



**SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITOREO, LIMPIEZA Y REMEDIACIÓN
AMBIENTAL EN ESTACIONES DE SERVICIOS, LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN EN
PUERTOS RETIRO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES,
CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIOS, SERVICIOS DE
EMERGENCIA EN ACCIDENTES TERRESTRES Y FLUVIALES DE PRODUCTOS
QUÍMICOS, y CONSULTORÍAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD**



DEPÓSITOS Y OFICINAS

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

**ARQ. CRISTINA SCHIPPER
C.T.C.A. I – 171**

JULIO 2023

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. ANTECEDENTES	3
2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3. AREA DE ESTUDIO	7
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	7
5. ALCANCE DEL PROYECTO	11
6. EVALUACION AMBIENTAL	44
7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	48
8. SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	71
9. CONCLUSIÓN.....	72
Consultor	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74

1. ANTECEDENTES

El proponente del proyecto es la Empresa **PALUSO SERVICIOS S.A.**, dedicada a la realización de **Servicios de mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios, limpieza y recuperación en puertos, retiro y transporte de residuos especiales, construcción de estaciones de servicios, asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos, y consultorías ambientales y de seguridad.** **PALUSO SERVICIOS S.A.**, posee sus **DEPÓSITOS Y OFICINAS** en el inmueble ubicado en la calle Juan Manuel Iturbe esq. Juan A. Murillo del Municipio de Lambaré e individualizado con la Matrícula N° 31776-L19, Ctas Ctes Ctrales N°: 13-0355-09/10 respectivamente, propiedad de DISAB S.A. y cedido en arrendamiento A PALUSO SERVICIOS S.A.

El inmueble posee las siguientes dimensiones y linderos:

MATRÍCULA N°	CTA.CTE. CTRAL N°	DIMENSIONES	LINDEROS	SUPERFICIE
31776-L19	13-0355-09	Al norte: 11.80 m Al Sur: 25.40 m Al Este: 33.00 m Al Oeste: 30.00 m	Propiedad Privada Calle Juan M. Iturbe Calle Juan A. Murillo Propiedad Privada	551, 10 m ²
	13-0355-10	Al norte: 12.00 m Al Sur: 12.00 m Al Este: 30.00 m Al Oeste: 30.00 m	Propiedad Privada Calle Juan M. Iturbe Propiedad Privada Propiedad Privada	360 m ²
SUPERFICIE TOTAL				911,10 m²

PALUSO SERVICIOS S.A. está dedicada a brindar servicios EN SITIOS DE TERCEROS. Los mismos comprenden:

1. **Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios**

- Pruebas de hermeticidad de tanques y cañerías
- Calibración de tanques
- Limpieza y desgasificación de tanques
- Instalación de pozos de monitoreo
- Limpieza de cámaras separadoras de combustibles

- Remediación con equipos móviles de aguas superficiales y napas freáticas
- Sondeo, muestreo y estudio de suelos
- Muestreo y análisis de efluentes
- Muestreo, estudio y análisis de aguas superficiales y subterráneas

2. Limpieza y recuperación en puertos

- Limpieza y desgasificación de tanques de barcas
- Operación de equipos de limpieza y recuperación en puertos

3. Retiro y transporte de residuos especiales

4. Construcción de estaciones de servicios

- Excavación y colocación de tanques, cañerías y accesorios
- Instalación de pozos de monitoreo
- Construcción de techo y piso de playa
- Instalación de surtidores

5. Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.

6. Consultorías ambientales y de seguridad

- Auditorías de salud, seguridad y medio ambiente

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES DE LA IMPLANTACIÓN

La propiedad cuenta con una superficie de: 911,10 m², el área construida es de 791,77 m², con un frente sobre la calle Juan Manuel Iturbe de 37,40 m.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, agua corriente, telefonía, pavimento asfáltico sobre Juan Manuel Iturbe y pétreo sobre Juan Murillo, transporte de pasajeros y recolección de residuos domiciliarios.

Esta situación permite el desenvolvimiento del proyecto sin cambios en la infraestructura de los servicios públicos existentes.

El emprendimiento cumplirá con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

La inversión total estimada, es 480.250.000 Gs. (cuatrocientos ochenta millones, doscientos cincuenta mil guaraníes).

Cabe resaltar que, la infraestructura edilicia ES COMPARTIDA CON LA EMPRESA DISAB PARAGUAY S.A., con la cual posee un contrato; por tanto, algunos servicios serán prestados por PALUSO S.A. como ser el retiro de residuos especiales y el tratamiento y disposición final de los mismos será realizado por DISAB en su Planta de Villa Hayes.

1.2.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

El **objetivo principal** del proyecto es **el funcionamiento de un edificio destinado a DEPÓSITOS Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS para brindar los servicios de mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios, limpieza y recuperación en puertos, retiro y transporte de residuos especiales, construcción de estaciones de servicios, asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos, y consultorías ambientales y de seguridad.**

Por otro lado, es la adecuación del proyecto a los requerimientos de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios 453/13 y 954/13 respectivamente

1.3.- ETAPAS DEL PROYECTO:

Las etapas previstas para el proyecto son las de Diseño, Ejecución o Construcción y la etapa de Operación.

1.3.1.- Diseño del proyecto: donde se incluye el proceso de planificación y elaboración del proyecto propiamente dicho. Esta Etapa se encuentra concluida y los planos fueron aprobados por la Municipalidad de Lambaré, los planos de PCI fueron aprobados a través de la Resolución N° 256/2022 del 3/01/2022, con informe previo favorable del Cuerpo de Bomberos.

1.3.2.- Ejecución o construcción: durante esta etapa se realizan las obras civiles y electromecánicas necesarias para la implementación de la infraestructura edilicia. Esta etapa se encuentra concluida, ya que la empresa arrienda el inmueble con la infraestructura edilicia operativa.

1.3.3.- Operación o funcionamiento: Etapa que involucra la realización de las operaciones dentro y fuera de sus instalaciones.

1. En el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Recepción de insumos para los diferentes servicios
- Actividades administrativas
- Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas
- Almacenamiento temporal de residuos especiales
- Expendio de combustibles para vehículos de la empresa
- Estacionamiento de vehículos de la empresa
- Mantenimiento edilicio

2. EN SITIOS DE TERCEROS se realizan los diferentes servicios ofrecidos por la empresa.

Los mismos comprenden:

1. **Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios**

- Pruebas de hermeticidad de tanques y cañerías
- Calibración de tanques
- Limpieza y desgasificación de tanques
- Instalación de pozos de monitoreo
- Limpieza de cámaras separadoras de combustibles
- Remediación con equipos móviles de aguas superficiales y napas freáticas
- Sondeo, muestreo y estudio de suelos
- Muestreo y análisis de efluentes
- Muestreo, estudio y análisis de aguas superficiales y subterráneas

2. **Limpieza y recuperación en puertos**

- Limpieza y desgasificación de tanques de barcas
- Operación de equipos de limpieza y recuperación en puertos

3. **Retiro y transporte de residuos especiales**

4. **Construcción de estaciones de servicios**

- Excavación y colocación de tanques, cañerías y accesorios
- Construcción de techo y piso de playa
- Instalación de pozos de monitoreo
- Instalación de surtidores

5. **Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.**

6. **Consultorías ambientales y de seguridad**

- Auditorías de salud, seguridad y medio ambiente

2. **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento de la gestión ambiental; en el caso del proyecto de referencia es de carácter predictivo ya que está orientado a la identificación de los posibles impactos que ocasionan las acciones del proyecto y a la definición de las medidas de carácter correctivo y/o de compensación que deban ser implementadas.

2.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.1. **Objetivo General:** El propósito principal del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 14.281/96.

3. AREA DE ESTUDIO

El local de PALUSO está localizado sobre la calle Juan Manuel Iturbe casi Juan Murillo, del municipio de Lambaré, en una zona urbana consolidada, dentro de la cual están permitidos los usos previstos en el edificio.

El Área de Influencia Directa (AID) incluirá la manzana ocupada por las instalaciones hasta aproximadamente 50 metros del sitio del proyecto, considerando que hasta esa distancia llegaría el efecto en caso de ocurrencia de un siniestro.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta (AII), abarcará un área de 100 metros del sitio del proyecto, considerando los impactos viales principalmente que genera. La determinación del AII se realizó considerando la ubicación de las instalaciones y los impactos que pudieran generar.

Para la ubicación e identificación del AID y del AII se ha utilizado la carta IGM serie H 942 Gran Asunción Hojas -7 y 8 a escala 1:10.000. (Ver ANEXO)

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. MEDIO FÍSICO

Clima

La ciudad de Lambaré, ciudad en la que está implantado el proyecto se encuentra en la Región Oriental, siendo esta una zona sub-tropical.

La temperatura del aire media mensual promedio de 24,5 °C en el verano (setiembre a abril) y de 19,5 °C en el invierno (mayo a agosto). Esto hace un promedio anual de 22° C aproximadamente. La temperatura mínima registrada es de 0°C y la máxima de 34° C aproximadamente.

El promedio de humedad relativa ambiente es de 72° C. Los vientos predominantes son Noreste y Sur, la velocidad promedio es de 5 Km/h.

El período de mayor precipitación corresponde al comprendido entre los meses de setiembre - abril, y el de lluvias menos intensas al período que va de los meses de mayo a agosto. El promedio anual de precipitación es de 1.075,7 mm.

Topografía

Según cartas temáticas del IGM, el área de influencia del inmueble presenta una pendiente de aproximadamente 5%; con declive hacia el noroeste. El terreno, debido a la nivelación realizada para la implantación de la construcción existente, en la actualidad se

presenta como plano, ubicándose entre las cotas 130 y 135 de las cartas IGM serie H 942 Gran Asunción Hojas 7 y 8.

Suelos

El área del Proyecto, se localiza dentro de una zona urbana mixta habitacional y comercial en la cual se encuentran permitidos usos como el del proyecto que nos compete.

El suelo del área de influencia corresponde a las características del suelo limo arenoso.

Hidrología

A 860 metros al norte de la propiedad, corre de oeste a este el Arroyo Lambaré.

En cuanto a la escurrentía de las aguas de lluvia, se puede mencionar que la calle Juan Iturbe se encuentra cubierta con pavimento asfáltico y con pendiente hacia el norte, favoreciendo el rápido escurrimiento de las aguas, y la calle Juan Murillo cuenta con pavimento pétreo, lo que permite la infiltración del agua de lluvia y consecuentemente, la recarga del acuífero.

4.2. MEDIO BIOLÓGICO

VEGETACIÓN Y AREAS VERDES

El área de localización del proyecto corresponde a una zona altamente urbanizada no existiendo vegetación de relevancia en el área de influencia del proyecto, reduciéndose la misma a arborizaciones realizadas por la Municipalidad o los frentistas. Dentro del inmueble no se encuentran especies vegetales. La vegetación predominante en el área de influencia corresponde a árboles nativos y exóticos localizados en las veredas y solares que no se encuentran comprendidos entre especies en vías de extinción.

FAUNA

Si bien la zona no presenta animales silvestres por haber sido intervenido el hábitat natural, cuenta con la presencia de aves y en menor grado animales de hábito urbano como reptiles, comadrejas, ratas, batracios etc., y otros animales menores. Esta consultoría **no ha detectado en el área especies de interés para la conservación, ni que representen peligro de extinción según convenios ratificados por el estado paraguayo.**

4.3. MEDIO SOCIO-CULTURAL

A fin de establecer las principales características socioeconómicas de la población afectada por el proyecto, por formar parte del entorno del mismo, se puede recurrir a los datos de:

1. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas, confeccionado por la DGEEC, dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación 2002 (julio 2004).

2. Datos estadísticos de la DGEEC año 2012
3. Visita al área de influencia del proyecto, donde se realizaron observaciones.
4. Análisis de datos proveídos por la ficha técnica Municipal de la Municipalidad de Lambaré.

De los mencionados documentos, se han extraído datos que ayudaron a elaborar las características del barrio en el cual ha sido implementado el proyecto, los cuales se analizan a continuación.

El área de implantación del proyecto se encuentra en el barrio Cuatro Mojones del Municipio de Lambaré. Lambaré contaba con una población de 188.300 habitantes en el año 2022, habiendo presentado un aumento de población de 2,8% entre 1982 y 2022; superando incluso al Área Metropolitana de Asunción que creció un 2,7% en el mismo período.

En cuanto a las NBI, la ciudad de Lambaré ha pasado de tener en 1982 el 89,1% de hogares con al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI), a 27,4 % en 2012, observándose una reducción considerable.

La distribución de la PEA en el Departamento Central según sectores económicos indica que esta población participa fundamentalmente en el terciario (comercio y servicios), ocupando a 7 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 24% de los económicamente activos, mientras que la participación en el primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula (2,6 %).

En la ciudad de Lambaré, según datos del censo 2012 la economía se basa mayoritariamente en comercios (aprox. 48%) y servicios (aprox. 39,5%) y en segundo lugar en las industrias (13%). Estos porcentajes son superiores a lo que corresponde al Área Metropolitana de Asunción.

En este contexto, y para este proyecto en particular, se realizan las siguientes observaciones desde el punto de vista ocupacional:

La implementación del proyecto brinda oportunidades de empleo a 10 personas en forma directa durante la etapa de operación.

Además de esta población afectada en forma directa, deben considerarse los RRHH afectados indirectamente por el proyecto, dentro de los cuales se mencionan los proveedores de los distintos insumos y servicios, lo que permite la generación de ingresos a la economía de la zona.

En cuanto al aspecto económico, para la implementación del proyecto el monto de inversión previsto es de: 480.250.000 Gs. (cuatrocientos ochenta millones, doscientos cincuenta mil guaraníes), el cual ha sido inyectado a la economía local, contribuyendo a la reactivación económica.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN

En el Municipio de Lambaré, existe un alto porcentaje de asistencia escolar (96,2.

La población analfabeta (personas de 15 años y más de edad que no tienen el segundo grado aprobado) decreció en las últimas décadas, bajando de 13,9% en el año 1982 a 2,9% en el año 2012.

Es importante mencionar que en el barrio se encuentran funcionando colegios privados, al igual que escuelas públicas.

VIVIENDA Y SERVICIOS

Las viviendas ubicadas en el entorno del proyecto presentan un perfil bastante heterogéneo en cuanto a tipología de edificación.

En cuanto al acceso a los servicios, el municipio de Lambaré según datos del Censo 2012, cuenta con 100 % de cobertura de energía eléctrica, 98,6% agua potable, 92,4% de recolección de residuos realizada por el municipio. Con referencia a los desagües cloacales, sólo el 9,6% del municipio posee alcantarillado sanitario.

La mayoría de las líneas de transporte público circulan por las Avenidas Cacique Lambaré y Defensores del Chaco, a pocas cuadras del lugar.

INFRAESTRUCTURA

Vías de comunicación: La calle Juan Iturbe se encuentra con pavimento asfáltico. La calle Juan Murillo y demás calles secundarias cuentan con pavimento pétreo.

El edificio está ubicado en una zona urbanizada en la cual se encuentran un importante número de locales comerciales, talleres y otros.

Infraestructura

El edificio está ubicado en una zona urbanizada, de uso mixto, en cuyo radio de 500 mts se localizan locales comerciales, industriales y de servicios y residencias unifamiliares.

Como puntos de referencia importantes se encuentran en las inmediaciones:

- Taller metalúrgico dedicado a reparación de surtidores, tanques y otros equipos para manejo de combustibles
- Talleres mecánicos
- Boutiques
- Gimnasio
- Kioscos
- Depósito de Casa Rica
- Lavadero de vehículos a domicilio

Precisamente, dentro de este contexto el proyecto en estudio adquiere una importante connotación, puesto que se constituye en una alternativa de oferta de servicios para un sector específico de comercios e industrias, además de dinamizar la economía con las inversiones realizadas, las fuentes de trabajo originado y el circulante de capital.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a los procesos administrativos y a la logística asociada a los servicios brindados en sitios de terceros, para lo cual han sido adaptadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones teniendo en cuenta las características de las distintas actividades.

A. INFRAESTRUCTURA EDILICIA

Tal como se menciona al inicio de este estudio, la propiedad cuenta con una superficie según título de 911,10m², el área construida es de 791,77 m², con un frente sobre la calle Juan Manuel Iturbe de 37,2 m.

