientales y respaldará los programas de mejoramiento ambiental de común beneficio.

#### 1.6 Equipo Consultor de Minconsult S.R.L.

El profesional colegiado (Se adjunta su Certificado de Habilidad Profesional en el Anexo N° 08) que elaboró el presente Plan de Abandonos e encuentra inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Planes de Abandono en la Dirección de Asuntos Ambientales Energéticos del ministerio de Energía y Minas, ratificada por **Resolución Ministerial N° 524-2006 MEM/AAM** del 26 de Diciembre del 2006, a través de la empresa autorizada **Minconsult S.R.L.**, y estuvo conformado por:

#### PROFESIONALES PARTICIPANTES



**Jaime Mercado F.**  
Ing. de Minas  
CIP N° 29175

Se debe informar también que las labores para la elaboración del Plan de Abandono se contó con el apoyo del personal de la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli.**



### 3. PLAN DE ABANDONO

La siguiente sección describe los requisitos operativos básicos para minimizar cualquier potencial contaminación en el medio ambiente durante el cierre y retiro del sistema de combustible del Consumidor Directo, compuesto por un tanque subterráneo de almacenamiento, un surtidor (ya retirados) y tuberías de recepción y despacho; loza y muro de concreto que fueron necesarios para la protección y manejo del sistema de combustible.

En este Plan ha sido necesario obtener muestras de suelo para determinar si ha ocurrido algún tipo de contaminación. La evaluación de muestras indican que se ha contaminado aproximadamente 1.40 m<sup>3</sup> de suelos, el cual será retirado a un relleno autorizado y limpiado el lugar hasta obtener un nivel estándar aceptable.

En este cierre permanente, se prepara el lugar para usarse en otros fines. En este caso, el sistema de combustible (tanque de almacenamiento, surtidor y tuberías) se retira, el lugar se limpia y se procede a la recuperación para restituir el lugar a su condición anterior o a estándares aceptables, libres de contaminación y estéticos.

Así, se permite la transferencia de la propiedad del lugar sin temor alguno de juicios costosos en el futuro. En el planeamiento de la operación de cierre se ha tomado en consideración una evaluación del impacto ambiental resultante y las normas para la protección ambiental dentro de los requisitos del programa de recuperación de cierre del lugar.

Existe la posibilidad de un incidente de contaminación que pueda presentarse en la etapa de retiro de los suelos contaminados y por lo tanto es esencial un buen Plan de Abandono. La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli** y el contratista, que esté realizando la operación de cierre, debe asegurarse que todo el personal sea calificado para los trabajos que se les encomienden y sean conscientes de los requisitos de prevención de la contaminación y de seguridad.

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli** también se asegura con este documento la notificación a las



autoridad ambiental del Ministerio de Energía y Minas - DGAAE de manera que su ayuda esté disponible inmediatamente en caso de que suceda algún incidente.

### 3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL PLAN DE ABANDONO.-

Para que el Plan de Abandono sea eficiente y eficaz es necesario que se consideren los siguientes requerimientos:

- Desarrollar un plan de retiro de servicio ya realizado por la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.**
- Las instalaciones a ser desactivadas, deberán ser desconectadas de toda fuente de suministro de hidrocarburos u otros contaminantes. A la fecha ya realizada.
- Retirar o asegurar todas las estructuras sobre y bajo tierra. Falta el retiro de la tubería de 2" de diámetro que unía el tanque con el surtidor.
- Retirar, recuperar o asegurar el aislamiento y/o tratamiento de materiales contaminados, tanto en el lugar como fuera de éste utilizando los criterios de limpieza específicos al lugar. Se ha estimado que hay un volumen de 1.40 m<sup>3</sup> de suelo contaminado con hidrocarburo y una loza de concreto donde se ubicaba el surtidor, si se encontró contaminada con diesel. El volumen de loza contaminada es de 0.20 m<sup>3</sup>.
- Limpieza del lugar a un nivel que proporcionará protección ambiental a largo plazo, quedando seguro para todos usos.
- Rehabilitación de áreas perturbadas a una condición consistente con el uso futuro del terreno.
- No iniciar ninguna labor de abandono sin dar aviso al OSINERG con treinta (30) días de anticipación.
- Efectuar un programa de monitoreo después de la ejecución del Plan de Abandono. Se considera el monitoreo antes del abandono el efectuado en la elaboración del presente Plan de Abandono.



- Estar sujeto a verificación, de parte de OSINERG, de su total cumplimiento a través de la supervisión del desenvolvimiento de los labores de abandono dentro de las medidas ambientales apropiadas.

### 3.1.1 Criterios del Abandono

Las actividades para el abandono del área utilizada por el Proyecto deberán tener en cuenta, entre otros los siguientes criterios:

- Compromiso de la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, a establecer una política de retiro de servicio y reacondicionamiento o restauración de las áreas perturbadas.
- El reacondicionamiento de las áreas perturbadas, consistirá en el trabajo necesario para devolver a la superficie de la tierra, su condición original o acondicionarla para el futuro uso del terreno.

Esta labor puede requerir de excavaciones, rellenos, reemplazo de suelo y enmiendas para restaurar la calidad del suelo, desde el punto de vista del contenido orgánico entre otros, con la finalidad de proteger la salud, seguridad y el ambiente.

### 3.2 COMPONENTES DEL ABANDONO.-

La siguiente sección describe los requisitos operativos básicos para minimizar cualquier potencial contaminación en el medio ambiente durante el cierre y/o retiro de un sistema de combustibles compuesto por tuberías, surtidor y tanque de almacenamiento subterráneo. Además, para el cierre de la instalación de tanques enterrados, se ha tenido que recoger muestras de suelo para determinar si ha ocurrido algún tipo de contaminación. De sus análisis y si esta contaminación hubiese sucedido, se debe limpiar el lugar hasta obtener un nivel estándar aceptable. Los procedimientos para la recuperación de daños en el lugar en cuestión están contenidos en los Manejos de Abandono de este Estudio. Debe considerarse que se ha solicitado a OSIGNERGMIN el expediente N° 11959-UF-051-2002 de la Empresa de Transporte 36 San Martín de Porres con la finalidad de ubicar un plano de distribución de las instalaciones o áreas específicas que comprendió dicho grifo





La Empresa de Transporte 36 San Martín de Porres no ha incluido en su expediente el plano de Distribución solo la se ubicó la memoria descriptiva del proyecto (Arquitectura) y planos de instalaciones mecánicas y de Instalaciones eléctricas. El cual adjuntamos como planos N° 04 incluyendo la memoria descriptiva.

