

# **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

## **“Mantenimiento Apoyo a Regionales**

### **Rutas 6 y 19, Circuito Durazno –**

#### **Mantenimiento Ruta 5 tramo:**

#### **Durazno – Pueblo Centenario”**

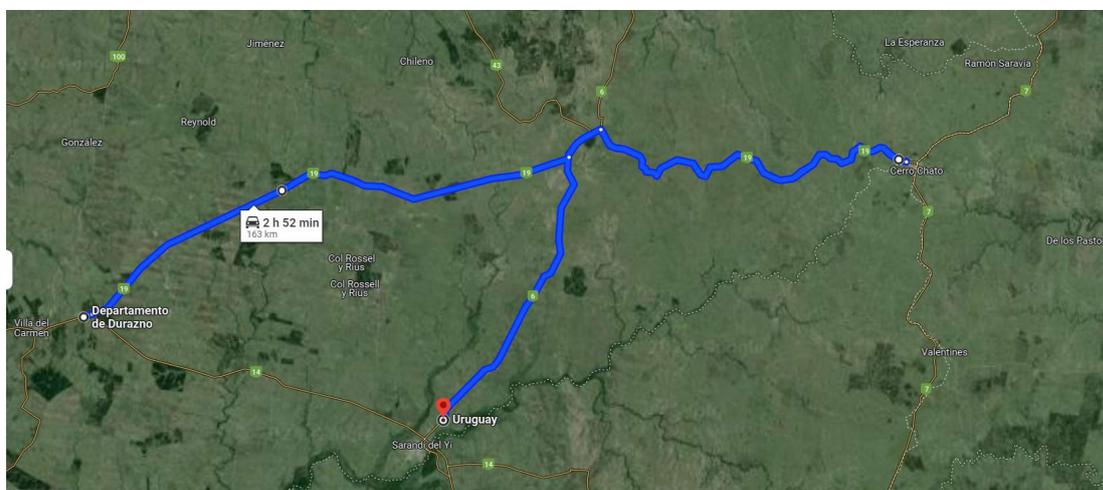


# **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

## **Introducción**

La Empresa Emilio Díaz Álvarez S.A. instalará obrador en un predio de aproximadamente 2 Há, ubicado sobre Ruta N° 19 y Ruta 43 en el padrón Q-12618, departamento de Durazno. En el obrador se dispondrá de las instalaciones necesarias para el desarrollo y control de la obra: instalaciones administrativas, taller para pequeñas reparaciones, laboratorio de suelos y área para acopios.

La obra se desarrolla en el departamento de Durazno, según esquema:



*Tramos de ruta a mantener*

## **Zonas a intervenir**

El mantenimiento previsto consta de tres tramos:

Ruta 19, tramo: Ruta 14 – Ruta 6

En este tramo el pavimento de la calzada actual es tratamiento bituminoso, mientras que las banquetas son de tosca. El ancho de plataforma se mantiene.



*Ruta 19, tramo: Ruta 14 – Ruta 6*

En el subtramo Ruta 14 - 9k600 se ejecutará una obra de recargo con 15 cm de material granular, posterior reciclado del material en 20 cm de profundidad con la adición de cemento portland para formar una base cementada en sitio. Como rodadura se tenderán 7 cm de carpeta asfáltica en un ancho de 8,40 mts. Esto implica una modificación al contrato original adecuando tareas y longitudes de tramos a mantener sin sobrepasar el monto contratado originalmente.

Los trabajos comienzan con el recargo de material granular CBR 60 % hasta la cota de proyecto. El material granular será transportado desde la cantera aprobada para esta obra, tendida con motoniveladora y compactada con cilindro compactador.