Las instalaciones edilicias están compuestas por las siguientes áreas:

a) **Área administrativa:** consta sólo de planta baja

Planta Baja:

- ⇒ Recepción
- ⇒ Sala de reuniones
- ⇒ Oficinas administrativas
- ⇒ Sanitarios
- ⇒ Depósitos abiertos utilizados para estacionamiento de los móviles (techados, pero sin cerramientos laterales)

b) **Área de Depósitos:** la misma consta de planta baja y entrepiso

Planta Baja:

- ⇒ Oficina de encargado de depósito
- ⇒ Depósito de insumos
- ⇒ Depósito de herramientas
- ⇒ Área de almacenamiento y boca de expendio de combustible de móviles propios
- ⇒ Estacionamiento de móviles de la empresa
- ⇒ Sanitarios

Planta Entrepiso:

- ⇒ Oficinas
- ⇒ Sanitario

c) **Estacionamiento exterior**

Tecnología constructiva

Las edificaciones están construidas con el Sistema constructivo tradicional, estructura portante de Hº Aº, mampostería de ladrillos cerámicos huecos, cerramientos en carpintería metálica, vidrio y madera, cobertura metálica y piso cerámico.

B. PRINCIPALES INSTALACIONES

Los sistemas de control están compuestos por:

- ⇒ Circuito cerrado de televisión de seguridad
- ⇒ Telefonía e intercomunicación
- ⇒ Sistema de prevención y control de incendios

Circuito cerrado de televisión

La configuración está basada en los requerimientos para poder visualizar y grabar lo que ocurre en el perímetro exterior, los accesos, las áreas comunes y de producción.

La configuración tiene dos funciones: brindar seguridad a través de un control visual a fin de prevenir asaltos, robos, fraudes, etc., y hacer un control de operaciones de los funcionarios de la sede.

El sistema permite el control, la visualización y la grabación de todas las cámaras dispuestas en el edificio y su perímetro desde la sala de seguridad. Se puede además observar las cintas grabadas para hacer revisiones de determinadas situaciones o eventos. Todo el sistema está monitoreado por una Estación Central de monitoreo de Alarmas.

Sistema de prevención y extinción de incendios

La estructura portante del Complejo es de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240. Los cerramientos son hechos de mampostería de ladrillo cerámico hueco y revocado con revoques con resistencia al fuego - RF 120/180. El piso es cerámico y de hormigón, no combustible.

El sistema contempla la cobertura de las oficinas por medio de detectores de humo y temperatura. Asimismo, deberá contar con el sistema de detección en el área de estacionamiento y depósitos. La señalización de las salidas de emergencia también está contemplada. Igualmente, deberá contar con accionadores manuales y anunciadores audiovisuales de alarma (sirena y luz estroboscópica).

Funciones mínimas del sistema

- ⇒ Localizar rápidamente el foco de fuego
- ⇒ Minimizar las posibles falsas alarmas
- ⇒ Hacer sonar las alarmas audiovisuales que sean necesarias y sólo ellas, sin generar una alarma total cuando esto no sea necesario.
- ⇒ Seguir funcionando después de un corte de energía con baterías propias

El sistema de seguridad contra incendios cuenta además con:

- ⇒ Extintores Tipo PQS y CO2 de acuerdo a lo establecido en los planos
- ⇒ Disyuntores diferenciales en cada tablero seccional
- ⇒ Salidas de emergencia,
- ⇒ Iluminación autónoma de emergencia

Deberá incorporar

- ⇒ Boca de Incendio equipada (BIE) y Boca de incendio Siamesa (BIS) localizada esta última en el frente de la propiedad para permitir su uso por los carros de bomberos
- ⇒ Tanque subterráneo que contendrá la reserva técnica contra incendio que es de 45.000 litros.
- ⇒ Rol de incendio a la vista del personal
- ⇒ Planos del edificio con sus posibles vías de evacuación, señalización de las vías de salida y escape
- ⇒ Personal de operación capacitado para actuar en caso de siniestros.

Energía eléctrica

La energía eléctrica utilizada para el accionamiento mecánico de equipamientos correspondiente, como también para la iluminación interior y exterior es suministrada en media tensión por la ANDE. No cuentan con transformador propio.

Agua corriente

El agua utilizada es proveniente de la red abastecida por ESSAP. El consumo de agua total es de: 40 m³/ mes.

GENERACIÓN DE RESÍDUOS

Efluentes líquidos

El emprendimiento es generador de los siguientes efluentes líquidos:

- Efluentes generados por el almacenamiento y carga de combustibles a los vehículos de la empresa, los cuales deben ser colectados por intermedio de una batea con piso impermeable donde retienen la arena y los hidrocarburos.

- Efluentes de servicios sanitarios, los cuales son colectados y conducidos hasta una cámara séptica, y de allí al pozo adsorbente
- Efluentes por incidencia meteorológica (lluvias) los cuales tienen como destino la calle pues el sector no cuenta con el sistema pluvial público.

Las aguas residuales provenientes de los efluentes cloacales son colectadas, posteriormente son derivados a una cámara séptica y posteriormente descargados en un pozo adsorbente. El volumen aproximado de efluentes cloacales será del 90% del agua de consumo diario: $1,4 \text{ m}^3 / \text{día}$

Efluentes por incidencia meteorológica (lluvias) los cuales tienen como destino la calle pues el sector no cuenta con el sistema de desagüe pluvial público

Desechos sólidos

Los desechos sólidos producidos por operación, pueden clasificarse según el punto de generación:

- Sector administrativo
- Área de depósitos

Los desechos producidos por la **operación** del edificio generados por el uso administrativo, son asimilables a los residuos sólidos urbanos a ser dispuestos en el relleno sanitario municipal. Se recomienda que los mismos sean clasificados según se trate de residuos orgánicos o reciclables. Almacenar los de origen orgánico, en bolsas resistentes bien cerradas y depositadas en un sitio apropiado, hasta su recolección por el servicio municipal tercerizado. Los residuos reciclables, deberán separarse y se recomienda sean destinados a programas de reciclaje.

Residuos especiales

La operación del proyecto es generadora de los siguientes residuos especiales:

- Hidrocarburos resultantes de las operaciones de descarga de combustibles al tanque de almacenamiento, derrames accidentales por errores de operación, desprendimientos accidentales de mangueras, mantenimiento de tanques y/o surtidores, los cuales serán encausados por medio del sistema interceptor de efluentes.
- Barros provenientes del sistema decantador de efluentes

Los residuos especiales retirados de SITIOS DE TERCEROS, así como los generados en el SITIO DE LA EMPRESA serán entregados a la empresa DISAB PARAGUAY S.A. para su tratamiento/destrucción/ disposición final en su Planta de Tratamiento en la Ciudad de Villa Hayes.

Generación de ruidos.

El funcionamiento del proyecto propiamente dicho no generará polución sonora que exceda los niveles de decibeles permitidos por la legislación vigente.

En las condiciones actuales, el ruido generado por el acceso y salida de vehículos se encuentra dentro de los parámetros establecidos en la normativa vigente.

C. TECNOLOGÍAS

EQUIPOS A UTILIZAR PARA EVENTOS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

1	Combate contra incendios y derrames	Unidad	Cantidad
	Barrera absorbente hidrofóbica 13cmx3mts	un	8
	Rollos de absorción hidrofóbicos precortados 40cmx46mts	un	3
	Detector portátil de Explosividad (LEL) y Oxígeno (O2). Calibraciones y pruebas acorde a especificaciones del fabricante.	un	1
	Extintor ABC 10 kg polvo químico seco. PE 60 BC.	un	4
	Linterna portátil antiexplosiva. Clasificación 1 División 1	un	3
	Pilas repuesto para Linterna	un	4
	Cable con Pinzas Tierra en Ambas Puntas (para Igualar Potencial Equipos)40mts	un	2
	Varilla de puesta a tierra	un	2
2	Caja de herramienta con contenido antiexplosivo en bronce		
	Conos señalización, 1,2 mts de altura para uso diurno y nocturno	un	6
	Base hexagonal para conos	un	6
	Malla perimetral color naranja. 1 m de altura	un	1
	Cinta peligro. 8 cm de ancho	rollo	2
	Barra química luminiscente de 10" y 6", 9 horas continuas de uso	un	20
	Bases magnéticas barra química luminiscentes	un	2
	Cartel "Peligro – Disminuya velocidad" con material reflectivo	un	2
	Cartel "Prohibido fumar" con material reflectivo	un	2
4	Art. Eléctricos		
	Torre de iluminación con 4 Pantallas y generador autónomo diésel	un	1
	Luminarias - Atriles porta luminaria	un	2
	6 Luminarias 500W	un	2
	Rollo huincha aisladora	un	5
	Tablero con enchufes	un	1
5	Material por provisionar		
	Conos de madera blanda 2"	un	2
	Conos de madera blanda 4"	un	2
	Conos de madera blanda 6"	un	2
	Cartones 4"x2"x0.6 m	un	4
	Cuñas de madera para carro	un	4
	Tablones 2"x8"x3m	un	4
	Trozos de cañería 4"x1.5m	un	6

VEHÍCULOS

La empresa cuenta con 2 vehículos, propiedad de la misma, de acuerdo al siguiente cuadro:

Marca	Modelo	Cantidad
IZUSU	CAMION QKR55L-HH5AYVT	1
NISSAN	UD2600 - CAMION PORTA CONTENEDORES	1

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- 01 (una) Máquina de perforación de pozos.
- 01 (una) Cortadora de Hormigón.
- 02 (dos) Equipos para pruebas de hermeticidad.
- 01 (un) Equipo de limpieza de tanques, cañerías y cámaras decantadoras.
- 02 (dos) Compresores a tomillo.
- 02 (dos) Bombas neumáticas y mangueras de acople

D. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL DEPÓSITO Y DE LOS SERVICIOS PRESTADOS EN SITIOS DE TERCEROS

En el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Recepción de insumos para los diferentes servicios
- Actividades administrativas
- Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas
- Almacenamiento temporal de residuos especiales
- Expendio de combustibles para vehículos de la empresa
- Estacionamiento de vehículos de la empresa
- mantenimiento edilicio

EN SITIOS DE TERCEROS se realizan los diferentes servicios ofrecidos por la empresa. Los mismos comprenden:

1. Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios

- Pruebas de hermeticidad de tanques y cañerías
- Calibración de tanques de combustibles
- Limpieza desgasificación e inertizado de tanques
- Instalación de pozos de monitoreo

- Limpieza de cámaras separadoras de combustibles
- Remediación con equipos móviles de aguas superficiales y napas freáticas
- Muestreo y análisis de efluentes
- Muestreo, análisis y estudio de aguas superficiales y subterráneas
- Sondeo, muestreo y estudio de suelos

2. Limpieza y recuperación en puertos

- Limpieza y desgasificación de tanques de barcas
- Operación de equipos de limpieza y recuperación en puertos

3. Retiro y transporte de residuos especiales

- aceites lubricantes
- residuos sólidos y líquidos con hidrocarburos.
- Tanques de almacenamiento de combustibles en desuso
- Baterías, neumáticos, envases vacíos contaminados, productos vencidos
- Otros residuos contaminados

4. Construcción de estaciones de servicios

- Excavación y colocación de tanques, cañerías y accesorios
- Instalación de pozos de monitoreo
- Construcción de techo y piso de playa
- Instalación de surtidores

5. Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.

6. Consultorías ambientales y de seguridad

- Auditorías de salud, seguridad y medio ambiente

DESCRIPCIÓN

Actividades realizadas en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA:

1. Recepción de insumos para los diferentes servicios

Los insumos se reciben y descargan en el área de depósitos, destinada y preparada para el efecto dentro del predio. Se encuentran en un bloque separado del sector administrativo. Son depósitos muy bien ventilados, con techos altos y cuentan con extractores eólicos, posee piso de material que facilita la limpieza además de contar con extintores. El Control de calidad revisión y almacenamiento de insumos es realizado por personal encargado.

Al almacenar productos peligrosos, se deberá dejar espacio entre las paredes externas y los envases o paquetes, eso permitirá un acceso a la inspección, un libre movimiento del aire y espacio para combate de incendios. Los productos se ordenarán de manera que el montacargas pueda moverse libremente y también los equipos de emergencia.

Las rutas de movimiento del piso estarán marcadas claramente y mantenerlas libres de obstrucción para evitar accidentes.

El objetivo principal de la separación y segregación de productos es para minimizar los riesgos de incendio o contaminación que a menudo se presentan en lugares de almacenamiento mixto de sustancias incompatibles. Se deberá tener una clara distribución de los productos almacenados y de la naturaleza de su peligrosidad en cada sección del almacenamiento; se separarán por materiales con similares características.

La regla básica en el almacenamiento de sustancias peligrosas que emplearemos es no mezclar envases o paquetes de diferentes tipos de riesgos de acuerdo a los símbolos de la Clasificación de Sustancias Peligrosas de las Naciones Unidas.

Los líquidos altamente inflamables se almacenarán separados de otros materiales inflamables, en el depósito con ventilación adecuada.

Un inventario completo de los materiales almacenados y su ubicación se tendrá en forma actualizada y completa.

2. Actividades administrativas

Incluye el control del funcionamiento de la empresa, control del personal, compras de insumos, pago a proveedores, registros contables, y responsabilidad social empresarial y ambiental.

3. Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas

Los mismos son realizados en el área de los depósitos donde se ubican de acuerdo a un orden preestablecido, conforme al tipo de equipos y al tipo de trabajos a los que están destinados.

4. Almacenamiento temporal de residuos especiales

Se realizará el almacenamiento temporal de los residuos especiales que se generen de expendio de combustibles para vehículos de la empresa y eventualmente, en casos que se realice retiro de residuos de hidrocarburos (material contaminado por limpieza o posibles derrames) de terceros en cantidades mínimas, los mismos serán almacenados temporalmente en un área específica hasta tanto puedan ser entregados en la Planta de DISAB. Cabe mencionar, que las condiciones de almacenamiento y del área destinada a los mismos, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Envasar o depositar los residuos especiales en contenedores o envases que reúnan las condiciones de seguridad.
- Clasificar y etiquetar los residuos especiales líquidos. Almacenar en recipientes herméticos con tapa que, por lo general poseen soportes resistentes a golpes, abolladuras, perforaciones, con gran resistencia al ambiente e impactos. Los mismos deben ser llenados hasta el 90% de su capacidad total para evitar el derrame. Por otro lado, no se debe mezclar los residuos con restos de hidrocarburos con otros residuos especiales aceites dieléctricos, solventes, agua, refrigerantes, líquido de frenos, etc.
- El almacenamiento temporal en el sitio de generación debe realizarse bajo techo, con piso impermeable y con una barrera de contención de eventuales derrames.

5. Expendio de combustibles para vehículos de la empresa

A efectos de proveer de combustibles a sus vehículos propios, la empresa ha instalado un puesto de consumo propio.

El sistema cuenta con 1 tanque de 2.200 litros para diésel instalado en forma aérea, que provee de combustible a 1 (uno) surtidor doble electrónico, sobre una isla de despacho individual.

El tanque utilizado fue construido con chapa de acero al carbono de 3/16" de espesor, con soldaduras continuas lado interno y externo con doble pasada. Disponen de dos bridas de 4" para ser conectadas las succiones de los surtidores

El sistema incluye las cañerías de succión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondientes. Las cañerías utilizadas son de hierro galvanizado.

El surtidor de combustibles es de último desarrollo tecnológico, con cabezal electrónico de control de cantidad, así como válvula de bloqueo de flujo por choque.

Es utilizado 1 surtidor electrónico para el producto diésel.

La fluencia del combustible (desde el tanque hasta el surtidor) es causada por bombas de presión positiva, ubicadas en este caso en el motor del filtro, de donde es impulsada por los motores que se encuentran en los surtidores, el filtro para el caso del diésel es utilizado para garantizar la calidad del producto. La base del surtidor deberá contar con contenedores estancos que aseguren la contención de producto en caso de posibles derrames. El surtidor es fabricado a prueba de explosión (A.P.E.).

Para la contención de derrames que se pueden producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, se dispone de una batea, para la recolección temporal de los efluentes que pudieran generarse.

Cuentan con un pozo de monitoreo de la calidad del agua subterránea, a fin de poder identificar eventuales filtraciones de hidrocarburos al suelo.

El sistema eléctrico ha sido instalado con cajas estancas de conexonado, cableado normalizado y accesorios a prueba de explosión (A.P.E.) de acuerdo a las áreas de seguridad involucradas.

Toda la instalación deberá estar protegida contra posibles fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra

Para la ventilación se montaron uniones sencillas de acero galvanizado serie 300 con un diámetro de 2".

6. Estacionamiento de vehículos de la empresa

El mismo se realiza en áreas techadas dentro del predio.