### 3.2.1 Grifo como Consumidor Directo

El Sistema de Combustible del Consumidor Directo de la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.** estuvo constituido por las siguientes partes:

- Surtidor de Despacho, ya retirado.
- Isla de Protección del Surtidor
- Tanque de Almacenamiento, ya retirado.
- Línea del Tanque al Surtidor
- Línea de Recepción de Combustibles, ya retirado.

#### 3.2.1.1 Surtidor de Despacho

Ya ha sido retirado por su propietario **Empresa de Transportes N° 36 San Martín de Porres.**

#### 3.2.1.2 Isla de Protección del Surtidor.

La Isla esta compuesta por una loza de concreto, la cual conforman el área de facilidades de despacho y la isla, con las siguientes dimensiones: 13 m de largo x 10 m de ancho por 0.20 m de espesor y el Plan consiste en romperlo, extraerlos de su sitio y llevarlos para su disposición final en un relleno insito (material inerte). Este relleno será el hueco que quede después de ser retirado el tanque o la excavación de uno nuevo en la cercanía del lugar, pues se considera que la loza de concreto es un material inerte y a 0.60 m de profundidad del suelo se encuentran cantos rodados con pequeñas cantidades de arcillas y arenas no



consolidadas. Los pedazos de concreto se depositan en el relleno en el nivel más profundo, quedando a no menos de 1.0 (un) metro de profundidad.

Este método se conoce como relleno de zanja para material inerte, el material se esparce y compacta en la zanja excavada y se cubre con suelo de igual característica que el de la zona adyacente. La zanja esta en un área de suelos cohesivos (parcialmente con material limo arcilloso), en donde las aguas subterráneas son muy bajas y el suelo es profundo. El método trabaja mejor en terrenos planos como es este caso.

### 3.2.2 Instalaciones de Almacenamiento

El sistema de combustible ha contado con un tanque de acero cilíndrico horizontal con una capacidad de 4000 galones ya retirado por su propietario, sin embargo en este estudio se expone detalles de su instalación y manejo ambiental.

Los Tanques Subterráneos de Almacenamiento se utilizan en muchos sectores de la industria para el almacenamiento de productos de petróleo. Son utilizados por la industria petrolera para la distribución de sus productos, por la industria del transporte, por los agricultores, estaciones de servicio, colegios, hospitales, industria y gobierno.

La filtración de los tanques enterrados es causa de una creciente preocupación de seguridad pública y ambiental. Millones de tanques enterrados se han instalado en el mundo durante más de 60 años. Muchos de estos tanques están hechos de acero al carbón sin protección y pueden corroerse. Esta corrosión penetra eventualmente en el tanque causando una filtración y los productos petroleros ingresan en la tierra. Esto puede dar origen a:

- Vapores volátiles que ingresan a los sótanos y desagües ocasionando riesgos de salubridad y explosión.



- Las filtraciones pueden introducirse y causar una contaminación considerable del agua subterránea.
- Las filtraciones contaminarán el suelo y el agua de la superficie.

Antes de comenzar con la excavación, deben tomarse todas las precauciones de seguridad necesarias con respecto al establecimiento de barreras de protección, de colocación de señales, de seguridad del personal, etc. Los reglamentos locales de seguridad y salud ocupacionales deben seguirse. La excavación debe prepararse de acuerdo con las especificaciones del tanque y los reglamentos. El tanque ha estado enterrado a una profundidad de 90 cm. (3 pies) por debajo del nivel de la tierra y ha contenido aproximadamente 30 cm de arena limpia por debajo del tanque y 30 cm. de espacio libre entre el tanque y las paredes de excavación. Los lados laterales de excavación se han inclinado en aproximadamente 30° de conformidad al tipo de suelo y facilidad para su instalación.

El tanque ha estado en un área no sujeta a altos niveles de napa freática, (en excavaciones vecinas de más de 6 m de profundidad no se ha ubicado la napa freática) de inundación o en áreas en las que se espera que el agua externas se introduzca en la excavación del tanque.

Los siguientes son tres tipos de limitaciones suplementarias:

#### **Excavaciones y Rellenado**

Antes de proceder a la excavación de los huecos donde estuvo enterrado el tanque, se debe tomar y registrar las medidas necesarias para poder evaluar la posible contaminación del suelo. Para este hueco, el relleno debe ser hecho con material limpio y de iguales características al de la zona adyacente. Como alternativa se podrá utilizar otro material limpio, bien granulado, de flujo libre e inerte como arena mezclada con gravilla y grava fina de no más de 2 cm.

Todos los materiales para el relleno deben estar limpios y libres de cualquier material extraño y de piedras grandes, mayores a 0.10 m de diámetro.



El relleno debe ser compactado con simple mortero. La gravilla se compacta por si sola pero el material debe ser echado suavemente utilizando el mango redondo de una pala.

### 3.2.2.1 Tanque de Almacenamiento de 4000 Gls.

El tanque de almacenamiento fue un tanque de acero (planchas de 3/16" de espesor), tipo atmosférico, cilíndrico, horizontal, con un diámetro de 2.20 m x 4.00 m de largo.

Al presentarse este Plan se debe indicar que la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.** ya efectuó el retiro del tanque a su nueva dirección administrativa de Av. Gerardo Unger N° 1557. Sin embargo se presenta a continuación la parte técnica ambiental del retiro del tanque.

El presente Plan considera el Cierre del Tanque Subterráneo de Almacenamiento por Traslado.