Aprobada la capa de base, se procede con el reciclado de material granular con cemento portland. Lo primero es tender, sobre la capa de base, el cemento portland a granel en la dosificación obtenida de ensayos de laboratorio y acordada con la dirección de obra. Tendido el cemento se procede al reciclado del material granular con la adición de agua para que la mezcla de material granular con cemento adquiera resistencia. Posteriormente se procede al perfilado de la capa de base, cortando la cancha con sistema de nivelación automático lo que garantiza un adecuado acabado y se procede a la compactación.



Por último, se procede a la ejecución de la carpeta asfáltica en un ancho de 8,40 m.

#### Ruta 19, tramo: Ruta 6 – Cerro Chato

En este tramo el pavimento de la calzada actual es material granular natural sin banquetas diferenciadas. Es un tramo sinuoso y con constantes ascensos y descensos.



*Ruta 19, tramo: Ruta 6 – Cerro Chato*

#### Puente sobre Rio Yi en Sarandí del Yi:

Es una estructura reticulada metálica de 135 mts de largo con calzada de mezcla asfáltica de 5,50 mts de ancho. Está compuesto por 3 tramos de 45mts de luz simplemente apoyados



*Puente sobre Rio Yi en Sarandí del Yi*

Ruta 5, tramo: Durazno – Pueblo Centenario:

La calzada es carpeta asfáltica y banquina en carpeta asfáltica con tramos con terceros carriles para habilitar el sobrepaso de los vehículos lentos.



## Descripción general del contrato de mantenimiento

La obra comprende la Rehabilitación de zonas parciales de los tramos mediante bacheos, recargos granulares y reciclado superficial del pavimento existente, con posterior ejecución de tratamientos asfálticos. En los puentes supone una rehabilitación con reparaciones de tipo estructural como fisuras, desprendimientos, barandas y tablero. En particular en el Puente sobre el Río Yi, está previsto una sustitución de vigas metálicas deformadas por accidentes, arenado de toda la estructura metálica y pintado total del puente.

Se efectuará un mantenimiento mensual de calzada, así como por unitarios se repondrán señales verticales y se realizará la señalización horizontal a solicitud de la DDOO.

En el tramo a mantener de Ruta 5 entre Durazno y Pueblo Centenario se bacheará con mezcla asfáltica en caliente tanto la calzada como los terceros carriles como obra inicial y se realizará el mantenimiento por estándares del resto de la calzada y banquina que no se vean afectados por los trabajos de bacheo.

Para ello, los trabajos a realizar se pueden agrupar en los principales rubros que se indican a continuación:

- Bacheos parciales, recargos parciales
- Limpieza y/o construcción de cunetas para el correcto drenaje de la ruta
- Reciclado superficial del pavimento
- Ejecución de tratamientos asfálticos
- Reparaciones localizadas en puentes (fisuras, desprendimientos, juntas, tablero)
- Reparaciones mayores en puente sobre el Río Yi en Sarandí del Yi, sustitución de elementos deformados, arenado y pintado de la estructura metálica
- Señalización horizontal y Vertical
- Acondicionamiento de faja y abandono de los tramos
- Bacheos parciales con mezcla asfáltica en caliente en Ruta 5 en aquellas zonas con deformaciones, fisuración elevada o pozos.

## Cronograma de tareas y plazo de obra

El plazo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento será de 36 meses contados a partir de la fecha del Acta de Replanteo, no existiendo un Plan de Desarrollo de los Trabajos por ser un Contrato de Mantenimiento en el cual



se ejecutarán en cada mes las tareas y acciones necesarias para cumplir con los estándares solicitados en el Pliego de Condiciones.