7. Mantenimiento edilicio

Se realiza según necesidad, por deterioro de la parte edilicia, desperfectos de instalaciones o equipos.

Generalmente es un servicio tercerizado, llevado a cabo por profesionales o empresas especializadas en cada rubro. Para las obras de pequeño tamaño o reparaciones paliativas se realiza con personal de la empresa, con experiencia suficiente para realizar dichas tareas.

El personal de mantenimiento cuenta con todos los equipos de protección individual de seguridad (EPI)

Servicios ofrecidos por la empresa EN SITIOS DE TERCEROS

8. Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios

- [Pruebas de hermeticidad de tanques y cañerías](#)

El test de estanqueidad del sistema de almacenamiento de hidrocarburos (SASH) se realiza con el equipo UST 2000 R y UST 2000 U., uno de los equipos con mayor resolución de detección existente en el mercado, que cumple con los requerimientos y exigencias de la Norma USEP A/530 – UST /90, Sub parte D, Párrafo 280.4 y 280.43.

Las Normas EPA 530/UST-90/004 y 530/UST-90/005 (USEPA Agencia Norteamericana de Protección Ambiental o United State Environmental Protection Agency por sus siglas en inglés), fija los límites mínimos de detección que debe cumplir un equipo para la

detección de pérdidas del SASH, el cual debe ser ≤ 0.1 galón por hora (0,387 L/H en cualquier parte del tanque que contenga productos.

La Norma establece que el equipo utilizado debe registrar tanto en tanque como en cañerías, los efectos de la expansión o contracción térmica del producto, la posible deformación del tanque, bolsones de vapor, evaporación o condensación y el nivel de las aguas freáticas, con una probabilidad de detección $\geq 95\%$ y una Probabilidad falsa de alarma del 0%."

El cumplimiento de estos requisitos hace inviable la realización de una prueba hidráulica para determinar la hermeticidad del SASH. Además, queda totalmente prohibida la realización de pruebas de hermeticidad con aire comprimido. En compensación, se podrá utilizar nitrógeno.

El equipo UST 2000 R y UST 2000 U utiliza una combinación de tecnologías ultrasónicas y sonoras para determinar la hermeticidad del SASH en cualquier sector de los mismos (aún cuando cuenten con líquidos en el interior), y posee una capacidad de detección mínima de pérdidas de 0.189 L/H, lo cual permite cumplir todos los requisitos de las Normas EPA.

Para la instalación del sistema (sondas ultrasónicas, transductores y centro de procesamiento) se requiere de un tiempo aproximado de entre 30 y 60 minutos, dependiendo de la cantidad de tanques a probarse (el sistema USTest puede evaluar al mismo tiempo hasta seis tanques, con hasta 170.000L de líquido almacenado en cada uno de ellos).

La duración del reseteo (según la Norma EPA) requiere entre 3 y 4 horas. El sistema se auto calibra, y compensa automáticamente cualquier variación térmica con la Probabilidad de Detección $> 99\%$ y una probabilidad de Falsa Alarma $< 1\%$.

La zona del tanque que no posee combustible se evalúa a través de mediciones sonoras, también computarizadas. Este ensayo requiere 10 minutos para instalar los sistemas y 5 minutos de prueba por tanque. Se realiza el ensayo sin presurización y posteriormente con presurización. La sonda detecta el sonido producido por el escape gaseoso, con una Probabilidad de detección de 100% y una Probabilidad de Falsa Alarma de 0%.

La ventaja de este tipo de pruebas es que disminuye los riesgos de accidentes ambientales y/o de seguridad, al no ser necesario ningún tipo de sobrellenado, así como tampoco realizar el trasvase de combustible a otro contenedor.

Por otra parte, el equipo permite realizar las pruebas de hermeticidad de forma independiente entre tanques y las diferentes cañerías involucradas, con lo cual los resultados se obtienen de manera independiente en cada parte del sistema, lo que facilita identificar si existiera una pérdida y realizar las medidas correctivas necesarias.

- [Calibración de tanques de combustible](#)

Se realiza mediante un software unido a un caudalímetro junto con una sonda se introduce dentro del tanque donde se estipulan cantidades contabilizadas vs cm descendidos en el tanque, demora 5 horas por tanque donde el mismo debe de estar lo más lleno posible, teniendo un 98% de fidelidad.

- [Limpieza, degasificación e inertizado de tanques](#)

Previo a la limpieza deberá verificarse el lugar donde se descargará el agua de limpieza (cisterna, tambores). Debido a las características explosivas de los combustibles, se utilizará explosímetro, herramientas a prueba de chispas y se deberá alejar fuentes de calor a más de tres metros del lugar de trabajo.

Abrir boca de tanque (descarga o medición) y verificar que no queden restos de combustible en el mismo. Luego introducir agua limpia a presión (con detergentes tensoactivos para mejorar limpieza) posteriormente manguera de succión al tanque y la manguera de impulsión en otra boca del mismo tanque y hacer recircular. Verificar que el agua haya completado la limpieza.

Para el proceso de inertizado deberá verificarse que no queden restos de combustible o agua dentro del tanque. Colocar en el tanque hielo seco (dióxido de carbono) a razón de 2 kg por m³ para empujar los combustibles a la atmosfera. Una vez inertizado taponar las cañerías de descarga, de ventilación y obturar boca de succión previo monitoreo con el explosímetro antes de la obturación.

Los residuos cogenerados serán transportados a la Planta de Tratamiento de DISAB PARAGUAY S.A. ubicada en Villa Hayes. y tratados, en cumplimiento del marco legal vigente.

- [Instalación de pozos de monitoreo](#)

Previamente a la perforación de un pozo de monitoreo se procede a la investigación del área de influencia en el punto seleccionado para la perforación, con el fin de determinar aquellas zonas libres de interferencias, tales como cañerías de producto o tendidos eléctricos.

las tareas se llevan a cabo mediante el empleo de magnetómetro y detector de campos eléctricos por aproximación. Adicionalmente, se consultan los planos de instalaciones del sitio.

Una vez finalizada la investigación del área de influencia, asegurando que el punto se encuentre libre de interferencias, se practican los respectivos cortes del piso (en caso de contar con piso) en las posiciones seleccionadas mediante el uso de una mecha diamantada, continuando con barreno manual hasta la profundidad de 9 metros. Posteriormente se procede a la colocación del caño de revestimiento, y luego al cierre de la perforación con material autóctono, sello de cemento y bentonita en la parte superficial.

Se procede a la medición del nivel estático en el pozo de monitoreo mediante el empleo de una sonda de interfase hidrocarburo-agua marca Solinst Mod.122.

- [Limpieza de cámaras separadoras de combustibles](#)

Antes del inicio de la limpieza deberá corroborarse la existencia de mezclas gaseosas indeseadas en el interior de las cámaras. Se deberá ventilar la cámara apropiadamente antes de medir los niveles de explosividad de mezclas gaseosas. Durante la realización de la limpieza, tanto los efluentes líquidos como los lodos son bombeados hasta contenedores herméticos y resistentes a los hidrocarburos, para su traslado al sitio de tratamiento y disposición final. Finalmente, los materiales sólidos del fondo del decantador son retirados manualmente y cargados en tambores en los cuales serán trasladados junto con los anteriores a la planta habilitada para el tratamiento y su posterior disposición final.

- [Remediación con equipos móviles de aguas superficiales y napas freáticas](#)

El procedimiento implica los siguientes trabajos:

- a) [Selección, Transporte y Tratamiento ex situ de suelo](#)

Primariamente serán identificadas las áreas a excavar.

Se evalúan 3 sectores: el sector 1 comprende el área de tanques, el sector 2 comprende el área de bocas de descarga, el sector 3 se indican las áreas adyacentes a las islas de expendio.

El suelo generado por la excavación del SASH y su entorno, transitoriamente depositado on site, será analizado tanto in situ como en laboratorio externo.

El almacenamiento transitorio on site de suelo excavado, que se encuentre afectado por presencia de hidrocarburos, se efectivizará sobre membrana de polipropileno, tipo agrícola.

El suelo resultante de la excavación que se no precise tratamiento alguno permanecerá en el sitio a la espera de ser utilizado para el relleno de las fosas, y será cubierto con carpa de modo a evitar su dispersión por efecto del viento, a la vez de protegerlo de las posibles inclemencias del tiempo evitando su arrastre. La limpieza y disposición de tierra proveniente de la excavación y no contaminada deberá ser realizada en donde la municipalidad del lugar destine para este efecto.

b) Tratamiento de agua subterránea (Freática) in situ.

Cada área de excavación asociada al retiro del SASH o su entorno, así como eventualmente áreas adicionales que se resolvieran por necesidad en campo, será sobreexcavada hasta profundidad suficiente para el alumbramiento del agua subterránea (Freática). El agua freática presente en estas fosas será bombeada y tratada in situ, mediante equipamiento transportable compuesto básicamente por separador gravitacional primario, filtros coalescentes, un aireador (Air Stripper) y filtros de carbón activado. El caudal mínimo proyectado del sistema a instalar es de 5.000 lts/hr, con módulos de ampliación de 5.000 lts/hr cada uno. El agua una vez tratada puede ser reinfiltrada o volcada al sistema cloacal, en condiciones ambientales aptas.

c) Selección, Transporte y Tratamiento ex situ de suelo

Mediante determinaciones analíticas se establecerá el estado ambiental del material excavado y consecuentemente, en base a dicho estado ambiental y/o por oportunidad o necesidad operativa, se procederá a la selección de aquel que servirá para rellenar nuevamente las fosas abiertas o para su derivación a tratamiento y disposición final ex situ.

Los volúmenes que pudieran corresponderse a tratamiento y disposición final ex situ, serán transportados y tratados biológicamente y/o químicamente en celdas cerradas (Biopilas o Bioceldas) a través de empresas habilitadas por la/s autoridad/es de aplicación correspondiente/s.

Los biopiles o bioceldas se emplean con el propósito de reducir las concentraciones de componentes a través de la biodegradación. Se trata de una tecnología que implica amontonar los suelos contaminados en celdas prediseñadas y estimular la actividad microbiana dentro de los suelos mediante la aireación y/o el agregado de componentes apropiados, utilizados indistintamente por cada empresa. El resultado de la actividad microbiana mejorada es la degradación de los componentes adsorbidos a través de la respiración microbiana. Se ha comprobado que los biopiles, resultan eficaces para

reducir las concentraciones de prácticamente, todos los componentes de los productos provenientes del petróleo. Los productos provenientes del petróleo que son más livianos (es decir más volátiles, como por ejemplo la nafta) tienen tendencia a eliminarse por evaporación durante el proceso de aireación.

d) Retiro, Tratamiento y Disposición ex situ de residuos cogenerados

Los residuos cogenerados por los sistemas de tratamiento serán transportados y tratados, en cumplimiento del marco legal vigente en la Planta de Tratamiento de DISAB PARAGUAY S.A. ubicada en Villa Hayes.

Los residuos de potencial cogeneración serán:

- Absorbentes, indumentaria y material de trabajo.
- Hidrocarburos líquidos
- Carbón activado

• Muestreo y análisis de efluentes

En todos los casos se debe vallar el área de trabajo para evitar accidentes. El personal debe contar además con todo el Equipo de Protección Personal (chalecos reflectivos, zapatos de seguridad, guantes y antiparras)

Para el muestreo utilizar envases de vidrio de 2 litros limpios y secos de color ámbar, ya que los mismos protegen de la luz a las muestras evitando que las mismas sean alteradas a la hora de su análisis en el laboratorio. Posteriormente se procede a rotular con una etiqueta indicando el sitio, fecha y hora en que fue tomada la muestra.

Realizar el muestreo en el compartimiento del decantador más próximo a la salida al pozo adsorbente o alcantarillado sanitario.

Antes de llenar el envase con la muestra, cargar el efluente y enjuagar el envase a fin de que las paredes del mismo se impregnen con el líquido a muestrear.

Posteriormente, recoger la muestra y llenar el envase con la misma. Finalmente se procede a trasladar al laboratorio manteniendo la muestra refrigerada.

Al finalizar el trabajo, se retira el vallado.

Parámetros de análisis: DBO5, DQO, PH, Grasas y aceites, sólidos sedimentables 1 hora

Resultados: comparar valores con los parámetros de descarga de la Res. 222 o de la ERSAN según sea el caso

- Muestreo y estudio de aguas superficiales y subterráneas

El muestreo de agua subterránea requiere la realización de actividades previas. En primer lugar, se efectúan trabajos de pre-perforación, mediante el uso de un magnetómetro y detector de campo eléctrico por aproximación, a fin de detectar la existencia de instalaciones subterráneas. Posteriormente se inicia la perforación en forma manual mediante la utilización de sondas tipo Dutch Auger, y una vez descartada la existencia de instalaciones subterráneas la perforación continua mediante un sistema de sondas helicoidales de vástago sólido.

Las muestras son extraídas mediante un instrumento portátil descartables de muestreo que se utiliza típicamente para capturar muestras de agua subterránea en pozos de monitoreo denominadas sondas Bailer, con los procedimientos aplicables a cada análisis.

A fin de proceder a la toma de muestra, se realiza el lavado con agua destilada de una botella ámbar en la cual será almacenada la muestra obtenida, utilizando siempre botellas color ámbar, ya que las mismas protegen de la luz a las muestras, evitando que sean alteradas a la hora de su análisis en el laboratorio.

Una vez realizado el lavado del colector se procede a la toma de muestra de agua subterránea mediante un bailer descartable nuevo, que posee un volumen unitario por muestra correspondiente a los 2 litros. Al finalizar la colecta de muestra se procede al etiquetado del frasco, con la fecha, ubicación y tipo de muestra obtenida.

Finalmente, una vez etiquetada la muestra de forma correcta y cuidadosa, la misma es refrigerada en una heladera a modo de poder lograr su conservación a una temperatura aproximada de 4°C, para luego remitirla al laboratorio externo para su análisis, tomando la precaución de mantener la muestra refrigerada a la temperatura mencionada.

Para el caso de aguas superficiales se elabora un plan de muestreo de acuerdo al recurso hídrico a analizar. Dado la gran variedad de sistemas hídricos y clase de agua, así como las numerosas condiciones en las que hay que realizar las tomas de muestras, se hace difícil aplicar un procedimiento único de muestreo, pero si es conveniente tener en cuenta una serie de ideas y recomendaciones de carácter general.

Los parámetros que por su naturaleza cambiante deben ser medidos in situ, y permiten hacer un pre diagnóstico de la calidad del agua, son: pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto, la medición de estos se realiza con el equipo multiparamétrico; también debe ser medido la turbiedad

Antes de recoger muestras en un sistema de abastecimiento hay que dejar que el agua corra por las tuberías con objeto de que la muestra sea representativa. Al tomar muestras de un río, los resultados pueden presentar variaciones según la profundidad, la velocidad de la corriente, el ancho del río, la distancia a la orilla, etc. En estos casos se debería hacer una toma integral de varios puntos con objeto de que la muestra esté integrada con respecto al flujo. En cuanto a los lagos y embalses, presentan variaciones naturales en las características del agua debidas a las estratificaciones estacionales, desagües, y el viento, siendo necesario tener en cuenta estas condiciones a la hora de elegir el lugar de la toma.

Antes de tomar la muestra en el envase respectivo, hay que lavarlo dos o tres veces con la misma agua que va a ser tomada, a no ser que el envase contenga un conservante o decolorante. En función del análisis que se va a realizar habrá que llenar el envase completamente (en el caso de análisis orgánicos) o dejar un espacio vacío para aireación o mezcla (caso de análisis microbiológicos).

Se debe hacer un registro de todas las muestras recogidas e identificar cada envase con el nombre de quien hace la toma, la hora y fecha, la ubicación, la temperatura y cualquier otro dato de interés.

Una vez tomadas las muestras en los recipientes apropiados para cada tipo de análisis a realizar, deberán ser conservadas a una temperatura de 4°C para ser transportadas a laboratorios externos con su correspondiente cadena de custodia.

Para realizar el envío al exterior se gestionan los permisos correspondientes en SENASA de Paraguay y SENASA de la Argentina.

- [Sondeo, muestreo y estudio de suelos](#)

El muestreo de identificación tiene por objetivo investigar la existencia de contaminación del suelo a través de la obtención de muestras representativas con el fin de establecer si el suelo supera o no los Estándares de Calidad Ambiental y/o los valores permitidos por la legislación vigente.

En general se realiza el mismo proceso que en los muestreos para análisis de Agua subterránea.