Cinco son los pasos básicos para su cierre:

- i) Retire todo el producto del tanque, silo hubiera.
- ii) Retire todos los vapores de la parte interna del tanque.
- iii) Limpie el tanque de lodo, productos sobrantes y residuos.
- iv) Elimine todo el lodo, residuos del producto y realice enjuagues del tanque y deséchelos de una manera segura para el medio ambiente. Si fuera necesario sepárelos en cilindros y llévelos al relleno autorizado.
- v) Planifique el traslado y disposición del suelo, residuos y/o aguas contaminadas de una manera ambientalmente aceptable.

Otros factores importantes con respecto a la prevención de accidentes y eliminación de los problemas de contaminación son los siguientes:

- i) Evacue todos los vapores inflamables del tanque ya sea purgándolos o utilizando un gas inerte.



### Purgándolos

- Extraiga los vapores a través de uno de sus orificio que se ubican por encima del nivel de la tierra.
- Utilice un Indicador de Gas Combustible (IGC) y asegúrese que el Nivel de Explosividad más bajo (LEL), este por debajo de 10% antes de entrar o cortar el tanque.

### Gas Inerte

- i) Utilizando un Indicador de Oxígeno (IO), asegúrese que el nivel de oxígeno permanezca debajo de 5% durante las operaciones de cierre.
- ii) Enjuague tres veces el tanque antes de trasladarlo.
- iii) Verifique las normas de transporte antes de trasladar el tanque, la tubería y los accesorios.
- iv) En caso de no existir normas, utilice los siguientes procedimientos:
  - Si se inertizó el tanque con un gas no combustible, tape todos los orificios y dejar un tapón que tenga un hueco de 3mm para ventilar cualquier elevación de presión ocasionada por un aumento de temperatura.
  - Si se purgó el tanque para que el espacio de agua sea seguro, retire todos los tapones y aditamentos de la parte superior del tanque para permitir el máximo movimiento de aire a través del tanque. Cualquier regeneración de vapores deberá desfogarse hacia la atmósfera.
- v) Retire el tanque y las tuberías del lugar tan pronto como sea posible luego de que esté sin vapor. Cuando se traslade el tanque, la parte superior deberá permanecer verticalmente y con los orificios tapados en la parte superior.



### 3.2.3 Instalaciones de Recepción y Despacho

La tubería que existe a la fecha en el sitio es la tubería de 2" de diámetro y 9 m de longitud, que unía el tanque con el surtidor de despacho, sin embargo se dan todas las técnicas y plan de manejo ambiental de esta parte del sistema.

El sistema de tuberías de acero que ha sido empleada en el sistema de combustible líquido ha sido adecuadamente diseñada, instalada y protegida con pintura contra la corrosión de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Todas las tuberías se han ubicado paralelamente al tanque dentro de la zona de excavación del tanque. Ninguna tubería a atravesado el tanque. Las tuberías se han colocado con una inclinación de 1 cm por metro (1%) hacia el tanque. Se han colocado en una superficie firme del material de relleno.

Las zanjas para su retiro serán hechas lo suficientemente anchas para que permita retirar las líneas sin originar cualquier daño a la tubería. Se recomienda que el ancho de la zanja sea de 40 cm. y la profundidad será de 20 cm más del nivel donde se encuentre la tubería (aproximadamente será 30 cm), con el fin de evaluar posible contaminación.

El conducto eléctrico de la bomba ya ha sido retirado y se encontraba en una zanja separada, hecha con el fin de mantener el conducto lejos del sistema de combustible. Solo existe el bloque de concreto de soporte de la caja de control. Las llaves eléctricas y todos los conductos eléctricos ya han sido retirados.

#### 3.2.3.1 Línea de Flujo Recepción - Tanque – Surtidor.

Las líneas de recepción como la de despacho estuvieron constituidas por tuberías de 2" de diámetro, ubicadas en zanjas cubiertas de 0.40 m de ancho por 0.30 m de profundidad y un colchón de arena de 0.20 m de arena, el material de relleno se encuentra compactado y no cruza ningún camino o pista de acceso. El Plan de Abandono de estas tuberías contempla el



siguiente procedimiento:

Es necesario indicar que al evaluarse este Plan, la línea de recepción y bomba ya han sido retiradas del lugar y llevadas al igual que el tanque de almacenamiento a su nueva ubicación. Sin embargo se presenta este Plan de Abandono como soporte técnico para el alcance del Plan y retiro de la tubería del tanque a la Isla del surtidor que aun se encuentra en el área.

Todos los productos líquidos y sólidos deben ser drenados de las tuberías hacia el tanque, antes de que sea retirada de la excavación. Esto requiere atención especial cuando el sistema incluye bombas o cuando una válvula de retención está localizada antes o dentro del tanque, haciéndola inaccesible. Se requerirán bombas, mangueras y accesorios suplementarios para retirar completamente el producto y/o lodo, tomando todas las precauciones necesarias contra el fuego o explosión.

Los desechos líquidos y sólidos serán almacenados en cilindros y llevados para su disposición final al relleno sanitario autorizado.

#### 3.2.4 Suelos Contaminados

En la evaluación de campo se ha determinado que donde estuvo ubicado el Surtidor y actualmente solo se observa la tubería de 2" de diámetro que sobre sale del terreno en la Etapa de Abandono no se generaran residuos líquidos.

Si al retirar la tubería de 2" de diámetro, se encontrara productos líquidos y sólidos en su interior, estos deben ser drenados hacia cilindros de 55 gal.



Se debe considerar que 15 m lineales de tubería de 2" completamente llenas de líquido determinan un volumen de 8 galones aproximadamente.

Los desechos líquidos y sólidos serán almacenados en estos cilindros y llevados para su disposición final al relleno sanitario autorizado.

En la loza de concreto, se ha determinado que hay aproximadamente 1.4 m<sup>3</sup> de suelo contaminado.

El Análisis reporta que este suelo tiene 3.2 ml/kg de Aceites y Grasas y 1.8 ml/kg de Hidrocarburos Totales del Petróleo. En los anexos se muestra el reporte.

