

| <b>TABLA DE CONTENIDO</b>   | <b>PÁGINA</b> |
|---|---------------|
| 1. DATOS GENERALES DE LA OBRA .....                                       | 3             |
| 2. PRODUCTOS A UTILIZARSE EN EL PROYECTO .....                            | 4             |
| 2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS .....                                | 5             |
| 3. ANÁLISIS DE RIESGOS.....   | 6             |
| 3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGO .....                                       | 6             |
| 3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE PELIGRO.....                        | 8             |
| 3.3. ANÁLISIS DE SEGURIDAD.....   | 9             |
| 4. PLAN DE CONTINGENCIAS .....  | 10            |
| 4.1. NIVELES DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....                               | 10            |
| 4.2. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN.....                            | 10            |
| 4.3. ACCIONES DE RESPUESTA INICIAL .....                                  | 11            |
| 4.4. PROCESO Y PLAN DE ACCIÓN ANTE LAS CONTINGENCIAS.....                 | 11            |
| 4.5. PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA .....                            | 15            |
| 4.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.....   | 16            |
| 4.5.2. MEDIDAS DE CONTROL .....   | 16            |
| 5. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PROCEDIMIENTO .....      | 16            |
| 5.1. OBJETIVO .....   | 16            |
| 5.2. ALCANCE.....   | 16            |
| 5.3. RESPONSABLES .....   | 16            |
| 5.4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO.....                       | 17            |
| 5.4.1. GENERAL .....  | 17            |
| 5.4.2. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS .....                         | 18            |
| 5.4.2.1. Hojas de Datos de Seguridad (MSDS).....                          | 18            |
| 5.4.2.2. Órdenes de compra y recepción de nuevos productos químicos ..... | 18            |
| 5.4.2.3. Señalización de productos químicos.....                          | 19            |
| 5.4.3. Productos químicos líquidos .....                                  | 21            |
| 5.4.4. Productos químicos sólidos.....                                    | 21            |
| 5.4.5. Derrames de producto químico .....                                 | 22            |
| 5.4.6. Retiro de productos químicos.....                                  | 22            |
| 5.4.7. Puntos de dosificación en el campo.....                            | 22            |
| 5.4.8. Derrames de producto químico .....                                 | 23            |
| 5.5. REGISTROS .....  | 23            |

---

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.6.   | PROCEDIMIENTOS CONEXOS.....  | 23 |
| 5.7.   | REFERENCIAS .....  | 24 |
| 6.     | MANUAL DE FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS))..... | 24 |
| 6.1.   | OBJETIVO .....   | 24 |
| 6.2.   | ALCANCE.....   | 24 |
| 6.3.   | RESPONSABLES .....   | 24 |
| 6.3.1. | Identificación y Rotulación de Materiales.....   | 25 |
| 6.4.   | REGISTROS .....  | 26 |
| 6.5.   | REFERENCIAS .....  | 27 |

## **TRAMITE PARA LA OBTENCION DE LA LICENCIA PARA ACTIVIDADES CON SUSTANCIAS PELIGROSAS - LASP**

### **1. DATOS GENERALES DE LA OBRA**

La ciudad de El Alto, considerada como la ciudad más joven de Bolivia, ha presentado la tasa de crecimiento demográfica más alta del país a partir del año 1985, generándose con ello mayores necesidades para su población, entre las que se destaca el abastecimiento de agua potable, misma que se incrementaría para los siguientes 20 a 30 años, de acuerdo a las proyecciones del crecimiento poblacional.

En base a información del Censo del año 2001, IC-RIMAC, la empresa consultora contratada por EMAGUA para la elaboración del estudio de identificación de alternativas de inversión (EI) para el mejoramiento del abastecimiento de las ciudades de La Paz-El Alto, ha desarrollado una serie de escenarios de crecimiento poblacional para la ciudad de El Alto. De estas, la alternativa 3- proyección 3, la que considera el criterio de saturación territorial, indica que para el año 2012 existirían para la ciudad de El Alto 1.080.151 habitantes, de los cuales el 91% tendría acceso al servicio de agua potable (según información de EPSAS) siendo la continuidad del servicio de 24 horas/día y la dotación promedio cerca de 60 l/hab/día, quedando cerca de 96.416 habitantes sin cobertura a este servicio de primera necesidad.

Por otro lado, IC RIMAC, en dicho informe fina realizó también algunas proyecciones de la demanda por agua potable y de la población proyectada para el año 2040, la cual alcanza los 1.754.275 habitantes para la ciudad de El Alto. Si a esta proyección se le incluyen además los Municipios colindantes de Laja, Achocalla y Viacha más la población de los taludes este y oeste de la ciudad de La Paz, la población al 2040 sería de 2.394.385 habitantes los que demandarían un caudal de agua de aproximadamente 3.57 l/s. Los sistemas de agua actualmente existentes ofrecen aproximadamente 1.14 l/s1, quedaría una demanda de agua no cubierta de 2.43 l/s para el año 2040.