Se determina el Área de potencial Interés sobre la base de la investigación histórica y el levantamiento técnico (inspección) del sitio. La profundidad del muestreo dependerá del tipo de suelo y contaminante a estudiar.

Posteriormente se efectúan trabajos de pre-perforación, mediante el uso de un magnetómetro y detector de campo eléctrico por aproximación, a fin de detectar la existencia de instalaciones subterráneas. Posteriormente se inicia la perforación en forma manual mediante la utilización de sondas tipo Dutch Auger, y una vez descartada la existencia de instalaciones subterráneas la perforación continua mediante un sistema de sondas helicoidales de vástago sólido.

Las muestras son extraídas mediante un instrumento portátil descartables de muestreo que se utiliza típicamente para capturar muestras de agua subterránea en pozos de monitoreo enominadas sondas Bailer, con los procedimientos aplicables a cada análisis.

La toma de muestras debe documentarse detalladamente considerando los siguientes aspectos

- Datos generales del sitio en estudio (por ejemplo, razón social, ubicación, uso principal).
- Datos del punto de muestreo (coordenadas, técnica de muestreo, instrumentos usados, profundidad final, profundidad de la napa freática, operador, etc.).
- Datos de las muestras tomadas (por ejemplo, profundidad, textura, cantidad de la muestra tomada, compactación/consistencia, humedad, etc.).
- Comentarios adicionales y ubicación de los puntos de muestreo en un Croquis.

Con la documentación y los resultados del muestreo, se elaborará el Estudio de Caracterización. Como resultado de la información generada se establece la necesidad de continuar con los siguientes procesos de gestión de un suelo contaminado y la propuesta de remediación.

Características del recipiente donde se va a colocar la muestra:

- Deben ser compatibles con el material del suelo y los agentes contaminantes en estudio a muestrear,
- Deben ser resistentes a la ruptura y evitar reacciones químicas con la muestra y/o pérdidas por evaporación.
- El volumen del contenedor debe ser aproximadamente el mismo de la muestra, a fin de minimizar el espacio vacío.

Debe evitarse en lo posible el uso de agentes químicos para conservar muestras de suelo, salvo que las metodologías lo estipulen. Para su conservación es conveniente mantenerlas en lugares frescos (4 a 6 °C), aplicables en contaminantes orgánicos.

Cuando se trate de COV's o elementos volátiles, no es recomendable la toma de muestras de suelos por trasvase debido a las pérdidas y subestimaciones a las que estas últimas conducen, esto es aún más importante y válido si se pretende realizar una evaluación de riesgos del sitio.

9. Limpieza y recuperación en puertos

- [Limpieza y desgasificación de tanques de barcas](#)

Consiste en realizar la limpieza a chorro del interior del tanque, extrayendo hidrocarburos con sistemas de bombeo, bombas neumáticas o alto vacío. Se limpia las paredes y piso del tanque con hidrolavadora a presión, los vapores que quedan dentro del tanque se extraen mediante extractores neumáticos que son antiexplosivos, extrayendo los vapores operando hasta que las mediciones de LEL o mezclas explosivas den 0% (cero).

- [Operación de equipos de limpieza y recuperación en puertos](#)

Se refiere a los casos de emergencia en derrames en puertos.

Consiste en la colocación de barreras de contención en ríos, cuerpos de agua, y la recuperación de agua contaminada tanto en agua como en costas.

El recupero es en función al sitio donde se opera, bombeo neumático y por succión de vacío para líquidos contaminados, tratamiento y disposición final en planta de DISAB PARAGUAY S.A. Mientras que el recupero en la costa se realiza previamente una evaluación de suelos, extracción de suelos contaminados, reposición con suelos limpio y transporte, tratamiento y disposición final de suelos en planta de DISAB PARAGUAY S.A.

7. Retiro y transporte de residuos especiales

Dentro de los mismos se encuentran comprendidos los aceites lubricantes usados, residuos sólidos y líquidos con hidrocarburos, Tanques de almacenamiento de combustibles en desuso, baterías, neumáticos, envases vacíos contaminados, productos vencidos y otros residuos contaminados.

Todos los residuos serán retirados de SITIOS DE TERCEROS (generadores de los mismos) serán almacenados en contenedores especiales y transportados directamente hasta la Planta de Tratamiento de DISAB PARAGUAY S.A. en la Ciudad de Villa Hayes.

El generador es responsable de almacenar los residuos especiales en condiciones seguras y en áreas preparadas, en contenedores o recipientes que se encuentren

debidamente identificados hasta que estos sean retirados para su traslado a la Planta de Tratamiento y/o disposición final.

El procedimiento de [almacenamiento](#) previo al [retiro](#) de los residuos (a cargo de los clientes en el sitio de generación) comprende:

- La primera fase para su manejo adecuado es la segregación. Idealmente, desde el momento de la generación de un residuo, el mismo se debería segregar a un contenedor, especificando si es un residuo peligroso o un residuo común, para evitar la mezcla de estos. En la segregación, se establece qué residuos tienen alguna característica de peligrosidad y tendrán que disponerse por separado. Esta etapa es importante pues reduce costos de contaminación, así como asegura la integridad del personal encargado.
- Envasar o depositar los residuos especiales en contenedores o envases que reúnan las condiciones de seguridad.
- Clasificar y etiquetar los residuos especiales líquidos. Se debe realizar en base a la clasificación de las Naciones Unidas-NU de Materiales Peligrosos. Los líquidos, entre ellos los Aceites lubricantes usados, se almacenan en recipientes herméticos con tapa que, por lo general poseen soportes resistentes a golpes, abolladuras, perforaciones, con gran resistencia al ambiente e impactos. Los mismos deben ser llenados hasta el 90% de su capacidad total para evitar el derrame. Por otro lado no se debe mezclarse aceites lubricantes usados con fluidos dieléctricos de transformadores que contengan PCB, PBB, PCT, o con otros residuos peligrosos como solventes, agua, refrigerantes, líquido de frenos, etc.
- El almacenamiento temporal en el sitio de generación debe realizarse bajo techo, con piso impermeable y sin ninguna conexión al alcantarillado sanitario, para evitar que estos se oxiden, deterioren o pierdan líquidos.

Previo al [transporte](#) de los residuos peligrosos generados, el transportista debe verificar el control del sellado de los recipientes, o realizar el transvase a otro recipiente que cumpla con los requerimientos de las normas técnicas y legales.

Los líquidos a granel, usualmente son transferidos directamente a través de tuberías, ya sea directamente en recipientes cerrados o abiertos o mediante el uso de bombas a través de una estación dispensadora, este sistema puede ser al aire libre o subterráneo; la medición suele realizarse por medio de medidores, con varilla de medición.

En relación a los tanques de combustibles en desuso, el transporte de los mismos será realizado una vez que los mismos hayan sido sometidos a los procesos de lavado, degasificación e inertización a fin de ser dispuestos como chatarra metálica.

El transporte de los residuos peligrosos se realiza del lugar de generación a la planta de tratamiento o disposición final. Para ello, los vehículos deben ser destinados exclusivamente a ese efecto, deberán estar identificados y autorizados por la Autoridad correspondiente del MADES.

Solamente las empresas debidamente autorizadas por el MADES podrán recolectar Aceites lubricantes usados.

Así mismo, se deberá contar con las medidas y los protocolos de seguridad específicos para cada residuo, todo esto para evitar escapes o fugas durante el transporte.

El transportista deberá contar con un Plan de emergencias en el cual se detallan las acciones y medidas a seguir en caso de accidentes. Dicho Plan deberá ser presentado y aprobado previamente por el MADES en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Como se menciona al inicio de este informe, PALUSO S.A. posee un contrato con la empresa DISAB PARAGUAY S.A., por el cual PALUSO S.A. prestará el servicio de retiro de residuos especiales y el tratamiento y disposición final de los mismos será realizado por DISAB en su Planta de Villa Hayes.

8. Construcción de estaciones de servicios

- Excavación y colocación de tanques, cañerías y accesorios

El contratista replanteará la zona de instalación de los tanques.

Todas las excavaciones serán ejecutadas en seco, para lo cual el Contratista arbitrará los medios necesarios para la evacuación de las aguas superficiales y las subterráneas que se infiltren, disponiendo incluso de sistemas de depresión del nivel freático si fuera necesario.

El suelo resultante de la excavación permanecerá en el sitio a la espera de ser utilizado para el relleno de las fosas, y será cubierto con carpa de modo a evitar su dispersión por efecto del viento, a la vez de protegerlo de las posibles inclemencias del tiempo evitando su arrastre.

Para la Instalación de tanques subterráneos, el Contratista deberá ceñirse a todas las condiciones de seguridad para el izaje con grúa certificada y aprobada, transporte y descarga de los tanques. El contratista replanteará la zona de instalación de los tanques, realizará un análisis preliminar de riesgos (APR) en el lugar de obra para identificar los riesgos que pudiera haber para todos los trabajos a ser encaminados y emitirá el Permiso de Trabajo (PT) conforme al estudio y minimización de riesgos.

Posteriormente se procederá al Cierre de fosas y Compactación

Colocación de cañerías. Bocas de descarga y demás componentes

Incluye Instalación de bocas de descarga a distancia, baldes antiderrame y válvulas de sobrellenado en todos los tanques.

Las bocas de descarga a distancia con acople hermético se instalarán de acuerdo al plano de electromecánica y detalles en manual de hojas técnicas. También deberán colocarse las correspondientes bocas de piso para cada tanque, el venteo y la recuperación de gases según lo indicado en el plano.

En la apertura de zanjas, deberá tenerse en cuenta que el ancho de la misma estará condicionado a la cantidad y diámetro de cañerías a instalar, considerando una separación entre caños de 15 cm; y 20 cm desde el ultimo caño a la pared de la zanja.

Las cañerías deberán estar colocadas sobre una cama y rodeadas de arena limpia. Irán separadas unas de otras, al menos, un diámetro de cañería, manteniendo una pendiente mínima y constante del 1% hacia el tanque

Una vez terminada la instalación completa de las cañerías se deberá ejecutar una prueba de presión final antes de conectar los surtidores.

Se instalarán los contenedores de derrame para tanques del sistema carga a distancia. Una vez finalizada la instalación y las pruebas exigidas, se rellenarán en su totalidad los contenedores de derrame con arena hasta el nivel de piso de la isla.

El piso de tapada de las cañerías será de H°A°, con el tratamiento y la protección necesaria para el correcto funcionamiento y resistencia del mismo antes de la habilitación directa al tránsito

- Instalación de pozos de monitoreo

Previamente a la perforación del pozo de monitoreo se procede a la investigación del área de influencia en el punto seleccionado para la perforación, con el fin de determinar aquellas zonas libres de interferencias, tales como cañerías de producto o tendidos eléctricos.

Inicialmente las tareas se llevan a cabo mediante el empleo de magnetómetro y detector de campos eléctricos por aproximación. Adicionalmente, se consultan los planos de instalaciones del sitio.

Una vez finalizada la investigación del área de influencia, asegurando que el punto se encuentre libre de interferencias, se practican los respectivos cortes del hormigón de playa de maniobras en las posiciones seleccionadas mediante el uso de una mecha diamantada, continuando con barreno manual hasta la profundidad de 9 metros. Posteriormente se procede al cierre de la perforación con material autóctono, sello de cemento y bentonita en la parte superficial.

Por último, se procede a la medición del nivel estático en el pozo de monitoreo existente mediante el empleo de una sonda de interfase hidrocarburo-agua marca Solinst Mod.122.

- Construcción de techo y piso de playa

Se construyen los pilares con estructura reticulada y chapa doblada, según se indica en planos. Las columnas van montadas sobre fundaciones como se indiquen en los planos y cálculos.

Se completan la estructura con vigas, correas uniones según planos y la cubierta de chapas trapezoidales galvanizadas

Finalmente, el Cielorraso suspendido en el sector de islas en láminas de plastifloro PVC, a la estructura metálica

Antes de iniciar los trabajos de pavimentación la empresa deberá ejecutar y aprobar ante el emblema el proyecto específico para pavimentación, procurando definir y disciplinar la ejecución de las capas de pavimento, contemplando cambio de suelo, cuando sea necesario, recubrimiento, subrasante, y otras capas hasta el revestimiento final de las superficies externas, garantizando la circulación confortable y segura de vehículos y pedestres.

El pavimento en hormigón será ejecutado con un mínimo de 15 cm para gasolineras urbanas.

El área de abastecimiento también será con piso de H°A° y canaleta colectora de hidrocarburos. Ésta, a su vez, deberá ser prevista para estar conectada al separador de hidrocarburos.

Los tendidos de cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, Cámara Interceptora y separadora de combustibles y las conexiones pertinentes que integren las redes cloacales se ajustarán a los tipos de material, diámetros, recorridos y cotas señaladas en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas, debiéndose respetar las normas de ESSAP y/o el organismo que corresponda, y lo indicado en los planos.

Las excavaciones para las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias. Todas las cañerías de este sistema serán del material y diámetro que se indique, y las juntas serán selladas con material apropiado, de manera que serán estancos e impermeables

Todas las partes metálicas pertenecientes a cámaras, interceptores y decantadores, así como también la rejilla de la canaleta perimetral de playa, respetarán los detalles técnicos para la elaboración de las colectoras

- Instalación de surtidores

Una vez culminada la instalación del tanque y el SASH y las obras civiles de la playa, se realizará la conexión de los nuevos surtidores y su posterior. La puesta en marcha está a cargo del servicio mecánico contratado, el contratista de obra realiza el cableado desde el tablero hasta la caja APE de los equipos (surtidor y filtro)

9. Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.

Los programas de asistencia en emergencia de productos químicos deben contemplar las siguientes etapas:

Etapas de Diseño en la cual se establece:

- Un Coordinador
- Objetivos
- Plan de Acción
- Fecha de Realización
- Autorización

Etapas de desarrollo, en la cual se fijan:

- Escenario
- Plan con pasos a seguir

Etapas de Ejercitación:

- Iniciación y ejecución del plan
- Evaluación

Etapas de Revisión: La etapa de revisión debe ser una herramienta de mejora y actualización de los Planes de Respuesta a Emergencias y de los programas de capacitación.

En esta etapa se debe:

- Recolectar y analizar la información
- Reportar detalles encontrados
- Realizar mejoras

Las etapas en las que se divide una respuesta de emergencia son:

Detección – Evaluación – Aviso – Acciones – Informes

Para establecer un plan de respuesta específico de un posible evento se debe tener en cuenta el tipo de accidente, etapa productiva en el que ocurre, geografía del lugar y situación específica.

Tipo de accidente:

- Daño a las instalaciones
- Derrame de hidrocarburos y/o productos químicos
- Incendio y/o explosión
- Accidente de tránsito

Geografía del lugar:

- Urbano
- Rural
- Desierto
- Suelo impactado o no impactado
- Cuerpos de agua (ríos, arroyos, humedal, lago, mas)

El primer equipo evalúa la situación, atenderá si está a su alcance, despejará la zona y comunicará a la base para solicitar recursos y/o equipos necesarios para atender la emergencia.

Ante una emergencia ambiental se deberá:

- Dar prioridad a las comunicaciones telefónicas y de radio relacionadas con la emergencia, priorizando los sistemas de comunicación solo para fines o aspectos vinculados a los medios de control de la misma.
- Actuar dentro de lo posible, de manera consciente y serena. Brindar información veraz; dar avisos claros. Atender una tarea a la vez.
- Las Brigadas correspondientes concurrirán de inmediato a tomar posición en los lugares previstos.
- Despejar los caminos para el paso de vehículos de socorro (auto bombas, ambulancias, etc.). Despejar el área afectada por la contingencia y permitir la actuación de las brigadas de control.
- Evacuar inmediatamente de la zona a todas las personas que no tengan tareas específicas de acción frente a la contingencia.
- Alertar a todas las personas cercanas a la zona de peligro. Todas las acciones deben estar prioritariamente orientadas a prestar socorro al siniestro.

Procedimientos de asistencia en diferentes casos de emergencia

- Derrame de Hidrocarburos

Mayormente se atienden emergencias de camiones cisternas que transportan combustibles líquidos, en cuyo caso se envía con urgencia (en tanto se coordinan las demás acciones) un primer con kit básico anti derrame, el cual contiene:

- Paños absorbentes
- Arena
- Sistema de succión.
- Equipo técnico

El siguiente procedimiento coordina acciones y dispone los medios necesarios para enfrentar una situación anormal constituida por derrame de fluidos de la operación sobre superficie terrestre, entregando pautas para poder actuar de forma ordenada y en el menor tiempo posible ante un evento de este tipo.