Para la obra de Ruta 19 entre Ruta 14 y la progresiva 9k600 se estableció un cronograma que se presentó para la firma de la modificación del contrato. Se estableció un plazo de 10 meses para esa obra que están incluidos en los 36 meses del contrato original

## **Maquinas, equipos y vehículos**

Para la ejecución de la obra se utilizarán las siguientes maquinas, equipos y vehículos:

- Motoniveladoras
- Recicladora de pavimento autopropulsada
- Compactador liso
- Compactador pata de cabra
- Compactador neumático
- Compactador liso doble tándem para los tratamientos bituminosos
- Retroexcavadoras
- Palas cargadoras
- Camiones volcadora, los necesarios en cada momento del mantenimiento
- Selladora de fisuras y juntas
- Compresores
- Retroexcavadora combinada

## **Mano de obra**

Se estima que en el contrato trabajaran una media de 18 operarios. La cantidad de operarios es variable por las características del contrato, habiendo meses con más personal debido a las exigencias de las tareas necesarias para alcanzar los estándares exigidos y meses con menos operarios.

De acuerdo a lo establecido las Condiciones Generales del Contrato, cúmplesos poner a consideración de la Dirección de la Obra el **Plan de Gestión Ambiental** correspondiente.

Se ha dividido el plan en diferentes sectores, comenzando por dar para cada uno de ellos una breve descripción de los impactos ambientales previstos, proponiendo seguidamente las obras que, a nuestro juicio, será necesario realizar para mitigarlos.

### 1. Campamentos y sus dependencias:



- Viviendas, comedor y vestuarios.
  - Oficinas administrativas.
  - Depósitos de desechos, insumos y combustibles.
  - Taller de mantenimiento de maquinarias.
2. Plantas de producción de materiales:
- Trituración.
  - Planta asfáltica, sus acopios y depósitos de asfalto.
  - Plantas de hormigón, sus acopios y depósitos de cemento.
3. Canteras de materiales
4. Consideraciones generales. Seguridad e higiene.

### **1 – Campamentos y sus dependencias**

El Campamento se instalará como se mencionó anteriormente en la intersección de Rutas 19 y 42 en el padrón Q-12618.



*Ubicación del obrador*

Se han instalado contenedores en el predio. Uno para las oficinas de la DDOO, otro para el ingeniero residente y otro para el laboratorio, comedor (con las comodidades y exigencias del Decreto 125/14) y un baño. También se adecuó una zona para depósito de lubricantes (se estima un consumo aproximado de 60 litros por mes de aceite motor y 40 litros de aceite hidráulico).



Dentro del predio no están ubicadas las viviendas para los empleados de la empresa, utilizándose para ello viviendas alquiladas en la ciudad de El Carmen y Sarandí del Yi, próximas al campamento.

En la zona del campamento existe ómnibus adecuado como comedor, con baño, bien defendido de la intemperie, con bancos, mesas y todos los accesorios necesarios para funcionar como tal que permiten su uso de manera segura e higiénica.

La empresa le proporciona al personal, el traslado a sus respectivas viviendas para pernoctar, las cuales se encuentran en El Carmen y Sarandí del Yi, donde disponen de comodidades como servicios higiénicos, comedor y cocina.

La descarga de los baños en el campamento, se hace a través de una empresa barométrica, contratada para tal fin.



*Plano de distribución del obrador*

Los residuos domésticos se almacenan en tanques de 100 litros con tapa dispuestos en distintos puestos del campamento, luego se colocan en bolsas de polietileno las cuales son llevadas a la ciudad de Sarandí del Yi o El Carmen para que la Intendencia disponga de ellas en los vertederos de residuos municipales.

Los residuos de aceites usados y mercancías peligrosas o restos de pequeños derrames se almacenan en tanques especiales diferentes de los de residuos domésticos y se envían a las dependencias de la Empresa en Montevideo,

para su tratamiento conjunto y final con los residuos de aceites usados y mercancías peligrosas de las obras y trabajos que se realizan para la Intendencia Municipal de Montevideo y en los talleres centrales y depósito principal de materiales. Se tienen registros de estos envíos.

Toda el área contará con energía eléctrica proveniente de generadores. El agua para consumo humano es provista mediante dispensadores de agua mineral.