Debido a ello el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego y del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal (VMA), pretende coadyuvar en el planteamiento de una solución integral y sostenible para cubrir parte de la demanda insatisfecha de Agua Potable para la Ciudad de El Alto, promoviendo además acciones para reforzar las capacidades de adaptación ante el cambio climático en el sector de "recursos hídricos" y tomando en cuenta igualmente las metas de reducción de la pobreza y de desarrollo sustentable de las poblaciones que habitan en la(s) microcuenca(s) proveedoras de agua.

El año 2012 el MMAyA a través de EMAGUA ha elaborado el Estudio de Identificación para el mejoramiento del abastecimiento de agua potable para la ciudad de El Alto,

estudiando el aprovechamiento de los recursos hídricos de las micro cuencas de Jacha Jahuira (Khara Khota), Khullu Cachi (Taypichaca), Janchalani, Jacha Waquiwiña, Condoriri, Tuni, Huayña Potosí, Chojlla Jipiña, cuencas de Milluni y Choqueyapu, con la finalidad de identificar la mejor alternativa en las microcuencas estudiadas para aumentar el abastecimiento de agua de los sistemas El Alto y Achachicala en 800 a 1000 l/s, considerando aspectos técnicos, económicos, sociales, ambientales y de cambio climático.

Como resultado de este Estudio se ha identificado que la mejor alternativa para aumentar el suministro de agua a la ciudad de El Alto y conurbanos vecinos es mediante la captación y transporte del agua excedente (no utilizada para riego y otros fines) de las cuencas de los ríos Jacha Jahuira y Kullu Cachi. La asignación de agua para su desviación para El Alto es el resultado de un proceso de negociación que adelanta el MMAYa y las comunidades con derechos previos. En contraprestación por la autorización para desviar aguas para el abastecimiento urbano se ha planteado el mejoramiento y ampliación de los sistemas de riego existentes. En este sentido la alternativa seleccionada incluye el mejoramiento de los sistemas de riego existentes y la ampliación a nuevas zonas de riego utilizando sistemas tecnificados como el de aspersión, mejoramiento de sistemas de agua potable de las comunidades, proyecto de manejo integral de las cuencas de aporte, y posiblemente la generación y provisión de energía eléctrica. El MMAYa busca una asignación mínima de agua para el proyecto de abastecimiento de agua para El Alto, de 1.00 mcs (metros cúbicos por segundo).

Con la ejecución de este proyecto se pretende cubrir la demanda de agua de la ciudad de El Alto hasta el año 2025 aproximadamente.

Como parte del proyecto multipropósito se tiene contemplado la implementación de una planta de tratamiento de aguas y estanques de almacenamiento, para cubrir las necesidades de abastecimiento de la población de la ciudad de El Alto.

## 2. PRODUCTOS A UTILIZARSE EN EL PROYECTO

Los productos que tiene considerado la empresa a utilizar en la etapa de ejecución del proyecto consisten en:

| PRODUCTO          | No. ONU |
|-------------------|---------|
| Aceite Lubricante | 1270    |
| Diesel            | 1202    |
| Gasolina          | 1203    |
| Grasas            | 1950    |

## 2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

| IDENTIFICACIÓN    | PELIGROSIDAD     | CANTIDADES A SER UTILIZADAS APROX. | FÓRMULA  | ACTIVIDADES DONDE SE UTILIZARÁ             |
|-------------------|------------------|------------------------------------|--|--|
| Aceite lubricante | Tóxico           | 100 l/mes                          | C <sub>15</sub> -C <sub>50</sub><br>Mezcla compleja de hidrocarburos y aditivos                                    | Cambio de aceites a maquinaria y vehículos |
| Diesel            | Inflamable       | 100.000 l/mes                      | NP<br>Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo | Combustible para vehículos y maquinaria    |
| Gasolina          | Muy Inflamable   | 50.000 l/mes                       | Mezcla de Hidrocarburos  | Combustible para vehículos y maquinaria    |
| Grasas            | Producto estable | 50 kls/mes                         | Hidrocarburos (derivados del petróleo)   | Mantenimiento de vehículos y maquinaria    |

## ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIAS

### 3. ANÁLISIS DE RIESGOS

Este Plan está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz de cualquier situación de emergencia, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana y al medio ambiente. En cumplimiento con las regulaciones vigentes se ha preparado un Plan de Contingencias.

El Plan de Contingencias y el análisis de riesgo evalúan principalmente, las áreas de riesgo, determinando los requisitos de equipo, técnicas de control y entrenamiento, y establece un procedimiento de comunicación e información.

La normativa vigente que involucra el análisis es la siguiente:

- Ley 1333, del Medio Ambiente.
- Decreto Supremo 24176, de los reglamentos a la Ley 1333, en especial del Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas.
- Disposiciones vigentes en materia de legislación laboral, salud e higiene y seguridad ocupacional.
- Disposiciones vigentes en materia de funcionamiento de actividades comerciales.