Objetivos

- Evitar o minimizar afectación de zonas sensibles (aguas superficiales o zonas con vegetación)
- Reducir al mínimo el área afectada por un derrame.
- Maximizar recuperación de líquido derramado.

Acciones de Respuestas Generales

El procedimiento a seguir ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos es:

- a) Todo personal estará obligado a dar aviso de inmediato sobre la ocurrencia de algún incidente o contingencia sin importar su magnitud. Quien detecta el derrame deberá activar el plan de llamados comunicando el suceso a coordinación e informando:
 - Producto derramado.
 - Sitio exacto de ocurrencia.
 - Recurso afectado y zonas sensibles aledañas (suelo impactado, suelo no impactado, mallín, curso de agua superficial)
 - El volumen derramado y/o el caudal de vertido
- b) Se deberán detener inmediatamente las actividades que se estén realizando y que tengan directa relación con el derrame.
- c) Si está al alcance del empleado, proceder a controlar el derrame: cerrar u obturar la fuente de emisión de derrame (ajustar piezas, reparar mangueras, cerrar llaves o válvulas abiertas, etc. según sea el motivo de la contingencia).

- d) Controlar el derrame en el sitio, contener el fluido derramado para reducir al mínimo la zona afectada y evitar que llegue a zonas sensibles o cursos de agua.
- e) Delimitar la zona afectada, minimizando la circulación de vehículos y de personas en la zona del derrame.
- f) Recuperar la mayor cantidad de fluido derramado, que sea posible.
- g) Disponer material absorbente sobre el derrame (arena, tierra u otro) con el fin de minimizar lo más posible la extensión de área afectada.
- h) Retirar el material absorbente contaminado y la capa de suelo afectado para ser llevados al sitio de almacenamiento transitorio habilitado para este fin, a la espera de disposición final.

Derrames sobre el suelo

A continuación, se presentan las diferentes opciones para la contención de derrames:

Diques de tierra:

Se coloca tierra del lugar o áridos alrededor del sitio afectado (Imagen 1) o sobre el recorrido esperado del derrame (Imagen 2), a efectos de contenerlo y evitar su dispersión. Deben estar disponibles tierra, grava o arena para posibilitar la contención. Si los tiempos requeridos de respuesta lo permiten, puede solicitarse aporte de áridos de otro sitio. En la medida de lo posible no se deberá utilizar suelo fértil del lugar. Generalmente se requieren cuadrillas de trabajadores y/o equipos viales para construir el dique.



Imagen 1: Barrera colocada en el lugar del derrame.



Imagen 2: Barrera colocada en el recorrido esperado afectado.

Disposición: Una vez finalizada la contingencia del incidente, el suelo que formó parte de la barrera será retirado junto con el resto afectado por el derrame y llevado a repositorio habilitado para proceder al tratamiento correspondiente.

Dique absorbente

El método es útil principalmente en derrames pequeños o para frenar el movimiento de derivaciones menores de un derrame de mayor magnitud. Se utiliza material absorbente oleofílico para contener el derrame.

El absorbente deberá colocarse en cantidad necesaria para absorber el frente de escurrimiento del fluido derramado y generar una barrera que se oponga a su movimiento. Podrá utilizarse en conjunto con diques de tierra para optimizar su funcionamiento.

Piletas de contención y Sumideros:

Disposición: El absorbente contaminado (siempre que esté suelto y no sean barreras o mantas) podrá ser retirado junto con el suelo empetrolado y enviado a repositorio habilitado para ser tratado en conjunto ya que es de carácter orgánico y ayuda a la degradación biológica.

En caso de utilizarse mantas o cordones absorbentes, los mismos deberán ser enviados al sitio de disposición transitoria de residuos peligrosos para ser posteriormente tratados mediante tecnología habilitada, por ejemplo, mediante incineración en el horno pirolítico.

Debe estar disponible: Absorbente suficiente, una cuadrilla de trabajadores y recipientes para almacenamiento o un área impermeabilizada para almacenamiento del absorbente contaminado.

Las piletas de contención solo podrán ser utilizadas si se realiza la impermeabilización correspondiente. Deben ser excavadas en posiciones estratégicas con respecto a los vientos y a la red de drenaje de la zona y/o en puntos bajos buscando que el derrame confluya por vías naturales de descarga. Con el fin de evitar el contacto del producto derramado con el suelo, se deberá colocar en todos los casos un revestimiento que podrá ser membrana de polietileno de alta densidad (o equivalente) o un recipiente plástico o metálico y conducir el producto derramado hacia el mismo. En caso de existir una capa de suelo vegetal en el lugar deberá tratarse de que sea removida previo a la construcción de la pileta y acopiada para su utilización en la etapa de restauración posterior.

En caso de que el fluido derramado no fluya naturalmente, ayudar el escurrimiento hacia dichas depresiones principalmente de forma mecánica (esta tarea debe realizarse con ayuda de personas con escurridores, quienes impulsarán el fluido hacia las depresiones mencionadas).

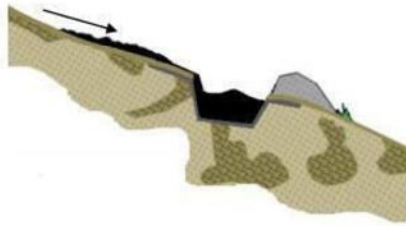


Imagen 3: Piletín de contención impermeabilizado, construido en el recorrido esperado del derrame.

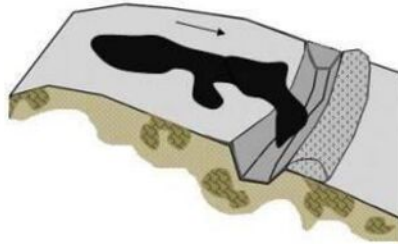


Imagen 4: Trinchera de contención impermeabilizada, construida en el recorrido esperado del derrame

Recuperación del petróleo derramado

Camión de vacío

Es utilizado para recuperar el material derramado desde un dique o pileta. Se requiere un camión de vacío y un operador para ejecutar este método. La viabilidad del método está sujeta a la posibilidad de acceso al sitio. Pueden producirse daños en el suelo y alteraciones en la superficie, por el movimiento del camión hacia o desde el sitio. Puede ser necesaria la protección de la capa superior del suelo antes de realizar actividades de recuperación.

Bombeo de material derramado

Este método deberá ser usado para recuperar material derramado desde un dique o pileta en áreas sin acceso para camiones de vacío. La operación de las bombas debe ser segura, en el sitio del derrame y las mismas ser compatibles con el producto a bombear. Para proporcionar almacenamiento al material recuperado deben estar disponibles tanques portátiles, camiones cisternas, porta tanques o tanques permanentes cercanos. Mientras la bomba se encuentre en funcionamiento, deberá encontrarse presente en el lugar una cuadrilla de trabajo o personal con conocimiento para operarla y para realizar trabajos accesorios al bombeo con el fin de maximizar la recuperación del fluido

Limpieza de suelos afectados por derrames de crudo

Para el retiro de grandes cantidades de suelos, lodo o grava afectados podrá utilizarse equipo vial, preferentemente equipos con llantas de caucho que ocasionarán menos alteración superficial.

En caso de que la afectación ocurriera en zonas de alta sensibilidad ambiental o gran cobertura vegetal deberá referenciarse el uso de mini retro o retiro manual de los suelos afectados (dependiendo la sensibilidad del sitio). El suelo retirado será transportado por camiones hasta la Planta de DISAB en Villa Hayes.

Derrame sobre cursos hídricos

A continuación, se presentan los diferentes Métodos de contención de derrames en cuerpos de agua:

Barreras flotantes de contención:

En caso de que el hidrocarburo alcance un curso de agua, para prevenir la migración del material derramado aguas abajo del punto de contención, sin bloquear o modificar el curso original deberá colocarse una barrera flotante de contención. Los cordones deberán amarrarse a ambos lados del curso de agua a efectos de que el movimiento de la misma no lo arrastre. El curso hídrico debe ser accesible para permitir actividades de contención. Los cordones deberán amarrarse a ambos lados del curso de agua a efectos de que el movimiento de la misma no lo arrastre. Si el curso hídrico es muy somero, o la corriente es muy rápida, la barrera flotante de contención puede no ser efectiva.

El material de barrera y una cuadrilla de trabajadores deben estar disponibles para ejecutar este método. Será óptimo contar con un equipo de bombeo que permita retirar el hidrocarburo flotante a medida que es contenido por la barrera a efectos de que el hidrocarburo no supere la altura de la barrera por acumulación y corra aguas abajo.

Barrera flotante absorbente

La barrera flotante de absorbente puede usarse en corrientes estrechas someras o de bajo caudal, o para remover pequeñas cantidades de petróleo superficial. No es efectiva para extraer grandes cantidades de hidrocarburo ya que no posee faldón; una vez que la misma se satura grandes cantidades de petróleo pueden fluir debajo de ella. Los cordones deberán amarrarse a ambos lados del curso de agua a efectos de que el movimiento de la misma no lo arrastre.

El punto utilizado para colocar la barrera absorbente deberá ser fácilmente accesible y permitir de forma segura las actividades de colocación y retiro de absorbentes.

Se requiere adicionalmente una cuadrilla de trabajadores presente en el lugar para el retiro de los absorbentes saturados en hidrocarburo y reemplazo por otros nuevos. En caso de ser posible será óptimo contar con un equipo de bombeo que permita retirar el

hidrocarburo flotante a medida que es contenido por la barrera absorbente a efectos de alargar su vida útil.

Dique de tierra o áridos

Podrán ser utilizados en corrientes muy someras e intermitentes, así como también para contener materiales derramados a lo largo de los márgenes. Es necesario tener disponible tierra o arena suficiente para construir el dique. Pueden ocasionarse inundaciones si la corriente es represada. En caso de que el curso de agua original no tuviera sitios que posibiliten las tareas de recuperación y saneamiento, podrá utilizarse este método para desviar el agua con hidrocarburos a un sitio cercano que si permita la realización de los trabajos de forma eficiente y segura. Para la realización de estos trabajos puede requerirse una cuadrilla con herramientas, equipos viales, tierra o áridos, sacos de arena y/o láminas de metal o madera, siempre dependiendo de su magnitud.

Métodos de recuperación de crudo de cuerpos de agua

Camión de vacío

Podrá ser utilizado en áreas accesibles a camiones o equipo pesado. Para la ejecución se requiere de uno o más camiones extractores y sus respectivos operadores. El uso de este método está sujeto a la posibilidad de acceder al sitio.

Bombeo de material derramado hacia almacenamiento

Este método deberá ser usado para recuperar hidrocarburo sobrenadante desde el cuerpo de agua o sitios de almacenamiento temporal, en áreas sin acceso para camiones de vacío. La operación de las bombas debe ser segura, en el sitio del derrame y las mismas ser compatibles con el producto a bombear.

Para proporcionar almacenamiento al material recuperado deben estar disponibles tanques portátiles, camiones cisternas, porta tanques o tanques permanentes cercanos. La técnica generará grandes volúmenes de agua e hidrocarburo que requerirá almacenamiento. Las mismas pueden ser volcadas en las plantas de tratamiento de crudo, previa consulta a encargado de plantas.

Mientras la bomba se encuentre en funcionamiento, deberá encontrarse presente en el lugar una cuadrilla de trabajo o personal con conocimiento para operarla y para realizar trabajos accesorios al bombeo con el fin de maximizar la recuperación del fluido.

Métodos de limpieza en áreas anegadas

Limpieza manual

La limpieza de zonas anegadas deberá realizarse con cuadrillas especializadas y herramientas manuales cuidando de causar el menor impacto en el medio. El Suelo y vegetación contaminados deberán ser removidos del curso de agua. Este método también deberá ser utilizado en áreas vegetadas o de una sensibilidad tal que lo requieran. Deben ser asumidas todas las precauciones de seguridad para el personal que trabaja en o cerca del agua o áreas sensibles. Una cuadrilla de trabajadores con herramientas manuales es requerida para ejecutar este método. Tanques o tambores de almacenamiento son también requeridos para almacenar material contaminado antes de la disposición final.

Absorbentes

El método es usado en áreas aisladas para limpiar pequeñas cantidades de hidrocarburo sobrenadante. La limpieza con absorbentes requiere mano de obra disponible y especializada y lleva largo tiempo de implementación.

La alteración superficial es mínima, por el tráfico peatonal. Deberá contarse con un sitio preparado para el acopio transitorio de los absorbentes utilizados antes de que sean retirados del lugar, el mismo podrá ser una explanada impermeabilizada o bateas contenedoras, por ejemplo. En caso de utilizarse mantas o cordones absorbentes, los mismos deberán ser enviados al sitio de disposición transitoria de residuos peligrosos.

Etapas para asistencia en derrames de hidrocarburos

Las etapas de respuesta y saneamiento son:

Detección: identificación del punto de fuga y tratar de neutralizarlo. Aviso para dar inicio a plan de contingencias.

Contención: detener el frente de avance.

Recuperación: fase que implica recoger, recolectar y transportar el fluido derramado. Es una fase crítica por la velocidad de respuesta requerida, pudiéndose prolongar en el tiempo.

Limpieza y saneamiento: fase que necesita de un período importante de tiempo, dependiendo de la ubicación en el terreno. Generalmente se realiza de forma manual en terrenos sensibles, vegetados o con maquinaria vial en sitios previamente impactados.

Restauración: normalmente referido a la capa vegetal. Es extendido en el tiempo y generalmente no requiere de una gran cantidad de recursos. Principalmente precisa el monitoreo periódico y la inducción de la revegetación.

10. Consultorías ambientales y de seguridad

- [Auditorías de salud, seguridad y medio ambiente](#)

Las mismas incluyen las siguientes etapas y actividades

a) Etapas preliminar o pre-auditoría que comprende:

- Establecer con el cliente el alcance y los objetivos de la Auditoría.
- Revisión de los antecedentes para el desarrollo de la Auditoría Ambiental.
- Revisión del Plan de Gestión Ambiental.
- Planificación de las actividades que realizará el equipo auditor con el Cliente.
- Planificación de actividades del equipo de auditores.
- Preparar protocolo o lista de chequeo.
- Confirmar el cronograma de trabajo y coordinar la visita in-situ

b) Inspección técnico ambiental o auditoría in-situ:

- Reunión de apertura de auditoría in-situ
- Observación in situ de los procesos
- Entrevistas a las personas encargadas de la administración del emprendimiento.
- Revisión del Cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y del cumplimiento de las Normas y medidas de Seguridad.
- Registro fotográfico de hallazgos y observaciones en terreno.
- Reunión de cierre de inspección técnica ambiental in-situ

c) Etapas Post Auditoría:

- Elaboración de documentos previos al informe final de la Auditoría Ambiental.
- Presentación del informe preliminar al auditado.
- Revisión y descargo del auditado.
- Elaboración del informe final.
- Reunión de cierre y entrega del informe final al Cliente.

6. EVALUACION AMBIENTAL

6.1. Determinación de los potenciales impactos del proyecto

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto: Fase de diseño, fase de ejecución y fase de operación.

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa - efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, de acuerdo al esquema planteado por los Términos de Referencia.

IMPACTOS POSITIVOS:

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Recepción de insumos para los diferentes servicios	• Generación de empleos • Dinamización de la economía. • Aumento de Ingresos al fisco
Actividades administrativas	• Generación de empleos
Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas	
Almacenamiento temporal de residuos especiales	• Generación de empleos • Dinamización de la economía. • Aumento de Ingresos al fisco
Expendio de combustibles para vehículos de la empresa	
Estacionamiento de vehículos de la empresa	• Disminución de molestias al vecindario • Menor riesgo de accidentes viales
mantenimiento edilicio	• Disminución de riesgos de incendios. • Generación de empleos.