El combustible para abastecimiento las máquinas y vehículos que intervienen en el desarrollo de la obra proviene de una Estación de Servicio de la ciudad de Cerro Chato, ubicada en Ruta 19 y Av. Julio Alberto Goday Echenique, departamento de Durazno. Se estima un consumo de 3.100 litros promedio diarios.

Todo el combustible para estas tareas se distribuye en cada máquina a través de camión que reparte gas oil, que posee bomba eléctrica instalada en el mismo. También se almacena combustible en el obrador en un camión de combustible habilitado de 4000 litros. Todos los camiones afectados a la obra también cargan combustible a través del camión que reparte el mismo, eventualmente cargan combustible en la propia estación de servicio mediante la emisión de la correspondiente orden de carga.

Cada despacho de combustible genera una anotación en una planilla de los litros entregados, las horas que indica el horómetro de la máquina o los kilómetros indicados en el cuentakilómetros, la fecha de despacho, el nombre del maquinista o chofer y la firma del mismo. Este control permite además realizar los mantenimientos preventivos como cambios de aceite, engrases, cambios de valvulina o líquidos hidráulicos a los kilómetros u horas que indican los manuales de cada equipo.

Estos cambios se realizan dentro del área designada en el campamento como taller de pequeñas reparaciones y mantenimiento, con el uso de bandejas para juntar el lubricante usado. Estas tareas son realizadas por el maquinista y/o por mecánico con la supervisión del encargado de taller y del capataz. Cada cambio de aceite, filtros y demás líquidos se documenta en la misma planilla de consumo de combustibles de cada máquina o camión como forma de registrar el mantenimiento rutinario.

El campamento tendrá señalizada la zona de operación de la maquinaria, contenedores, talleres, acopios, etc que asegurarán un seguro desplazamiento del personal dentro del mismo, así como también estarán señalizadas las zonas de peligro, las zonas de almacenamiento de sustancias tóxicas o peligrosas y las debidas indicaciones para el uso de los elementos de seguridad obligatorios.



Área para pequeñas reparaciones:

Se desarrolla sobre un piso de hormigón o suelo cemento, que tiene la múltiple finalidad de permitir a los mecánicos realizar sus tareas de manera más limpia y segura, cuidar los equipos y las reparaciones de motores, etc del polvo circundante y de contaminación del suelo, y evitar a su vez la contaminación de éste por derrames de aceites, lubricantes y otros fluidos.

En lo que tiene que ver con el mantenimiento rutinario de los equipos se tiene planificado que el mismo se realice en el taller de mantenimiento y que los aceites y líquidos hidráulicos sobrantes de los cambios efectuados periódicamente sean recolectados en tambores y devueltos al depósito central de la empresa en Montevideo, como ya se ha expresado antes. Lo mismo pasa con los filtros retirados del uso y las baterías gastadas que necesariamente deben ser entregadas a los fabricantes de baterías para poder adquirir una nueva. El transporte de estos elementos hasta el depósito de la empresa en Montevideo será realizado por camiones de la empresa. Se llevará la información correspondiente a estos traslados a través del registro RG 7.5-11 "Descarte de Residuos Peligrosos". Dichos residuos se disponen en Montevideo de acuerdo al listado LT 7.5-01 "Matriz de Gestión de Residuos"

Al terminar la obra se procederá a desmontar y retirar todo lo instalado, eliminar los residuos especiales generados en el sector de los talleres como chatarras, restos de hierros, maderas, residuos de demolición.

## **2- Plantas de producción de materiales.**

### Trituración

No se elaborarán agregados pétreos triturados en la zona del contrato

### Planta asfáltica, acopios y depósitos de asfalto.

Con la modificación del contrato es necesaria la fabricación de mezcla asfáltica para ejecutar la obra de Ruta 19 entre Ruta 14 y la progresiva 9k600. La empresa cuenta con una planta asfáltica ubicada en el obrador de la Ruta 5 km 178,500 próximo a la ciudad de Durazno, por lo que el material se elaborará allí, y se trasladará a obra por medio de camión volcadora.