El Plan consiste en excavar los suelos, extraerlos de su sitio y llevarlos para su disposición en un relleno sanitario autorizado. Es básicamente un proceso de almacenamiento y hace surgir temas de responsabilidad para el futuro. Es un elemento principal para la mayoría de las acciones de recuperación que se describen en este Plan.

Los suelos excavados se depositan en un área de relleno sanitario usando el método establecido y autorizado por la compañía de servicios.

Los rellenos a menudo son equipados de revestimientos impermeables o se colocan en suelos con baja permeabilidad para reducir el riesgo de impacto a las aguas subterráneas debido a la infiltración de las posibles precipitaciones pluviales.

Este método tiene un costo moderado debido a los costos de excavación y traslado de los suelos y tierra para las zanjas.

El manejo para esta loza contaminada consistirá en demolerla en pedazos de fácil manejo y llevarla junto con los suelos contaminados al Relleno autorizado. Actualmente se ha contactado con la empresa MAREI SAC (Manejo Ambiental de Residuos Industriales) registrada para el tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos por la DIGESA, bajo el código EPNA 238.06 de MAREISAC y el código EPNA 0292-07 de L.F. MARTE así mismo la Planta de L.F. MARTE con autorización Sanitaria RD/0199/2006/DIGESA/SA para tratamiento de residuos peligrosos, quien se encargará del servicio de recolectar, transportar, tratamiento y disposición final los 1.40 m<sup>3</sup> de material



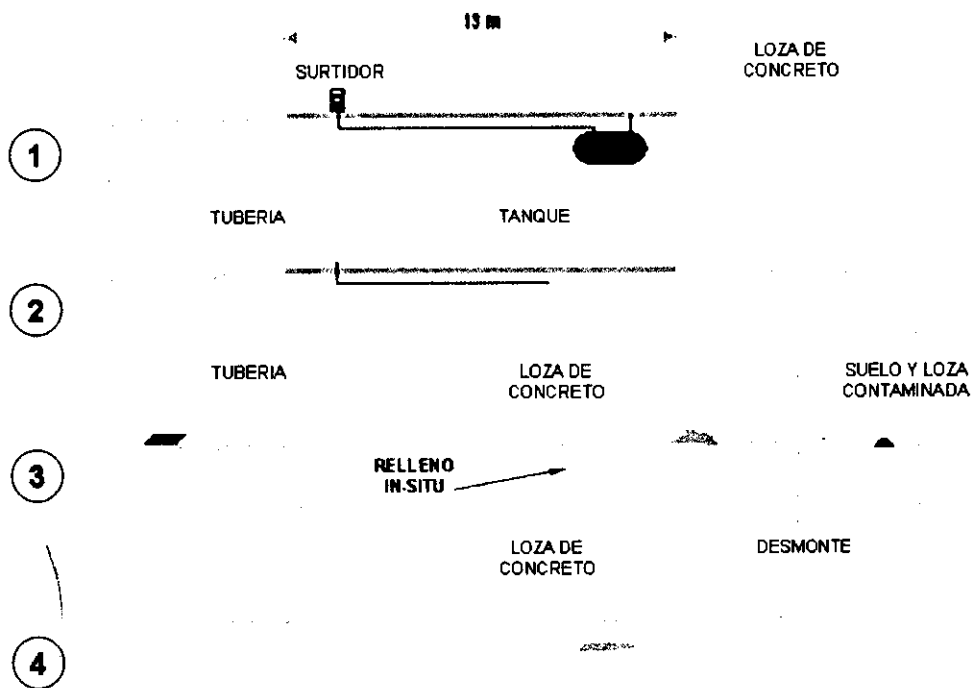


contaminados con diesel 2 (suelos y loza de concreto). Por lo tanto, la loza contaminada no será depositada en el "relleno in-situ".

El resto de loza de concreto, considerada como material inerte en esta área, será manejada según el numeral 3.3.3.1 del Estudio de Abandono "Relleno in-situ". De esta forma se evitará la posibilidad de contaminar la napa freática en la zona.

El desmonte de 26 m<sup>3</sup> (loza de concreto sin contaminación) esta considerado dentro del Balance de Materia en el tratamiento de desmontes y es el siguiente:

**Manejo de loza de concreto, desmonte y tubería.**



Condición 1.- Tanque, tubería, surtidor y loza de concreto ORIGINAL.

Condición 2.- Estado actual. El tanque y surtidor han sido retirados. El espacio que ocupó el tanque a sido rellenado con material de desmonte de características similares a la zona.

Condición 3.- El Plan de manejo Ambiental contempla el retiro de suelos y loza de concreto contaminados con diesel, retiro de la tubería, retiro de la loza de concreto rota en pedazos de fácil manejo y retiro del desmonte dando lugar a un hueco para el RELLENO IN-SITU.

Condición 4.- Retiro del material contaminado (suelo y loza de concreto) por entidad autorizada, almacenamiento de tubería, ubicación de loza en el fondo del Relleno y tapado del Relleno con el Desmonte del mismo lugar. La superficie será limpiada y compactada a igual características que el suelo adyacente. Condición Final.

### 3.2.5 Monitoreo del Lugar - Vapores

Como medida esencial de precaución del lugar, y para detectar vapores que escapen a lugares vecinos, se debe realizar, con un Indicador de Gas Combustible (IGC), un monitoreo frecuente para determinar la presencia de vapores del producto. El IGC debe calibrarse de acuerdo con el tipo de producto y monitoreo realizado dentro de la excavación (área de tanque y tuberías) y alrededor del perímetro del lugar. El monitoreo debe continuar hasta que la operación de cierre concluya. Las indicaciones de concentraciones de vapor deben informarse inmediatamente a la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli** y al nuevo inquilino y al supervisor del lugar. En el monitoreo realizado para el desarrollo de este estudio no se detectó la presencia de gases explosivos.

La dispersión de vapores del petróleo es radicalmente afectada por el clima y la ubicación del lugar. Los vapores de petróleo tienden a establecerse en áreas bajas, parte inferior de los tanques,



excavaciones y drenajes. Esta condición se agrava por el calor, humedad o falta de viento.