ETAPA DE OPERACIÓN Servicios en SITIOS DE TERCEROS	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios	• Generación de empleos • Disminución de riesgos de contaminación de suelo y aguas subterránea y/ o superficial • Beneficios para la calidad de vida y salud de la población • Dinamización de la economía • Aumento de Ingresos al fisco • Beneficios para la calidad del ambiente • Mayor diversidad de oferta de servicios ambientales
Limpieza y recuperación en puertos	
Retiro y transporte de residuos especiales	• Beneficios para la calidad de vida y salud de la población • Generación de empleos • Mayor diversidad de oferta de servicios • Dinamización de la economía • Aumento de Ingresos al fisco
Construcción de estaciones de servicios	• Generación de empleos • Disminución de riesgos de contaminación de suelo y aguas subterránea y/ o superficial • Beneficios para la calidad de vida y salud de la población • Dinamización de la economía • Aumento de Ingresos al fisco • Beneficios para la calidad del ambiente • Mayor diversidad de oferta de servicios ambientales • Aumento del nivel de consumo en las zonas de tareas, por los empleados ocasionales
Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.	
Consultorías ambientales y de seguridad	

IMPACTOS NEGATIVOS:

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Recepción de insumos para los diferentes servicios	• Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de productos • Riesgo de accidentes por movimiento de vehículos. • Generación de emisiones vehiculares • Riesgo de incendio • Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones vehiculares.
Actividades administrativas	• Generación de residuos sólidos • Generación de efluentes cloacales
Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas	• Riesgo de accidentes por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/ o maquinarias. • Riesgo de accidentes de tránsito a causa del acceso y salida de vehículos
Almacenamiento temporal de residuos especiales	• Riesgo de incendio • Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de residuos líquidos • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos
Expendio de combustibles para vehículos de la empresa	• Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles • Generación de efluentes • Riesgo de incendio • Generación de gases de combustión de los vehículos • Generación de residuos sólidos • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos • Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones atmosféricas. • Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones gaseosas
Estacionamiento de vehículos de la empresa	• Riesgo de accidentes por movimiento de vehículos • Generación de emisiones vehiculares
mantenimiento edilicio	• Generación de efluentes líquidos • Generación de residuos sólidos • Riesgos de accidentes de trabajo • Riesgos de posibles incendios • Posible afectación del suelo y del agua subterránea por los desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta

ETAPA DE OPERACIÓN Servicios en SITIOS DE TERCEROS	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea • Riesgo de incendio • Riesgos de accidentes por la manipulación inadecuada de productos químicos (nitrógeno líquido) • Exposición del personal a vapores • Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases, Inhalación de vapores o manipulación inadecuada de productos químicos. • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes
Limpieza y recuperación en puertos	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Exposición del personal a vapores • Afectación de la salud del personal por la emisión de gases o Inhalación de vapores. • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea • Riesgo de incendio
Retiro y transporte de residuos especiales	• Riesgos de Accidente vehicular • Contaminaciones en caso de generarse derrames durante el transporte. • Riesgo de incendio
Construcción de estaciones de servicios	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Elevación del ruido ambiental base • Generación de material particulado • Generación de residuos • Generación de efluentes • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea • Accidentes por caída desde altura • Riesgo de Lesiones por incorrecta manipulación de materiales • Afectación de la salud del personal por nivel de ruido/polvo • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases • Posibilidad de Daños a terceros
Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Riesgo de contaminación de suelo/agua /medio biótico • Riesgo de incendio • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes • Afectación de la salud del personal por la emisión de gases
Consultorías ambientales y de seguridad	• Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos

7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

Comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo
- Planes y Programas para emergencias e incidentes

7.1. PLAN DE MITIGACIÓN

Definición de las medidas correctoras, precautorias y compensatorias.
Identificación, análisis y medidas de mitigación.

En este punto se incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales por la operación del proyecto.

La aplicación de las medidas de mitigación deberá ser programadas de manera a:

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

Estrategias de acción en el programa de mitigación

Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:

- Unificar criterios y metodología a ser consideradas en la programación de la operación, con la participación de los responsables de las mismas.
- Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada personal responsable de la ejecución, fiscalización y control.
- Capacitación del personal de operación, de manera a involucrarlos plenamente en el programa de gestión y sus beneficios ambientales y socioeconómicos, mediante la realización de charlas, simulacros y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.

A continuación, se identifican las **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** recomendadas para los impactos negativos generados por las diferentes actividades de la empresa.

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Recepción de insumos para los diferentes servicios	- Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de productos - Riesgo de accidentes por movimiento de vehículos. - Generación de emisiones vehiculares - Riesgo de incendio - Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones vehiculares.	- El depósito debe contar con fácil acceso y para situaciones de emergencia, deberá estar aislado de las demás áreas de la empresa - Instalación del sistema de PCI y de combate de incendios - Realizar ATS - Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia - Contar con ROL DE INCENDIO - Simulacros de evacuación - Colocación de carteles de seguridad - Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos - Contar con botiquín de primeros auxilios. - Las áreas donde se depositen insumos que puedan ocasionar derrames, deberán contar con suelo impermeable - Debe contar con ventilación e iluminación adecuada - Contar con instalación eléctrica APE - Tableros eléctricos con cartel indicativo, identificación de llaves, disyuntor diferencial. - Alejar el área de depósito, de áreas, donde se realicen actividades que puedan producir chispas o cualquier tipo de ignición. - Mantener el orden dentro de los depósitos, dejando el espacio necesario entre los insumos y las paredes. - Contar con kit de derrames - Documentar la entrada y salida de insumos - Identificar correctamente lo almacenado. - Contar con las hojas de seguridad de los insumos químicos almacenados - Control de plagas - Cumplimiento de las normas de tránsito
Actividades administrativas	- Generación de residuos sólidos - Generación de efluentes cloacales - Riesgo de incendio	- Instalación del sistema de PCI - Tableros eléctricos con cartel indicativo, identificación de llaves, disyuntor diferencial. - Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia - Contar con ROL DE INCENDIO - Simulacros de evacuación - Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos - Colocación de carteles de seguridad - Capacitación de los funcionarios para la selección y separación de residuos reciclables - Colocación de basureros diferenciados para reciclaje - Concienciar al funcionario para la reducción en la generación de residuos, el uso adecuado del agua y la energía eléctrica a fin de evitar pérdidas innecesarias. - Control de plagas - Mantenimiento periódico del sistema de disposición de efluentes cloacales

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Almacenamiento de equipos, maquinarias y herramientas	- Riesgo de accidentes por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias. - Riesgo de accidentes de tránsito a causa del acceso y salida de vehículos	- Realizar ATS - Instalación del sistema de PCI y de combate de incendios - Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia - Contar con ROL DE INCENDIO - Simulacros de evacuación - Colocación de carteles de seguridad - Contar con Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos - botiquín de primeros auxilios. - Las áreas donde se depositen equipos que puedan ocasionar derrames, deberán contar con suelo impermeable - Debe contar con ventilación e iluminación adecuada - Contar con instalación eléctrica APE - Tableros eléctricos con cartel indicativo, identificación de llaves, disyuntor diferencial. - Alejar el área de depósito, de áreas, donde se realicen actividades que puedan producir chispas o cualquier tipo de ignición. - Mantener el orden dentro de los depósitos. - Contar con kit de derrames - Documentar la entrada y salida de equipos/herramientas - Identificar correctamente lo almacenado. - Cumplimiento de las normas de tránsito
Almacenamiento temporal de residuos especiales	- Riesgo de incendio - Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de residuos líquidos - Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos	- Realizar ATS - Envasar o depositar los residuos especiales en contenedores o envases que reúnan las condiciones de seguridad. - Clasificar y etiquetar los residuos especiales líquidos. - Almacenar en recipientes herméticos con tapa, por lo general con soportes resistentes a golpes, con gran resistencia al ambiente e impactos. - Los mismos deben ser llenados hasta el 90% de su capacidad total para evitar el derrame. - No mezclar los residuos con restos de hidrocarburos con otros residuos especiales. - El almacenamiento temporal debe realizarse bajo techo, con piso impermeable y barrera de contención de eventuales derrames - Contar con kit de derrames - Tableros eléctricos con cartel indicativo, identificación de llaves, disyuntor diferencial. - Instalación del sistema de PCI - Contar con extintor en el sitio de almacenamiento - El personal encargado del manejo debe contar con EPI - Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia - Contar con Plan de Contingencia ante derrames - Simulacros de evacuación - Colocación de carteles de seguridad - Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en el ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Almacenamiento y Expendio de combustibles para vehículos de la empresa	- Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles - Generación de efluentes - Riesgo de incendio - Generación de gases de combustión de los vehículos - Generación de residuos sólidos - Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos - Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones atmosféricas. - Afectación de la salud de las personas a causa de las emisiones gaseosas	- Todos los vehículos deberán apagar el motor durante el tiempo que se encuentre dentro de la EESS - Los caños de venteo de tanques deben estar más altos que las edificaciones - Contar con una batea con piso impermeable para la contención de eventuales derrames - Instalar letreros con las leyendas: "PROHIBIDO FUMAR", "DETENER EL MOTOR" - Instalación de extintores PQS Tipo ABC en la isla de expendio - Instalación del sistema de PCI - balde de arena lavada seca en islas - tambor de arena lavada seca - Implementación de un ROL DE INCENDIO - Contar con Plan de Contingencia ante derrames - Contar con kit de derrames - Realizar ATS - Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia - Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos - Tableros eléctricos con cartel indicativo, tapas con burlete de goma, contratapa, identificación de llaves, guarda motor e interruptor general. - Durante la descarga los vehículos deberán mantener apagados los motores - Uso de EPI apropiada - Realizar pruebas de hermeticidad de tanque y cañerías - Realizar análisis del agua del pozo de monitoreo
Estacionamiento de vehículos de la empresa	- Riesgo de accidentes por movimiento de vehículos - Generación de emisiones vehiculares	- Cumplimiento de las normas de tránsito - Todos los vehículos estacionados deberán mantener los motores apagados
mantenimiento edilicio	- Generación de efluentes líquidos - Generación de residuos sólidos - Riesgos de accidentes de trabajo - Riesgos de posibles incendios - Posible afectación del suelo y del agua subterránea por los desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta	- Realizar ATS - Contar con sistema de tratamiento de efluentes - Uso de EPI apropiada - Usar EPI apropiada - Vallar/Señalizar el área para prevenir accidentes - Prohibir ingreso de extraños al área de trabajo - Trabajar dentro de área de vallado - Mantener extintores en la zona de trabajo - Contar con botiquín de primeros auxilios - Disponer los residuos en recipientes apropiados - Verificación que el tendido eléctrico esté aislado

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en SITIOS DE TERCEROS		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Mantenimiento, monitoreo, limpieza y remediación ambiental en estaciones de servicios	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea • Riesgo de incendio • Riesgos de accidentes por la manipulación inadecuada de productos químicos (nitrógeno líquido) • Exposición del personal a vapores • Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases, Inhalación de vapores o manipulación inadecuada de productos químicos. • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes	• Realizar ATS • Cumplimiento de las normas de tránsito • Utilizar guantes para hidrocarburos, y demás EPI • Capacitar al personal en los procedimientos de trabajo • Vallar/Señalizar el área apropiadamente • Prohibir ingreso de extraños al área de trabajo • Trabajar dentro de área de vallado • Utilizar herramientas a prueba de chispas. • Alejar fuentes de calor del área (+ de 3 m) • Seguir indicaciones para trabajos en espacios confinados • Salir a respirar aire con frecuencia • Verificar oxígeno y nivel de explosividad • Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias • Conexión de puesta a tierra de los equipos/maquinarias/herramientas eléctricas • Aplicar procedimiento de derrames si es necesario y Secar inmediatamente cualquier pérdida.
Limpieza y recuperación en puertos	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Exposición del personal a vapores • Afectación de la salud del personal por la emisión de gases o Inhalación de vapores. • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea • Riesgo de incendio	• colocar sistemas de contenciones en las zonas de trabajo. • Disponer el suelo sobre membrana de polipropileno, tipo agrícola • Cubrir con carpa el suelo retirado, tanto en el sitio como durante el transporte al sitio de disposición. • Disponer los residuos en recipientes apropiados para el tipo de residuos generado (hidrocarburos/químicos, etc.) • Contar con equipamiento apropiado al tipo de servicio a realizar • baldes de arena lavada seca • Implementación de un ROL DE INCENDIO • Contar con Plan de Contingencia ante derrames • Contar con kit de derrames • Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia • Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos • Contar con botiquín de primeros auxilios. • Colocación de carteles de seguridad • En los muestreos y análisis de agua /efluentes, trasladar las muestras al laboratorio manteniendo la misma refrigerada • Las muestras de agua/efluentes/suelo deben trasladarse manteniendo la cadena de custodia.

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en <u>SITIOS DE TERCEROS</u>		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Retiro y transporte de residuos especiales	• Riesgos de Accidente vehicular • Contaminaciones de agua/ suelo/ aire en caso de generarse derrames durante el transporte. • Riesgo de incendio	• Realizar ATS • Cumplimiento estricto de las normas de tránsito • Mantenimiento preventivo de los vehículos de transporte • Envasar o depositar los residuos especiales en contenedores o envases que reúnan las condiciones de seguridad y sean compatibles con el tipo de residuo a almacenar. • Almacenar en recipientes herméticos con tapa, por lo general con soportes resistentes a golpes, con gran resistencia al ambiente e impactos. • Clasificar y etiquetar los residuos con la • etiqueta de identificación del residuo y el generador, donde figure el código de cuatro dígitos de Naciones Unidas. Estará escrita en el idioma local con letra legible y de tamaño apropiado. Las etiquetas deben ser resistentes a la intemperie y colocadas en un lugar visible, sobre un color contrastante • Los envases deben ser llenados hasta el 90% de su capacidad total para evitar el derrame. • No mezclar los residuos con restos de hidrocarburos con otros residuos especiales. • Contar con kit de derrames • Contar con Plan de Contingencia ante derrames • Contar con ROL DE INCENDIO • Contar con extintor en el camión • El personal encargado del manejo debe contar con EPI • Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia • El camión debe contar con el manifiesto de carga y la autorización para el envío de los residuos a un destino específico • El camión debe contar con los carteles con las indicaciones de peligro, de acuerdo al tipo de residuo transportado • El camión debe contar con autorizaciones Municipales y de la DINATRAM • Para el envasado y transporte se deben cumplir los requerimientos de las Normativas emanadas por la Autoridad de Aplicación.

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en <u>SITIOS DE TERCEROS</u>		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Construcción de estaciones de servicios	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Elevación del ruido ambiental base • Generación de material particulado • Generación de residuos • Generación de efluentes • Riesgo de contaminación de suelo/agua subterránea/aire • Accidentes por caída desde altura • Riesgo de Lesiones por incorrecta manipulación de materiales • Afectación de la salud del personal por nivel de ruido/polvo • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases • Posibilidad de Daños a terceros	• Realizar ATS • Cumplimiento estricto de las normas de tránsito • Vallar/Señalizar el área apropiadamente • Prohibir ingreso de extraños al área de trabajo • Trabajar dentro de área de vallado • Colocación de carteles de seguridad • Usar EPI apropiada • Capacitar al personal en los procedimientos de trabajo • Colocar extintor en el área de trabajo • Establecer horarios de trabajo para evitar molestias al vecindario en horarios de descanso • Verificar el libre movimiento de la excavadora y el montacargas • Contar con Plan de Izaje • Revisión de la estabilidad del terreno en puntos de apoyo • Detener la circulación en las zonas adyacentes • Forrar con caños PVC las varillas que sobresalen • Vallar como zona de peligro el área donde se coloca las varillas • Retirar la triturada a 2 metros de la zona de la excavación. • Cumplir con procedimiento de manipulación de carga • Utilizar herramientas a prueba de chispas. • Alejar fuentes de calor del área (+ de 3 m) • Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias • Verificación que el tendido eléctrico esté aislado • Conexión de la hormigonera a un circuito con disyuntor diferencial • Conexión de puesta a tierra de los equipos/maquinarias/herramientas eléctricas • Disponer el suelo sobre membrana de polipropileno, tipo agrícola • Cubrir con carpa el suelo retirado, tanto en el sitio como durante el transporte al sitio de disposición. • Mantener tapados los contenedores de material particulado • Disponer los residuos en recipientes apropiados • Contar con Plan de EMERGENCIAS ante INCENDIOS Y ACCIDENTES • Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia • Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos • Contar con botiquín de primeros auxilios.