El mantenimiento de esta se realizará según especificaciones del fabricante. Los depósitos de asfalto cuentan con las contenciones establecidas.

La planta asfáltica cuenta con filtros de manga que se encaran de mitigar la emisión de polvo y gases.

También se fabricará en ese obrador la mezcla asfáltica requerida para los trabajos de bacheo en Ruta 5 tramo Durazno – Pueblo Centenario.



## Planta de hormigón, acopios, depósitos de cemento.

No está previsto la realización de tareas con volúmenes importantes de hormigón en la obra. Por lo tanto no se instalarán Plantas productoras de hormigón ni depósitos de cemento portland. En caso de resultar necesario realizar algunos ensanches de alcantarillas, el hormigón para esta tarea se realizará con equipos mecánicos móviles.

Para el reciclado del material granular de la obra de Ruta 19 entre Ruta 14 y progresiva 9k600 con la adición de cemento portland, se utiliza CP a granel transportado a obra en tolvas específicas de transportistas autorizados, no generándose residuos de bolsas ni bolsones.

## **2- Canteras**

### Cantera de piedra partida

No se realizará explotación de una cantera de piedra partida en la zona del contrato, llevándose los agregados pétreos necesario desde la Cantera Comercial de la empresa ubicada en el 178k500 de Ruta 5 al sur de la ciudad de Durazno. Se adjunta renovación de la AAO por 3 años a partir de julio 2023, de la cantera ubicada en los Padrones N° 3662 y 8363 ubicado en la 1a. Sección Catastral de Departamento de Durazno.

### Cantera de balasto

Se realizará la explotación de una cantera de balastro bajo régimen de Cantera de Obra Pública, en el Padrón N° 8528, ubicado en la 10a. Sección Catastral del Departamento de Durazno.

Se estima que se van a extraer 30.000 m<sup>3</sup> de balasto para cumplir con los requerimientos del contrato.

La empresa tiene en trámite el permiso de Ministerio de Ambiente y del MTOP

Para la extracción del balasto se utilizarán retroexcavadoras. El traslado del mismo será mediante camión, este será tendido por motoniveladoras y compactados con equipos de compactación (compactadores pata de cabra, liso y neumático).

En la cantera durante la explotación y al finalizar las taras se tendrán las siguientes consideraciones:

- Control de taludes y reacondicionamiento ambiental.
- Control de drenajes.



-Limpieza. Se realizará una limpieza del sitio con el fin de remover cualquier elemento extraño.

Se está a la espera de la decisión de los propietarios de las canteras para conocer cuál será la función de las mismas luego de finalizar los trabajos para saber si será necesario realizar alguna otra actividad.

### **3- Consideraciones generales.**

#### Seguridad

Tanto en el Pliego de Condiciones Particulares, como en el Manual Ambiental para obras en el sector vial como en la normativa vigente relativa a seguridad e higiene establecida en el nuevo decreto 125-14, se exigen una serie de medidas.

Las mismas van desde el uso de dispositivos de seguridad personal (cinturones, cuerdas salvavidas, tapabocas, antiparras, guantes, zapatos de seguridad, botas, mamelucos, cascos, chalecos reflectivos etc.), al de elementos de seguridad externa (extinguidores de fuego, alarmas de retroceso de máquinas, adecuada señalización de los frentes de trabajo, banderas, intercomunicadores, sirenas, balizas, carteles, etc.), se debe además contar con el asesoramiento de empresas especializadas, brindar información periódica al personal y tener una vigilancia constante que asegure el cumplimiento de las normas.

Nuestra empresa cuenta con el asesoramiento de la empresa Bilor S.A especializada en seguridad laboral e industrial, teléfono 099 796281.

#### Higiene

La empresa ha optado en esta obra por alquilar casas para el personal estable, dándole al personal mejores posibilidades de comodidad e higiene. Las casas se ubican en la ciudad de El Carmen y de Sarandí del Yi, y será de cuenta de la Empresa el traslado del personal entre el obrador y las casas alquiladas.