En la evaluación para la preparación del presente Plan se ha efectuado un Monitoreo de Base obteniéndose valores menores al 2 % del Índice de Explosividad mínimo.

### 3.2.6 Asuntos de Seguridad

El área inmediata que bordea el lugar de cierre debe ser cerrada con letreros y obstruida con barreras para prevenir la entrada al lugar de personas no autorizadas.

El manejo del equipo de seguridad y las prácticas en el lugar de trabajo deben ser estrictamente observada con el fin de minimizar la posibilidad de accidentes que podrían tener un impacto ambiental adverso.

Se debe prestar atención especial en evitar descargas eléctricas estáticas a través de la conexión o puesta a tierra de las tuberías, el tanque, bomba y manguera; y, el mal uso de las herramientas eléctricas y suministro de energía.

Utilice sólo herramientas no chispeantes cuando se puedan presentar vapores explosivos.

### 3.2.7 Plan de Manejo Ambiental

La ejecución del Plan de Abandono involucra las acciones ambientales a seguir para el cumplimiento de la terminación de actividades y el retiro de instalaciones, las que serán aplicadas en forma inmediata cuando se determine el abandono del área.

A continuación se mencionan las acciones que se llevarán a cabo para el cumplimiento del Plan de Abandono de las diferentes instalaciones inherentes al Proyecto.

Las consideraciones para el retiro de servicio de este tipo de instalaciones están basadas en las disposiciones del D.S. N° 054-93-EM, y sus modificaciones DS N° 014-2001-EM, DS N°20-2001-EM, DS N° 031-2001 - EM, son las siguientes:



- Las tuberías y líneas de flujo aéreas deben ser inspeccionadas para identificar pérdidas existentes o pasadas. Se debe prestar especial atención a los empalmes y las válvulas. Si se identifica contaminación, ésta debe ser tratada durante el retiro de servicio.
- Las tuberías y líneas de flujo subterráneas deben ser sacadas si es posible durante el retiro de servicio. Cuando son removidas dichas líneas deben ser drenadas y purgadas. Si se encuentra contaminación de suelo y/o aguas subterráneas, éstas deberá ser tratadas como parte del retiro de servicio. Si no se sacan las tuberías, éstas deben ser drenadas y purgadas, sellando los extremos apropiadamente.
- El tanque sobre superficie, que se desea abandonar, deberá ser drenado, purgado y desgasificado. Los residuos líquidos serán recolectados y enviados a instalaciones para su procesamiento o tratamiento, o dispuestos de una manera compatible con el ambiente. La contaminación de la instalación deberá ser rectificada según procedimientos.
- El tanque sobre superficie, a abandonarse, podrá ser reutilizado para el almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles, si es que cumplen con este Reglamento y si son aprobados por el Organismo Competente.
- El tanque enterrado podrá ser abandonado utilizándose procedimientos adecuados que den seguridad a la operación como: retirar los líquidos del tanque y sus líneas, desconectar las tuberías y rellenar el tanque con un material sólido inerte. En caso se retire el tanque de la instalación, éste deberá ser desgasificado antes de ser transportado.
- La zona del tanque de combustible será inspeccionada para detectar pérdidas o derrames, particularmente cerca de las conexiones y válvulas. Cuando se retire el tanque, el relleno bajo el mismo deberá ser inspeccionado.



- En la elaboración del estudio se ha realizado una calicata de 3 m de profundidad en las inmediaciones del tanque y surtidor, no se ha encontrado material contaminado.
- La última etapa de la terminación de la actividad consistirá en el reacondicionamiento, el cual consiste en devolver la superficie de la tierra a su condición natural o a su uso deseado y aprobado. El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y protección contra la erosión teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

**a) Manejo de Desechos Sólidos**

- Los desechos sólidos deben tener un lugar asignado e identificado con un letrero para su acumulación, posterior traslado y disposición final a un relleno autorizado.
- Se debe identificar el tipo de residuo y cuantificar (peso o volumen) en una cartilla.
- Los residuos no biodegradables deben transportarse fuera del área del grifo para que puedan ser reciclados, usados de otra forma o ser dispuestos en el relleno sanitario.
- Al final de las actividades de abandono, no debe quedar ningún residuo sólido y el área usada debe quedar limpia.

Los residuos sólidos (suelos contaminados) serán dispuestos en cilindros, para posteriormente llevarlos al Relleno de Desechos Industriales autorizado de RELIMA a través de una unidad de transporte adecuado.

El Relleno de Desechos Industriales de RELIMA cuenta con la autorización correspondiente.

**b) Manejo de Aguas (Nivel Freático)**

El nivel freático no se ha ubicado en la Calicata de 3 m abierto en inmediaciones de la ubicación del tanque y grifo. A 100 m de distancia se está realizando una obra civil de envergadura, con



abertura del terreno hasta de 6 m de profundidad sin haberse encontrado la napa freática. Según información de la Fábrica de Ladrillos Rex, ubicada a 200 m al Este del grifo, existía un pozo de agua a más de 15 m de profundidad en su propiedad y de conformidad a la evaluación del área contaminada con hidrocarburos (suelos), este solo alcanza los 0.30 m de profundidad. Por lo que no se requiere ningún Plan de Manejo específico para la protección del Nivel Freático.

c) **Otras Infraestructuras relacionadas con el Grifo**

El área de Estacionamiento de Ómnibus que contenga suelos contaminados por los aceites, serán almacenados en recipientes cerrados y trasladados al Relleno Sanitario de RELIMA.

**3.2.8 Plan de contingencia**

Se ha considerado e laborar un Plan de Contingencia donde se identifique las posibles emergencias que podrían presentarse en el procedimiento de abandono de dichas instalaciones, establecer además los procedimientos y las acciones que se adoptaran cuando ocurran dichas emergencias. Se adjunta Plan de Contingencia en el Anexo N° 09

**3.2.9 Fuerza Laboral**

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, designará a un supervisor que se encargara de las actividades de abandono.

El Supervisor es el responsable de verificar el cumplimiento de este Plan de Abandono, debiendo informar inmediatamente y registrar toda situación de incumplimiento, así como ejecutar las acciones correctivas de los incidentes.