ETAPA DE OPERACIÓN actividades en <u>SITIOS DE TERCEROS</u>		
ACTIVIDAD	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Asistencia de emergencia en accidentes terrestres y fluviales de productos químicos.	• Riesgos de Accidentes por movimiento de vehículos • Riesgos de Accidentes de trabajo por procedimientos incorrectos • Riesgo de contaminación de suelo/agua /medio biótico • Riesgo de incendio • Generación de residuos especiales • Generación de efluentes • Afectación de la salud del personal por la emisión de gases	• Realizar ATS • Comunicar a las autoridades pertinentes en caso necesario • Cumplimiento estricto de las normas de tránsito • Vallar/Señalizar el área apropiadamente • Prohibir ingreso de extraños al área de trabajo • Trabajar dentro de área de vallado • Detener la circulación en las zonas adyacentes si fuera necesario • Colocación de carteles de seguridad • Contar con equipamiento apropiado al tipo de servicio a realizar • Contar con recipientes para almacenamiento que sean estancos y apropiados al tipo de producto a contener • Conexión de puesta a tierra de los equipos/maquinarias/herramientas eléctricas • Capacitar al personal en los procedimientos de trabajo • Usar EPI apropiada • Contar con Plan de Contingencia ante derrames • Contar con Plan de EMERGENCIAS ante INCENDIOS Y ACCIDENTES • Adiestramiento del personal para actuar en situaciones de emergencia • Contar con botiquín de primeros auxilios • Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias • Contar con los números telefónicos de emergencias (bomberos, policía, asistencia médica)
Consultorías ambientales y de seguridad	• Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos	• El personal debe usar EPI durante su permanencia en el sitio auditado

COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA		
Tarea a ser realizada	Plazo estimado	Costo estimado Gs.
Orden y Limpieza en todas las áreas	permanente	Personal fijo
Control de plagas	anual	2.500.000
Completar Instalación sistema de detección y combate de incendios	365 días	20.000.000
Prueba de hermeticidad del tanque de combustible	anual	700.000
Análisis de agua del pozo de monitoreo	anual	600.000
Mantenimiento de equipos contra Incendio	anual	3.700.000
Mantenimiento edilicio	anual	10.000.000
Capacitación del personal por el CBVP para situaciones de emergencia	anual	1.500.000
Etiquetado de tableros eléctricos	30 días	Personal propio
Implementar carteles de ROL DEEMERGENCIAS	30 días	500.000
EN SITIOS DE TERCEROS		
Tarea a ser realizada	Plazo estimado	Costo estimado Gs.
Compra y Entrega de EPI al personal	anual	3.600.000
Capacitación del personal por el CBVP para situaciones de emergencia	anual	2.200.000
Mantenimiento preventivo de vehículos de la empresa	anual	8.000.000
Mantenimiento de equipos y maquinarias	anual	10.000.000

7.2.- PLAN DE VIGILANCIA y MONITOREO AMBIENTAL

El proyecto, los procedimientos, instalaciones y equipos contemplan sistemas de protección en materia de seguridad y medio ambiente, cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar el impacto al medio ambiente. Se detallan las verificaciones que deben ser realizadas periódicamente a fin de disminuir los riesgos a su menor expresión.

ELEMENTOS/ ACCIONES	MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA
BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS.	Dotado, ordenado, de fácil acceso, no debe contener drogas.	mensual
CONTROL DE ESTANQUEIDAD DE TANQUES Y CAÑERÍAS	Realizar una prueba de hermeticidad no destructiva a los tanques y cañerías subterráneas del sistema de almacenamiento de combustible	Anual
TRATAMIENTO DE EFLUENTES	Limpieza de la cámara séptica y del pozo ciego para el retiro de los residuos efluentes generados de acuerdo a la necesidad.	Según necesidad, al menos una vez al año
POZO DE MONITOREO	Análisis del pozo de monitoreo	- anual - Llevar un registro de los resultados de los análisis practicados
CONTROL DE VECTORES	Desinfección y fumigación para control de plagas	Anual
MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS	mantenimiento preventivo	Anual siguiendo las indicaciones de los fabricantes
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	mantenimiento preventivo	Anual siguiendo las indicaciones de los fabricantes

EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

ELEMENTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN
Extintores	• Deberán ir a mantenimiento cada 12 meses. • Controlar la fecha de vencimiento de la carga mensualmente. • Recarga obligatoria a cada vencimiento o luego de cada uso • Controlar diariamente su ubicación en cada lugar requerido
Detectores de H/C	• Deberán ser probados cada 6 meses.
Detectores T/V	• Deberán ser probados cada 6 meses.
Mangueras y pitones	• Deberán ser probados cada 12 meses, con posterior secado y talqueado interior antes de ser nuevamente guardada en gabinete.
suministro de Agua	• Su revisión deberá ser semanal.
Bombas de Agua	• Las bombas contra incendios deberán ser probadas mensualmente.
Válvulas de control de tanques.	• Deberán ser revisadas que estén en posición "abierta" diariamente.
Válvulas de control de bombas C/Incendio	• Deberán ser revisadas que estén en posición "abierta" diariamente.
Válvulas de control de secciones.	• Su revisión será diaria, debiendo estar abiertas.
Sistemas de iluminación de emergencia y carteles indicadores de salida.	• Deberán ser probados semanalmente.
Salidas de emergencia.	• Verificar semanalmente que las salidas de emergencia no estén obstaculizadas
Gabinetes de mangueras	• Su revisión deberá ser semanal, y deberán estar libres de obstrucciones, las boquillas instaladas y la manguera conectada.
Sistema Audio visual de alarma.	• Deberán ser probadas mensualmente.
Pulsadores o botoneras manuales de alarma.	• Deberán ser testadas mensualmente.
Equipos de protección personal.	• Deberán estar en su lugar, (incluye cascos, gafas, botas, guantes y equipos de respiración auto contenido). Revisión semanal.
Libro de Novedades de Seguridad.	• Deberá ser completado, posterior a la revisión de equipos, asentándose en el mismo cualquier anomalía en el sistema.

7.3. PLANES Y PROGRAMAS PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS E INCIDENTES

Una emergencia puede ser potencialmente una fuente de peligro para las personas, el ambiente y la población vecina, además de la pérdida de valiosos productos e instalaciones.

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar en un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Los principales riesgos a ser manejados son:

a. Salud, Seguridad y medio ambiente:

- Riesgos a la salud del personal por exposiciones a químicos, ruidos, calor y otros principalmente Intoxicaciones agudas; Infecciones causadas por alimentos, agua parásitos etc.
- Grandes incendios y explosiones;
- Accidentes con maquinarias y equipos

b. Alteraciones de los recursos naturales;

- residuos en el aire, agua, suelo; Uso de recursos; Uso de espacio físico; Impactos socioeconómicos.

Un **plan de Contingencia** debe incluir:

- a. Identificación visible de los lugares a contactar en caso de un evento con N° de teléfono (ambulancia, hospital etc.). Verificar periódicamente que los Números estén vigentes. Prever un medio de comunicación que no funcione con electricidad.
- b. Eventuales centros de derivación en caso de traslados
- c. Contar con un botiquín de primeros auxilios. - Verificar periódicamente la fecha de vencimiento de medicamentos que integran el botiquín. Llevar un registro del uso donde conste el motivo, incidente o accidente y la persona que lo ha sufrido

Se describen a continuación las recomendaciones de seguridad y algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto debe prever ante emergencia, accidentes o incidentes.

7.3.1 PLAN Y PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIAS EN ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA

a) INCENDIOS

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- Mantener siempre el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.
- Almacenar los productos inflamables por separado.
- No sobrecargar los enchufes. Si se utilizan regletas o alargaderas, para conectar diversos aparatos eléctricos a un mismo punto de la red, consulta previamente a personal calificado.
- Los espacios ocultos son peligrosos: no acumules materiales en los rincones, debajo de las estanterías, detrás de las puertas, etc.
- No acercar focos de calor a materiales combustibles.
- Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada laboral; si es posible, desconecta los aparatos eléctricos que no se necesiten mantener conectados.
- No obstaculizar en ningún momento los recorridos y salidas de evacuación, así como la señalización y el acceso a extintores, bocas de incendio, cuadros eléctricos, etc.
- Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de tu área.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS:

- Los equipos y artefactos eléctricos deben tener una apropiada conexión a tierra.
- Los artefactos eléctricos y su alimentación deben ser a prueba de explosión.
- Los equipos que estén conectados por medio de tomas, deben tener circuitos especiales protegidos por disyuntores diferenciales que, cuando exista una descarga a tierra, desactive la línea eléctrica afectada, protegiendo los equipos y a las personas.
- En caso de reparación o mantenimiento de cualquier equipo se debe bajar la llave de la alimentación eléctrica, asegurándose de que el equipo este sin tensión. Es de suma importancia colocar una cinta aisladora por la llave, además de una señal del tipo "PELIGRO, NO TOCAR" que alerte al resto del personal
- Todo el personal debe conocer la ubicación de los tableros eléctricos, que deben estar debidamente identificados con una calcomanía que indique "Electricidad". No se deben llavear los tableros, ni el recinto donde se encuentran los mismos.
- Cada tablero debe contar con:
 - a. Tapa y estar permanentemente cerrado

- b. Cerradura simple sin llave
 - c. contratapa
 - d. Las llaves termo magnéticas y guarda motores deben estar claramente identificados.
- No está permitido para ningún tipo de instalación eléctrica, ya sea provisoria o definitiva, la utilización de llaves a fusibles de tipo "cuchilla" por la escasa seguridad que presenta este tipo de llave.
 - Los sistemas de combate contra incendios con hidrantes, deben contar con la llave de la bomba del sistema correctamente identificados en el tablero. La bomba del sistema de incendio no debe estar conectada a la llave general del tablero, de manera que, cuando se baje ésta, la bomba pueda seguir funcionando normalmente.
 - Se debe contar con un extintor de anhídrido carbónico (CO₂) de 6 a 8 kls, en el área de 3 a 6 metros de distancia de cada grupo de tableros eléctricos (incluyendo sala de ventas o tienda de conveniencia).
 - El área de tableros debe estar permanentemente despejada o libre de obstrucción, como ser cajones envases plásticos y cualquier otro tipo de elemento.

ACTUACIÓN EN CASO SE INCENDIOS

La protección contra fuegos exitosa deberá incluir los siguientes pasos:

1. Una rápida detección del fuego.
2. Una rápida alarma a los servicios de bomberos y de emergencia.
3. Un rápido combate del fuego, pero sólo por personal entrenado.

Deberá efectuarse una eficiente coordinación con los bomberos locales, en especial las de especialidad química, para tener una asistencia inmediata en caso de un incendio. Deberá además contarse con una brigada contra incendio interna, de modo de tomar la responsabilidad de actuar en caso de incendio, de llevar inventarios o auditorías regulares, de estar informada de la naturaleza de los productos químicos o peligrosos existentes, además de conocer todos los riesgos asociados a la operación de las instalaciones.

El personal que trabaja en las instalaciones deberá ser entrenado en el combate contra el fuego, debiéndose efectuar ejercicios o simulacros en forma regular para revisar las condiciones de los equipos de combate contra el fuego y familiarizar al personal en su uso.

COMBATE DEL FUEGO

En caso de incendio, se deben efectuar las siguientes acciones en forma inmediata, y simultáneamente según el tipo de emergencia:

- Sonar la alarma y despejar el área de todo el personal excepto de los que participan en la emergencia.
- Llamar a las brigadas contra incendio especiales del cuerpo de bomberos.
- Tratar de extinguirlo, si es posible, y sin o lo es, al menos limitarlo y prevenir que se extienda a otras instalaciones adyacentes hasta el arribo de bomberos, sin provocar el riesgo a las vidas humanas.
- Asegurarse que los encargados de las instalaciones sean avisados y estén pendientes de la llegada del cuerpo de bomberos.
- Considerar la posibilidad de evacuar las instalaciones y actuar de acuerdo a los riesgos envueltos.

ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN

- Al oír la señal de evacuación, prepárate para abandonar el establecimiento.
- Desconecta los aparatos eléctricos a tu cargo.
- No utilices los ascensores.
- Durante la evacuación sigue las siguientes instrucciones:
 - ⇒ Guía a los ocupantes hacia las vías de evacuación.
 - ⇒ Tranquiliza a las personas durante la evacuación, pero actuando con firmeza para conseguir una evacuación rápida y ordenada.
 - ⇒ Ayuda a las personas impedidas, disminuidas o heridas.
 - ⇒ No permitas a ninguna persona a regresar al establecimiento a recoger objetos personales.
 - ⇒ Una vez en el exterior, dirígete al punto de reunión e informa de la completa evacuación de tu zona, o en caso contrario, de las incidencias ocurridas en la misma (heridos, lugares que no se pudieron comprobar, etc.).

b) DERRAMES Y FUGAS DE CONTENEDORES Y ENVASES

Para minimizar los peligros, todos los derrames o fugas de materiales peligrosos deben ser atacados inmediatamente, con previa consulta a la hoja de seguridad de la sustancia. Para tratar con derrames, los siguientes equipos son recomendables:

- Equipo de protección personal.
- Tambores vacíos, de tamaño adecuado.
- Material autoadhesivo para etiquetar los tambores.
- Material absorbente: arena, polvo de ladrillo, aserrín.
- Soluciones con detergentes.
- Escobillones, palas, embudos, etc.

Todo el equipo de emergencia y seguridad deberá ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de ser utilizado.

Los derrames líquidos deben ser absorbidos en un sólido absorbente adecuado tales como arena, polvo de ladrillo o aserrín, los cuales no se deben usar sin embargo en el caso de líquidos inflamables y/o líquidos fuertemente oxidantes. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas en las hojas de seguridad, y los residuos deben ser descartados de acuerdo a instrucciones adecuadas.

Los sólidos derramados deben ser aspirados con aspiradoras industriales, en el caso de no contar con el equipo, se pueden utilizar palas escobillones, pero minimizando la generación de polvo utilizando arena, etc.

7.3.2 RESPUESTAS Y CONTROL DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA EN SITIOS DE TERCEROS

ROLES Y RESPONSABILIDADES:

La ejecución del plan en situaciones de emergencia comprende el procedimiento que permite guiar los pasos a seguir en el caso de presentarse una emergencia durante la ejecución de la obra en ejecución a fin de facilitar su control y minimizar las pérdidas, También comprende un procedimiento a seguir en caso de incendio y/o explosiones y un plan de contingencia.

Las emergencias pueden originarse por algunas de las siguientes causas: incendio, explosión, picadura de insectos, mordedura de animales, accidentes de tránsito, etc.

JEFE DE DEPARTAMENTO:

Jefe de departamento es responsable de crear la estructura organizacional del área que garantice rápida y efectivas respuestas a una situación de emergencia, igualmente de avalar este plan y asegurar los recursos necesarios para su implantación.

SUPERVISOR DE OBRA:

Es el responsable de coordinar junto al personal de la empresa las acciones a seguir cuando se presente una emergencia en cada frente de trabajo en la obra.

JEFE SHA:

Es el responsable junto al supervisor de designar con anticipación las personas que pondrán en práctica las medidas de desalojo adecuadas, también es responsable de difundir mediante charlas de seguridad de este procedimiento y asegurarse que todos los trabajadores conozcan las rutas de desalojos y el sitio de concentración.

TRABAJADORES:

Es responsabilidad de todos los trabajadores alertar a sus compañeros sobre cualquier situación de emergencia, una vez recibido la voz de alarma se debe asegurar de la situación y dirigirse al sitio de concentración siguiendo las instrucciones del Jefe SHA.

c) INCENDIOS

ASPECTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIO EN SITIOS DE TERCEROS

PREVENCIÓN

La empresa asegura el cumplimiento de todas las normas de prevención de incendio, durante las labores que realicen función de lo establecido en el contrato, esto implica que deberá elaborar y poner en práctica un programa de prevención de incendio basado en los objetivos principales:

- Prevenir las pérdidas de vidas y lesiones personales.
- Proteger las propiedades de la empresa.
- Adiestrar a todo su personal en materia de prevención y control de incendio.
- Disponer de los equipos básicos de control de incendio (extintores), así como de su programa de mantenimiento.

CONTROL

Para asegurar una adecuada actuación al momento de presentarse una emergencia de incendio en el sitio de trabajo, la empresa garantizará que:

- Todo su personal esta entrenado y conoce los aspectos básicos de los planes generales de emergencia, de técnicas de extinción de incendio y de las medidas a tomar en caso de desalojo de la obra.
- Mantener en el sitio la calidad y el tipo de extintores portátiles contra incendio en buenas condiciones de operatividad.
- Está prohibido terminantemente Fumar en el área de trabajo.
- Los baños deberán permanecer alejados del sitio de vegetación.

RECOMENDACIONES GENERALES

La empresa presentará un informe escrito de cada incendio que se presente con motivo del trabajo que realiza.

En caso de presentarse durante el trabajo, alguna condición de riesgo de incendio, no prevista al comienzo del mismo o no considerada al momento de emitir los permisos respectivos se debe suspender las labores y se informará al Jefe SHA para tomar las medidas preventivas y correcciones del caso.