Las limpiezas del depósito de las aguas residuales, se retirarán con barométrica de la zona, se registrarán y documentarán en planillas destinadas para tal fin.

En lo que tiene que ver con el funcionamiento diario de la instalación se agrega que los residuos sólidos se recogerán diariamente colocándose en recipientes destinados a tal fin, que luego serán retirados y descargados en



el depósito de residuos de la Intendencia de Durazno, debidamente autorizado.

Dichos recipientes se ubicarán en lugares estratégicos dentro del campamento y se recogerán periódicamente en puntos de acopio transitorios para luego ser llevados a su destino final. Para la tarea de retiro y disposición al destino final de los residuos domésticos, se implementará un remito con los datos correspondientes.

### Capacitaciones

Para realizar una obra segura y amigable con el medio ambiente se realizarán las siguientes capacitaciones a los operarios:

- Inducción de Seguridad General
- Concientización.
- Información de riesgos generales y específicos.
- Manipulación segura de productos químicos
- Manipulación manual de cargas
- Conducción segura de vehículos. Uso del cinturón de Seguridad.
- Ergonomía.
- Mantenimiento y uso de herramientas y equipos
- Estándares o requerimientos del cliente (si aplicara)
- Primeros Auxilios y Respuesta ante Emergencias.
- Especificaciones del Plan de Seguridad.

Como propuesta de pago entendemos adecuada la presentada en el Preventivo de Flujo de Fondos al momento de la firma del contrato.



Ing. ALBERTO CASSINELLI

Emilio Díaz Álvarez S.A.



## **PLAN DE CONTINGENCIA**

### **1. OBJETIVOS**

Establecer las acciones de respuesta ante accidentes en el transporte de compuestos asfálticos en Vías Nacionales o Departamentales; así como el depósito de los compuestos asfálticos y combustibles en el obrador, a los efectos de minimizar los impactos ambientales negativos.

### **2. RESPONSABLES**

Dirección:

- Asegurar la capacitación correspondiente al personal responsable del transporte de mercancías peligrosas.

Chofer:

- Contar con la documentación y el equipamiento mínimo que requiere el transporte de mercancías peligrosas.
- Dar aviso al obrador o al servicio mecánico según corresponda.
- Iniciar el control del derrame y/o incendio.

Personal en el obrador (Ingeniero residente o capataz):

- Coordinar el apoyo al accidente.
- Brindar apoyo a los accidentados y a los movimientos de vehículos.
- Dar aviso a Policía Caminera.
- Dar aviso a Bomberos en caso de incendio.
- Colaborar en el control del derrame y/o incendio.

### **3. DESARROLLO**

#### **3.1. TRANSPORTE**

El transporte de compuestos asfálticos (emulsiones asfálticas y diluidos asfálticos de curado medio) cuenta con:

- Personal debidamente calificado para el transporte de mercancías peligrosas.



- Vehículos que cuentan con la debida inspección técnica vehicular correspondiente.
- Herramientas para la comunicación inmediata en caso de accidente (Por ejemplo: celular),
- El listado de personas y teléfonos a contactar,
- La ficha de seguridad del compuesto asfáltico a transportar,
- El equipamiento mínimo:
  - chaleco reflectivo.
  - balizas.
  - extinguidores.
  - guantes.
  - zapatos de seguridad.

### **3.1.1. ACCIDENTE VEHICULAR.**

En caso de accidente del vehículo que no implique, derrame, incendio o explosión.

- Detenerse tan pronto sea posible apartándose de la vía.
- Colocar balizas para señalizar el vehículo.
- Dar aviso al obrador o al servicio mecánico según corresponda.
- En caso de contacto con el producto actuar según lo establecido en la ficha técnica.
- En caso de heridos procurar auxilio y contactar a la emergencia.