La empresa contratista proveedora de servicios, son responsables de acatar las normas y prácticas consideradas en el presente Plan y de entregar a la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, los formatos con los registros del Control de residuos correspondiente.



El Coordinador Ambiental de la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, supervisará las labores de RELIMA o dependencia de servicio similar autorizado, quien será el responsable de la operación del manejo del traslado y disposición final de los desechos sólidos en el Relleno de Desechos Industriales.

El Coordinador Ambiental tiene a su cargo el manejo de los distintos residuos, para lo cual evaluará las distintas alternativas y posibilidades tecnológicas para la selección de la más apropiada y su implementación.

Los encargados de Relleno de Desechos Industriales y de Materiales de Rezago de RELIMA o similar, es el responsables de la recepción, disposición, quema o enterrado de las residuos de acuerdo a los procedimientos establecidos, así como mantener el orden y limpieza de sus áreas de trabajo.

Para evitar la contaminación de suelos aledaños con los desechos sólidos a retirarse, se deberá utilizar exclusivamente las áreas habilitadas para su almacenamiento y manejo, cumpliendo con los procedimientos establecidos para ello. Capacitación al personal responsable de su manejo minimizarán este impacto.

El Plan de Manejo Ambiental para el Abandono será utilizado como un manual de campo por el Supervisor responsables del abandono del Grifo y a través de él a los contratistas, tales como el constructor de la calicata, limpieza y rellenos en el área estancia, zanjas de retiro de tuberías, retiro de loza de concreto de isla de surtidos, consultor a cargo del monitoreo ambiental de suelos y agua freática y todo personal responsable con el cumplimiento de los reglamentos ambientales.



### 3.3 ACTIVIDADES DE ABANDONO

#### 3.3.1 Desmantelamiento

En este tipo de instalaciones, es usual que el único tipo de actividad desarrollada hasta su abandono haya sido solo la de recepción,

almacenamiento y despacho de combustible líquido Diesel 2. A la fecha ya se ha desmantelado el Surtidor, el tanque de Almacenamiento, la tubería de recepción de combustibles, las válvulas, la bomba y el sistema eléctrico. Solo falta desmantelar la tubería de 2" de diámetro que unía al tanque con el surtidor. Para tal caso se debe considerar las siguientes acciones:

1. Taponar los extremos de la tubería de 2" de diámetro de 9 m de longitud.
2. Romper la loza de concreto que tapa a la tubería.
3. Hacer una zanja de 0.40 m de ancho, a una profundidad de 0.20 m mas de donde se ubica la tubería para evaluar posible contaminación.
4. Retirar la tubería y llevarla a un relleno sanitario industrial. Verificar que no contenga mermas de combustibles.
5. Toda la basura industrial proveniente de la desactivación de la tubería será retirada a rellenos sanitarios preestablecidos y acondicionados de acuerdo a los que estipula la norma y los procedimientos específicos.
6. Si la tierra en los alrededores se encuentra contaminada con derivados de petróleo u otra sustancia peligrosa, será dispuesta en pozas para desechos peligrosos.
7. De existir pozas para la disposición de materiales inertes (lozas de concreto), serán tapadas, para asegurar la protección del suelo y del agua freática y superficial.
8. A fin de controlar el acceso de personas o animales a las estructuras remanentes en el área en los trabajos de abandono, se mantendrá una valla de cinta de PROHIBIDO EL INGRESO alrededor de ella.
9. De ubicarse una nueva línea no detectada en este estudio, serán drenadas y purgadas de vapores y gases, antes de ser desconectadas y removidas del sitio.





### 3.3.2 Demolición, Recuperación y Disposición

#### 3.3.2.1 Lozas de concreto

Existe una loza de concreto de 13 m de largo por 10 m de ancho y 0.20 m de espesor. También existe un muro de concreto que sirvió para proteger la caja de control eléctrico del Sistema de Combustible. Estas estructuras de obra civil deben ser demolidas y dispuestas en un hueco ha excavarse en el sitio. La loza rota en pedazos de fácil manejo será depositada en este hueco y deberá de quedar a una profundidad de 1.0 m y luego será relleno con el mismo material escavado del hueco. Todo exceso de material de relleno será depositado en un botadero autorizado.

#### 3.3.2.2 Suelos Contaminados

Se ha detectado 1.40 m<sup>3</sup> de suelo contaminado. De detectarse mayor volumen, deberá seguir el siguiente manejo.

Todo el suelo contaminado deberá ser colocado en cilindros para que sean llevados a un relleno sanitario autorizado, como el de RELIMA. El traslado y disposición final será realizado por la empresa autorizada y calificada para este servicio. La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, efectuará un contrato con esta empresa para que realice esta labor, al final la empresa de servicio entregara a la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Gallirgos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, un Certificado donde se acredite el mejor manejo que se ha realizado con el suelo contaminado con hidrocarburos.



#### 3.3.3 Estabilidad Física

El Sistema de Combustibles se ubica en una zona plana, industrial y sin acceso a público particular. El la realización del estudio solo se ha podido determinar la existencia de 1.40 m<sup>3</sup> de suelos contaminados como se describiera anteriormente, sin embargo, se detectara en los

trabajos de abandono mayores suelos contaminados, estos deben ser manejados de la siguiente manera.

### 3.3.3.1 Manejo de Suelos

De observarse gran contaminación del suelo, se procederá al manejo siguiente:

#### Ventilación del Suelo

Los productos volátiles como la gasolina permanecerán a menudo en la tierra en forma de vapor y migrarán hacia los sótanos de las edificaciones que se encuentren en el área de filtración. Este hecho será más severo en sótanos cavados donde los materiales naturales de la tierra todavía están expuestos dentro de la estructura. El problema puede mitigarse instalando una serie de ventilaciones artificiales pasivos para eliminar vapores, técnica que es especialmente útil durante los meses de invierno cuando el frío no permite que los vapores escapen de una manera natural a través de los sedimentos de la superficie. Esta instalación también se puede equipar con un extractor de aire si fuera necesario.