SIMULACROS

En vistas que los trabajadores varían en el transcurso de la obra y que realizarán frecuentes movimientos de personal, se programará realizar simulacros de eventos diversos con una frecuencia entre seis semanas a doce semanas, involucrando a todo el personal.

PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO

- Dar voz de alarma.
- Paralizar la actividad.
- Mantener en todo momento la calma.
- Atacar el incendio utilizando los extintores disponibles en el sitio.
- En caso de que no pueda ser controlado el incendio, se procederá a despejar el área, ubicando los sitios destinados como seguros y/o vías de escape.
- Notificar la emergencia a los bomberos de la zona y Seguridad Higiene y ambiente vía Telefónica.
- No permitir la entrada al área, peatones o trabajadores.
- Esperar que los bomberos controlen la situación de incendio.
- Una vez sofocado el incendio se inspeccionará el área y sólo se incorporará al personal si las condiciones de seguridad son aceptables.
- Notificar a la inspección del cliente, asignada a la obra.
- Se elaborará un informe descriptivo sobre las causas, consecuencias y medidas preventivas.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESALOJO DEL PERSONAL

Al detectarse la presencia de un evento que pueda originar la ocurrencia de accidentes se evacuará al personal del área de la siguiente manera:

- El supervisor de obra y/o el jefe SHA encargado de la actividad notificará inmediatamente al resto del personal a través de los diferentes medios de alerta.
- Paralizar todas las actividades.
- Mantener en todo momento la calma.
- Movilizar al personal hasta un lugar seguro.
- No retomar al sitio de la emergencia sin autorización o hasta que las condiciones mínimas de seguridad sean aceptables.
- El personal caminará hasta la zona de concentración manteniendo la calma.

d) ACCIDENTES

PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE ACCIDENTE

Tan pronto ocurra un accidente o incidente durante el desarrollo de los trabajos se debe actuar de la siguiente manera:

- Suspender la actividad, notificar al supervisor y aplicar los primeros auxilios.
- Solo el Responsable de Seguridad y Medicina u otro personal debidamente capacitado deberá prestar los primeros auxilios al accidentado.
- Llamar inmediatamente a una ambulancia
- Si es necesario se trasladará el lesionado al centro médico asistencial más cercano acompañado de la persona con conocimientos de primeros auxilios.
- En caso de accidente fatal, no mover a la víctima e informar a las autoridades competentes.
- La unidad para el transporte de lesionados debe estar en comunicación constante permanente con el supervisor de la obra y el jefe SHA.
- El Supervisor de obra y/o jefe SHA tendrá contacto con el centro asistencial e informará de lo sucedido, así como el estado del lesionado.
- El Supervisor de obra, Inspector SHA o el encargado notificará al Inspector del Cliente e informará de lo sucedido, así como estado del accidentado.
- El jefe SHA de la empresa notificará inmediatamente a la Vicepresidencia y Presidencia respectivamente, según la gravedad del incidente.
- Elaborar y enviar la planilla de reposte de accidentes correspondientes.
- Presentación de informe para descubrir cómo ocurrieron los hechos, así como las recomendaciones a acciones seguras para prevenir accidentes similares.
- El chofer del vehículo para el traslado de lesionados debe conocer perfectamente la dirección de los centros asistenciales, así como también la vía rápida de llegada.

PERSONAL INVOLUCRADO EN LA EMERGENCIA

- Directivo de la empresa.
- Jefe SHA.
- Supervisor de obra.
- Chofer del vehículo de emergencia.

EQUIPOS Y VEHÍCULOS INVOLUCRADOS EN LA EMERGENCIA

- Botiquín de primeros auxilios.
- Vehículo de Emergencia para el Traslado de lesionados.
- Sistema de comunicación telefónico.

ACCIONES A TOMAR EN CASO DE PICADURA DE INSECTOS, MORDEDURAS DE OFIDIOS, AFECTACIÓN POR N2

EN CASO DE MORDEDURA DE OFIDIOS

- Restringir el acceso al área del accidente.
- Prestar los primeros auxilios al accidentado.
- Acostar al accidentado para evitar el aceleramiento de la difusión del veneno, manteniendo el área afectada lo más baja posible con relación al resto del cuerpo.
- Limpiar la herida.
- Trasladar al accidentado al puesto asistencial más cercano, para suministrar suero antiofídico.
- No se debe suministrar sustancias estimulantes.
- De ser posible debe atraparse o matarse la culebra para la selección del suero.

EN CASO DE PICADURA DE ABEJAS

- Acostarse en el suelo manteniéndose inmóvil h haciendo silencio.
- Buscar protección inmediata.
- De ser objeto de picaduras, será trasladado para suministrar los primeros auxilios, en donde el paramédico evaluará la situación y procederá a suministrar los medicamentos correspondientes, de ser necesarios será trasladado al centro de atención médica más cercana.

EN CASO DE AFECTADOS POR N2

Proceder de la siguiente manera:

- Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco; si no respira administrar respiración artificial, si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener a la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
- Contacto con la piel: Sumergir partes afectadas en agua a no más de 37°C. No calentar bruscamente. No frotar partes congeladas. Trasladar a Centro Asistencial.
- Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua tibia. Trasladar a Centro Asistencial
- Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación directa con un médico especialista en toxicología, que brinde información para el manejo médico de la persona afectada, con base en su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.

APOYO MÉDICO

La empresa es responsable de prestar auxilio al trabajador lesionado o enfermo, en la obra estará presente un botiquín de primeros auxilios, que contiene el siguiente material:

- Un paquete de algodón.
- Vendaje de gasa.
- Gasa esterilizada.
- Un rollo de adhesivo.
- Una caja de curitas.
- Alcohol.
- Agua oxigenada.
- Pomada para las quemaduras.
- Un colirio.
- Una Pomada de analgésico local.

Derivación de un personal accidentado o enfermo:

- 1ª Opción

Deberá derivar al accidentado a la Central de Urgencias del I.P.S.

Dirección: Sacramento y Aguaray

Teléfono: 290-136/9

- 2ª Opción

Deberá derivar al accidentado al Centro de Emergencias Médicas

Dirección: Gral. Santos c/ J.A. Flores

Teléfono: 204-800 / 204-715

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Cada supervisor que se encuentre en la obra dispondrá de un teléfono celular para comunicarse en caso de emergencia, para realizar llamadas a cualquier centro asistencial u organismo del estado.

ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL ENFOCADO A LOS PLANES DE EMERGENCIAS

La empresa entrena a todo el personal que laboren dentro de cada obra en ejecución, este entrenamiento estará enfocado a la divulgación de los Planes de Emergencia y Contingencia de la obra, con el firme propósito de contar con un efectivo comportamiento en caso de cualquier emergencia que se pudiese generarse en la obra. Es importante recalcar que estos entrenamientos deben hacerse antes de comenzar a prestar servicio, es decir, se realizan conjuntamente con la charla de inducción y durante la ejecución de la obra en caso de ser la misma de larga duración, y a su vez es importante realizar simulacros sin previo aviso para constatar que estos entrenamientos están siendo entendidos por cada uno de los trabajadores, además que servirán para medir la capacidad de respuestas de los trabajadores en casos de emergencia.

SERVICIO DE TRASLADO DE LESIONADO

La empresa cuenta con un vehículo de traslado de lesionado que este en óptimas condiciones de operatividad que esté cien % en obra y destinado para tal fin y con un chofer adiestrado en cuanto a las rutas de acceso a los centros asistenciales más cercanos.

7.3.3 PROCEDIMIENTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

HIGIENE PERSONAL Y EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

Se tendrán las ropas adecuadas así también las instalaciones de cambio de ropas en un área separada y limpia donde el personal pueda comer en forma segura. No se permitirá comer, beber o fumar en las áreas de trabajos donde existen sustancias peligrosas.

Para trabajo rutinario con sustancias peligrosas el personal de la empresa contará al menos con el siguiente equipamiento de seguridad.

- Casco protector o gorro protector.
- Lentes de seguridad o anteojos de seguridad.
- Mascaras para polvo o gases peligrosos.
- Guardapolvo o traje de trabajo.
- Guantes de goma o plásticos.
- Ropa enteriza reflectiva.
- Zapatos o botas de seguridad.

El tipo de operaciones que se realizarán a nivel de jornada diaria está determinado en los formatos que describen las actividades y su correcto procedimiento.

PRIMEROS AUXILIOS

La instalación tendrá personal entrenado en procedimientos de emergencia. Los equipos de primeros auxilios deben incluir:

- Duchas de emergencia y sistemas de lavado de ojos;
- Botiquines de primeros auxilios;
- Mantas de incendios;
- Alumbrado y linternas de emergencia.

El equipamiento de primeros auxilios deberá ser frecuentemente revisado y en perfecta mantención para asegurar su uso. Se deben efectuar arreglos con sanatorios locales para la asistencia inmediata en caso de emergencias, tales como intoxicaciones agudas. El sanatorio y los doctores deben estar informados de la naturaleza de los productos químicos manejados y deben manejar los antidotos necesarios. En caso de emergencia las etiquetas o las hojas de seguridad deberán ser enviadas al doctor junto al paciente.

Para asesoría detallada sobre primeros auxilios en relación a productos determinados, se debe consultar la HOJA DE SEGURIDAD. Sin embargo, para el caso de NO contar con la Hoja de Seguridad del producto o residuo lo siguiente se debe considerar como una guía general:

- Exposición a humos o vapores: Remover la persona afectada inmediatamente al aire libre. Obtener asistencia médica.
- Contacto con ojos: Lavar profusamente con agua por 15 minutos. Obtener asesoría médica.
- Contacto con la piel: Lavar pronta y profusamente con agua, después de remover toda la ropa contaminada. Esta debe ser puesta en bolsas plásticas para posterior descontaminación o disposición. Obtener asesoría médica.
- Ingestión: No induzca vómito a menos que sea indicado por asesoría médica o lo indique la hoja de seguridad.
- Quemaduras: El área afectada debe ser enfriada lo más rápido posible con agua fría hasta que el dolor cese. Si la piel es afectada, cubrir con una gasa esterilizada. No se debe extraer la gasa adherida. Obtener asistencia médica.
- En todos los casos, después del tratamiento de primeros auxilios se debe obtener asistencia médica profesional.

7.3.4 PROGRAMA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

La empresa y su personal tienen entre sus finalidades el desarrollo de una formación integral en el área de prevención de accidentes, haciendo énfasis en las áreas que estadísticamente tienen un alto nivel de riesgo.

Para tal fin se debe establecer un perfil que cubre los siguientes aspectos: Leyes, Reglamentos, Normas y Proyección Integral, así como también responsabilidades y derechos que en materia de seguridad industrial tienen los trabajadores de la empresa que laboren en la obra

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

El ATS es una herramienta usada para el estudio cuidadoso y descripción detallada de cada paso de un trabajo o tarea:

- Identificando riesgos existentes o potenciales con respecto a: -Seguridad-salud-medio ambiente y calidad del servicio.
- Determina los mejores procedimientos a seguir para realizar el trabajo apropiadamente.

Beneficios de un Análisis de Trabajo Seguro - ATS

- Proactivamente identifica los riesgos y prescribe la acción para tomar para cada riesgo. Ayuda a establecer aspectos de Seguridad apropiados para los procedimientos de trabajo. Provee estándares aceptables para las OPIs.

- Ayudas a estandarizar las tareas/procesos comunes.
- Sirve como una herramienta excelente de "entrenamiento de Seguridad".
- Es la herramienta eficaz de análisis de riesgo para las nuevas tareas, nuevos equipos, o procedimientos que no son rutinarios.

Selección del trabajo o tarea:

Basados en los riesgos de su trabajo diario, cada empleado / jefe tiene la responsabilidad de identificar las tareas que requieren actualización o desarrollo de un nuevo ATS, y debe comunicárselo al Gerente.

Comunicación de resultados y entrenamiento

Cada actualización o nuevo ATS es enviado a todos los jefes para su implementación inmediata.

Mejoramiento continuo

El desarrollo de ATS no es un esfuerzo de una sola vez, requiere revisiones continuas para asegurar que no hay riesgos para los cuales no estamos protegidos.

7.3.5 PROCEDIMIENTOS Y LISTA DE VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

La empresa tiene dentro de sus políticas el mantenimiento preventivo de sus maquinarias, equipos y herramientas con el firme propósito de mantenerlas en óptimas condiciones de operatividad. Así mismo garantizar que estén totalmente disponibles y en excelentes condiciones cuando sean puestas a disposición de las obras.

En la sede principal de la empresa se le realizan las verificaciones completas antes de trasladarlas al sitio de obra, una vez las máquinas y equipos estando en sitio se le seguirá llevando todos sus mantenimientos y los mismos serán reflejados en la hoja de vida de cada máquina.

8. SEGURIDAD OCUPACIONAL

El trabajador en el desarrollo de su actividad se enfrenta a diario a riesgos que en su mayor o menor medida y en función al tipo de trabajo, presenta el medio ambiente laboral. Por tanto, se encuentra expuesto permanentemente a un sinnúmero de riesgos para su integridad física y su salud, para lo cual deben tomarse medidas de protección personal.

Por este motivo, la empresa tiene por objetivo proveer seguridad, protección y atención a los funcionarios en el desempeño laboral. Los elementos básicos para cumplir con estos objetivos incluyen la evaluación médica de empleados, la investigación de accidentes ocurridos y un programa de entrenamiento y prevención para evitarlos

De esta forma PALUSO S.A., se adecuará a los requerimientos del Decreto N° 14.390/92 El **REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA** en el trabajo cuya autoridad de aplicación es el **Ministerio de Justicia y Trabajo**.

9. CONCLUSIÓN

Del pormenorizado análisis realizado precedentemente, podemos apreciar que PALUSO S.A. es una empresa que contribuirá a potenciar el sector de servicios ambientales y consecuentemente el desarrollo de la economía nacional, la protección al ambiente y una mejor calidad de vida.

Entre los aspectos resaltantes de la evaluación se menciona que el proyecto constituye un gran aporte en términos económicos, tanto el aumento de la oferta de servicios, como para la ocupación de mano de obra y flujo de divisas.

Desde el punto de vista socio – económico, considerando la población ocupada en forma directa (15 personas en etapa de operación), y aquellas beneficiadas indirectamente (Transportistas, proveedores de insumos, empresas contratadas para el mantenimiento de los equipos, clientes a quienes se prestan los servicios, etc.); se puede concluir que el proyecto es altamente beneficioso para la localidad.

Desde el punto de vista económico, la inversión de 480.250.000 Gs, para la implementación del proyecto constituye un capital que contribuirá a la dinamización de la economía. Así mismo los la cantidad de servicios que se brinden generarán un importante movimiento de capital dentro del mercado local.

Con respecto a los procesos operativos de los diferentes servicios ofrecidos, la empresa ha elaborado procedimientos a seguir para cada uno de ellos, priorizando siempre lo relacionado a la seguridad, de manera a garantizar la disminución de riesgos al personal.

Por otra parte, desde el punto de vista ambiental, debe resaltarse que los servicios ofertados presentan desde todo punto de vista beneficios para la protección del ambiente.

En relación a la normativa legal relacionada al tema del proyecto, el mismo se ajustará plenamente a lo estipulado en la misma.

La capacitación del personal en temas relacionados tanto a la seguridad laboral, la educación ambiental y la respuesta a emergencias es un tema a ser priorizado por PALUSO S.A.

Por tanto, podemos afirmar que el proyecto resulta beneficioso, puesto que el efecto de la mayor parte de los impactos negativos que originará podrá ser atenuado mediante la implementación de las medidas de mitigación, vigilancia y monitoreo consideradas en el presente estudio, a lo que deben sumarse los beneficios de los impactos positivos mencionados precedentemente.

Finalmente, y luego del análisis realizado, podemos concluir que el proyecto propuesto es a todas luces económicamente viable y ambientalmente sustentable.

Consultor

ARQ. CRISTINA SCHIPPER

Especialista en Evaluación y Gestión Ambiental

CTCA N° I - 171

BIBLIOGRAFÍA

V. CONESA FDEZ-VITORA, Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2ª Edición Ediciones Mundiprensa - España

LEY No. 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay - Año 1998

LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª. Ed.

SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Censo nacional de población y vivienda, año 2002.

CONGRESO NACIONAL-COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES. Compilación de legislación ambiental.

CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992.

BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de impacto ambiental.

SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas.

MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO. DIRECCIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Asunción, Paraguay – Decreto nº 14.390 Año 1992

DIRECCIÓN DEL SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR. Carta topográfica serie H 942 Gran Asunción Hojas 7 y 8 a escala 1:10.000. Asunción, Paraguay