### **3.1.2. DERRAME**

- Detenerse tan pronto sea posible apartándose de la vía, apagar el motor y colocar balizas para señalizar el vehículo.
- Dar aviso al obrador y a Policía Caminera.
- En caso de contacto con el producto actuar según lo establecido en la ficha técnica.
- En caso de heridos procurar auxilio y contactar a la emergencia.
- Bloquear el flujo de producto y absorber con tierra, arena u otro material no combustible. Hacer lo posible para que el producto derramado no alcance cursos de agua.
- No aproximarse al vehículo a menos de 50 metros (aproximadamente) y prohibir a esa distancia el uso de las fuentes de ignición.
- Recolectar el líquido derramado tan pronto como sea posible.
- Recuperar la zona del suelo afectada por el derrame.

### **3.1.3. INCENDIO**

- Detenerse tan pronto sea posible apartándose de la vía, apagar el motor y colocar balizas para señalizar el vehículo.



- Dar aviso al obrador, Bomberos y a Policía Caminera.
- En caso de contacto con el producto actuar según lo establecido en la ficha técnica.
- En caso de heridos procurar auxilio y contactar a la emergencia.
- Usar extintores de polvo químico, espuma o dióxido de carbono para controlar el fuego.
- Bloquear el flujo de producto y absorber con tierra, arena u otro material no combustible. Hacer lo posible para que el producto derramado no alcance cursos de agua.
- No aproximarse al vehículo a menos de 50 metros (aproximadamente) y prohibir a esa distancia el uso de fuentes de ignición.
- En caso de que la cisterna esté envuelta en fuego, aumentar la zona de exclusión a 300 metros. Evacuar de ser necesario.
- Enfriar la parte superior de la cisterna atacando desde el costado.
- Enfriar otros recipientes expuestos al calor.
- Recolectar el líquido derramado tan pronto como sea posible.
- Recuperar la zona del suelo afectada por el derrame.

### 3.2. DEPÓSITO

El obrador en donde se encuentra el depósito de compuestos asfálticos (emulsiones asfálticas y diluidos asfálticos de curado medio) y combustibles cuenta con:

- Herramientas para la comunicación inmediata en caso de accidente (Por ejemplo: celular)
- El listado de personas y teléfonos a contactar,
- El equipamiento mínimo:
  - Extinguidores.
  - Guantes.
  - Zapatos de seguridad.
  - Botiquín de primeros auxilios.

#### 3.2.1. DERRAME

- En caso de heridos procurar auxilio y contactar a la emergencia.
- Contenciones en los tanques para que producto no se filtre en el suelo y evitar que alcance un curso de agua.
- No aproximarse al depósito a menos de 50 metros (aproximadamente) y prohibir a esa distancia el uso de las fuentes de ignición.



- Recolectar el líquido derramado tan pronto como sea posible.
- Recuperar la zona del suelo afectada por el derrame.

### 3.2.2. INCENDIO

- Dar aviso a Bomberos.
- En caso de heridos procurar auxilio y contactar a la emergencia.
- Usar extintores de polvo químico, espuma o dióxido de carbono para controlar el fuego.
- Bloquear el flujo de producto y absorber con tierra, arena u otro material no combustible. Hacer lo posible para que el producto derramado no alcance cursos de agua.
- No aproximarse al depósito a menos de 50 metros (aproximadamente) y prohibir a esa distancia el uso de fuentes de ignición.
- En caso de que el depósito este envuelto en fuego, aumentar la zona de exclusión a 300 metros y evacuar de ser necesario.
- Enfriar la parte superior del depósito atacando desde el costado.
- Enfriar otros recipientes expuestos al calor.
- Recolectar el líquido derramado tan pronto como sea posible.
- Recuperar la zona del suelo afectada por el derrame.



Ing. ALBERTO CASSINELLI

Emilio Díaz Alvarez S.A.