La ventilación de suelos también se considera viable en suelos de porosidad y permeabilidad de alta a media. Los sistemas de extracción de vapores que utilizan pozos han tenido éxito en suelos que tienen un rango de permeabilidad de 10.4 a 10.8 cms/seg. con un máximo de vacío aplicado de aproximadamente 20 cms. en mercurio.

Una alternativa para los pozos de extracción en situaciones en las que el suelo contaminado o la profundidad hacia las aguas subterráneas es menor de 4 a 5 m es el uso de una tubería perforada colocada en el fondo de la zanja.

La dispersión de los gases venteados en la atmósfera puede no ser aceptable y se puede requerir de la recuperación de los vapores.



Se han identificado trece tecnologías para el manejo de suelos, seis de ellas se realizan in situ y siete no. Líneas abajo se encuentran los más importantes en el manejo de suelos contaminados con Diesel N° 2, sus ventajas, las limitaciones y los costos relativos.

Los productos del petróleo a los que se puede aplicar cada método depende de la conducta de ese producto en la tierra. Los hidrocarburos más pesados son absorbidos por las partículas del suelo, los hidrocarburos ligeros se volatilizan en el aire, el Fenol se disuelve en las aguas subterráneas y el resto tiene rutas de migración múltiples.

Los métodos que pueden manejar suelos contaminados con Diesel son:

- Volatilización In Situ (VIS)
- Biodegradación In Situ
- Lixiviación In Situ y Reacción Química
- Aislamiento y Contención In Situ
- Tratamiento de la Tierra
- Tratamiento Térmico
- Almacenamiento en el Lugar de Relleno

El que se adopta en este Plan es el de Almacenamiento en un Relleno Sanitario Industrial, por el poco volumen, pero de encontrarse muchos mayores volúmenes se evaluará el mejor método.

#### **Almacenamiento en el Lugar de Relleno**

Consiste en excavar los suelos y extraerlos de su sitio para su disposición en un lugar de relleno sanitario. Es básicamente un proceso de almacenamiento y hace surgir temas de responsabilidad para el futuro. Sin embargo, es un elemento



principal para la mayoría de las acciones de recuperación que se describen en este Plan y que no se realizan in situ.

Los suelos excavados se depositan en un área de relleno sanitario usando el método de zanjas, el método de relleno de área o una combinación de ambos.

En el método de zanjas, el material se esparce y compacta en una zanja excavada y se cubre con suelo. La zanja debe estar en un área de suelos cohesivos tales como limo arcilloso, en donde las aguas subterráneas son bajas y los suelos son profundos. El método trabaja mejor en tierra plana u ondulada.

El método de relleno de áreas se puede aplicar en la mayor parte de los terrenos y se utiliza cuando se debe disponer de grandes cantidades de material o cuando no es recomendable realizar excavaciones por debajo del nivel actual. El material contaminado es esparcido en la tierra, cubierto y compactado en el lugar.

Los rellenos a menudo son equipados de revestimientos impermeables o se colocan en suelos con baja permeabilidad para reducir el riesgo de impacto a las aguas subterráneas debido a la infiltración de las precipitaciones pluviales.

Este método tiene un costo moderado debido a los costos de excavación y de la tierra.

### 3.3.3.2 Manejo de Aguas (Nivel Freático)

Se ha abierto una calicata de 3 m de profundidad y no se ha encontrado la napa freática. A 100 m se realizan abras civiles con excavaciones hasta de 6 metros de profundidad y no se ha ubicado la napa freática, sin embargo si en los trabajos de abandono se ubicara esta agua subterránea y estuviera contaminada se procedería con el siguiente manejo.



### Extracción y Tratamiento de Aguas Subterráneas

Cuando los productos de petróleo de los tanques subterráneos de almacenamiento llegan a las aguas subterráneas subyacentes, la acción de recuperación seleccionada incluye usualmente la limpieza de las aguas subterráneas afectadas así como de los suelos. Si el contaminante llega a la napa freática en una cantidad suficiente para formar una capa flotante, entonces se puede requerir la recuperación de los hidrocarburos flotantes que se encuentran libres.

En este proceso, se bombean las aguas subterráneas de la tierra, se las trata y luego se regresan a la tierra. Este es un método muy efectivo de recuperación.

#### 3.3.4 Restablecimiento de la Forma del Terreno

El terreno pre-existente es plano y para el uso futuro que el nuevo inquilino dará al terreno continuara siendo plano (pequeña área, aproximadamente 150 m<sup>2</sup>). Sin embargo se realizara en los trabajos de abandono una evaluación de la sensibilidad del lugar si se determinara cualquier contaminación mayor del suelo, esto con el fin de determinar los criterios de recuperación apropiados para el lugar donde estuvo ubicado el Sistema de Combustible, muy especialmente en el lugar donde se haya producido la filtración del producto o de los vapores o donde el tanque haya sido reubicado y se requiera una limpieza/recuperación del lugar. El sistema de evaluación de la sensibilidad del lugar clasifica un lugar de acuerdo con su sensibilidad (alta, moderada o baja). El Plan de Manejo será igual al descrito en los párrafos anteriores.

#### 3.4 MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-ABANDONO.-

La **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, es responsable del cuidado y mantenimiento del sitio por un período mínimo de un (1) año después del Abandono del mismo. Luego el futuro inquilino podría asumir el cuidado y mantenimiento post-cierre del sitio. Sin embargo, los costos serán asumidos por la **SOCIEDAD CONYUGAL**



**Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**, a través de la retención de una porción apropiada de la garantía financiera, que podría ser establecida por la autoridad, de acuerdo a su evaluación.

### 3.4.1 Actividades de Monitoreo

De determinarse mayor contaminación de suelos, no determinada en este estudio, deberá efectuarse un monitoreo del material contaminado, con la finalidad de evaluar los elementos contaminantes y el grado de daño que este pueda originar al ambiente.

En el estudio se ha efectuado un análisis químico del contenido de hidrocarburos, Aceites y grasa presentes en el suelo próximo al surtidor. Sus resultados se muestran en el análisis efectuado por el laboratorio **EQUAS S.A.**, cuya copia se muestra en los **Anexo N° 04**. **La foto N° 04** muestra el material contaminado localizado en el Sistema de Combustibles.

## 3.5 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.-

### 3.5.1 Cronograma

Para las labores de Abandono definitivo del Sistema de Combustible de la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.**, que operó en esta zona a abandonarse, se presenta el Cronograma de ejecución que se muestra en el **Anexo N° 06**. Su ejecución se estima en 30 días efectivos.

### 3.5.2 Presupuesto

El financiamiento del Plan de Abandono será con recursos propios de la **SOCIEDAD CONYUGAL Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli**. En el Presupuesto de Inversiones están considerados los montos correspondientes a los Planes de Abandono del pozo del tanque de combustible, retiro de sistemas de tuberías existente, remoción y retiro de la lozas de concreto y remediación de suelos, para abandonar definitivamente la operación del Grifo bajo un sistema sustentable. Este presupuesto ha sido presentado y revisado por la Gerencia de Protección Ambiental de **Minconsult** y aprobada por la **SOCIEDAD CONYUGAL**



Juan Carlos Noli Galligos y Adela Luisa Alva Gadea de Noli,. El presupuesto se presenta en el **Anexo N° 07**.

### 3.5.3 Garantía

Conjuntamente con la presentación de la solicitud de aprobación del Plan de Abandono el responsable del proyecto deberá otorgar Garantía de Seriedad de Cumplimiento (Carta Fianza), que sustente el cumplimiento de los compromisos contenidos en el Plan de Abandono. La Garantía debe ser extendida a favor del Ministerio de Energía y Minas, por una entidad del sistema financiero nacional, por un monto igual al 30% del monto total de las inversiones involucradas en el Plan de Abandono propuesto, con vigencia hasta noventa (90) días calendario después de la fecha programada para la culminación de las actividades consideradas en el Plan de Abandono.

La garantía de Seriedad de Cumplimiento del Plan de Abandono, no será liberada hasta que el OSINERG informe a la DGAAE su conformidad a la ejecución del Plan de Abandono y al cumplimiento de las metas ambientales de éste.

Durante la elaboración del Plan de Abandono y el trámite de aprobación, el titular responsable mantendrá vigilancia de las instalaciones y el área para evitar, y controlar de ser el caso, la ocurrencia de incidentes de contaminación o daños ambientales.

### 3.6 COSTO – BENEFICIO.-

El Gasto en el Plan de Abandono del Sistema de Combustible parcialmente existente, por concepto de remediación del área donde se ubicó el tanque de almacenamiento de 4000 gal de capacidad, la tubería de 2" de diámetro, la demolición de loza de concreto, retiro y confinamiento de suelos contaminados y nivelación de suelo, para reestablecer el área a un estado que permita al nuevo inquilino realizar el Proyecto Educativo proyectado en el lugar, el mismo que podrá contener áreas de recreación, obras civiles ó sembrío de áreas verdes, es de aproximadamente US \$ 2,840 Dólares Americanos. Este gasto no será significativo si lo comparamos con los



beneficios que se obtendrán al implementar el Proyecto bajo un sistema sustentable.

Los beneficios que se obtendrán con la ejecución del Proyecto son:

- Desactivación definitiva del Sistema de Combustible abandonado parcialmente por la **Empresa de Transporte Línea 36 San Martín de Porres S.A.**
- Formalización de un nuevo Proyecto Educativo en área saneada.
- Generación de empleo fijos y temporales para pobladores de la zona durante la etapa de construcción del proyecto y permanente durante la etapa de operación.
- Más educación a la niñez y juventud peruana.

### 3.7 CONCLUSIONES.-

El estudio permite presentar las siguientes conclusiones:

- Es factible la implementación y el desarrollo del Plan de Abandono propuesto, en un corto tiempo y a un bajo costo, ya que el área involucrada no es mayor a 150 m<sup>2</sup> y no se ha detectado mayor impacto ambiental significativo, solo se ha determinado 1.4 m<sup>3</sup> de suelos contaminados, los que serán adecuadamente manejados.
- Por los estudios de suelos y calicata realizada en el lugar se espera no encontrar mayor material contaminado. Si este fuera el caso se ejecutará labores adicionales al plan de manejo propuesto en este estudio.
- La zona y el terreno cumple formalmente con los requisitos exigidos en los dispositivos legales vigentes de la Municipalidad de San Martín de Porres para abandonar el Sistema de Combustible y desarrollar un proyecto educativo en zona en vías de desarrollo urbano.
- Los suelos, la flora y fauna del lugar no serán significativamente impactados negativamente en la etapa de implementación del Plan de Abandono ni en el Post cierre.
- La zona se vera favorecida por la modernidad del nuevo proyecto donde se generarán nuevas fuentes de trabajo y educación a la niñez y juventud.





- La existencia de rezagos del Sistema de Combustible y su adecuado abandono permitirán un mejor ambiente seguro a la zonas adyacentes
- La ejecución de un adecuado abandono permitirá regularizar lo inadecuadamente dejado en la ex operación del Sistema de combustible, de conformidad a los dispositivos legales vigentes.

### 3.8 RECOMENDACIONES.-

Durante la etapa de implementación del Plan de Abandono, se deberá cumplir estrictamente con el Reglamento de Seguridad para establecimientos de venta de combustibles líquidos (DS N° 054-93-EM), el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (DS N° 015-2006-EM), El Reglamento de Comercialización de Combustibles Líquidos derivados de los Hidrocarburos (D.S. N° 030-98- EM), el Reglamento Nacional de Construcciones y otras Normas vigentes.

- El Plan de Abandono debe ser evaluado en su etapa de implementación con la finalidad de conocer su comportamiento real y efectivo sobre el medio ambiente.
- De encontrarse indicios de mayores volúmenes de material contaminado, las medidas de mitigación propuestas y el Programa de Monitoreo, deberán ejecutarse.
- Deberá capacitarse al personal que labore en la ejecución del Plan de Abandono, con la finalidad de evitar accidentes y que tengan conciencia de la Protección al Medio Ambiente.