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

El procedimiento consiste en la identificación previa de peligros o fuentes de peligro asociados con las características de peligrosidad de las sustancias analizadas. A cada peligro identificado se asocia una cadena de sucesos –en serie y en paralelo- los cuales podrían conducir a un suceso terminal o siniestro. Estas cadenas de sucesos vienen precedidas de un cálculo probabilístico basado en la experiencia del consultor, la probabilidad resultante o total de ocurrencia del suceso terminal es ponderada según los siguientes valores:

| CALIFICACION       | PROBABILIDAD | PONDERACION |
|--------------------|--------------|-------------|
| Improbable         | 0,1 a 0,15   | 1           |
| Posible            | 0,15 a 0,50  | 2           |
| Probable           | 0,50 a 0,75  | 3           |
| Altamente probable | 0,75 a 0,95  | 4           |
| Muy probable       | 0,95 a 1,0   | 5           |

Se procede a estimar las consecuencias causadas por la ocurrencia de cada suceso terminal sobre los tres ámbitos señalados (natural, humano y socioeconómico) según los siguientes criterios:

| CANTIDAD | PELIGROSIDAD   | EXTENSION   | CALIDAD DEL MEDIO | POBLACION AFECTADA | PATRIMONIO | PONDERACION |
|----------|----------------|-------------|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| <1>      | <2>            | <3>         | <4>               | <5>                | <6>        |             |
| Muy alta | Muy peligrosa  | Muy extensa | Muy elevada       | Muy elevada        | Muy alto   | 4           |
| Alta     | Peligrosa      | Extensa     | Elevada           | Elevada            | Alto       | 3           |
| Poca     | Poco peligrosa | Próximo     | Media             | Media              | Bajo       | 2           |
| Muy poca | Nada peligrosa | puntual     | escasa            | escasa             | Muy bajo   | 1           |

<1> Cantidad de sustancia emitida sobre el entorno (concentración y/o duración).

<2> Peligrosidad intrínseca de la sustancia o agente.

<3> Espacio de influencia en relación al entorno considerado.

<4> Espacio protegido, zona degradada, zona urbana, etc.

<5> Número estimado de personas afectadas.

<6> Valoración del patrimonio (infraestructuras, actividad agraria, industrias, patrimonio cultural, etc.).

Las distintas ponderaciones obtenidas para cada suceso terminal se combinan para obtener una ponderación total según los siguientes criterios.

Entorno Natural: Valoración = cantidad + 2xPeligrosidad + Extensión + Calidad del medio.

Entorno Humano: Valoración = cantidad + 2xPeligrosidad + Extensión + Población afectada.

Entorno Socioeconómico: Valoración = cantidad + 2xPeligrosidad + Extensión + Patrimonio.

| VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS | NIVELES DE GRAVEDAD | PONDERACIÓN TOTAL |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| 5 a 7                           | No relevante        | 1                 |
| 8 a 10                          | Leve                | 2                 |
| 11 a 14                         | Moderado            | 3                 |
| 15 a 17                         | Grave               | 4                 |
| 18 a 20                         | crítico             | 5                 |

Finalmente cada suceso terminal analizado se valora en función de las consecuencias estimadas para obtener una calificación de riesgo según la siguiente relación:

| VALOR   | NIVEL DE RIESGO |
|---------|-----------------|
| 1 a 5   | Riesgo bajo     |
| 6 a 19  | Riesgo alto     |
| 20 a 25 | Riesgo muy alto |

### 3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE PELIGRO

Se entiende por peligro a un escenario que amenaza con ocasionar daños de cualquier magnitud sobre bienes, personas y medio ambiente en general. Todo escenario de peligro está determinado por la condición o situación anómala de una sustancia, proceso o sistema que involucra la actividad o instalación objeto de análisis. En el caso de un proyecto aún no iniciado cada escenario viene identificado por su probabilidad de conformación y no por la evidencia de su existencia.

El manejo de sustancias peligrosas objeto de este análisis, comprende exclusivamente la actividad a ser realizada como tales combustibles (abastecimiento y distribución). Por tanto en todas las etapas del proyecto se habrá de excluir de análisis el uso de combustibles propios del funcionamiento de maquinaria y vehículos de terceros y contratistas a ser utilizados tanto en la construcción, como en actividades de apoyo en las etapas de operación y mantenimiento.

El punto de partida de esta sección se establece mediante un análisis de riesgos potenciales a la salud y al ambiente que pueden ocasionalmente convertirse en situaciones de emergencia que requieran acciones específicas de respuesta, y a la vez ser consideradas dentro del Plan de Contingencias. Se identifican en cada sección de la planta en donde pueden presentarse riesgos de incidentes y se clasifican en tres categorías de probabilidad y nivel:

- ALTO.- Los efectos exceden los límites y capacidad de respuesta de la propiedad. (Estos son los que constituyen el Plan de Contingencias).
- MODERADO.- Los efectos permanecen dentro de los límites, la capacidad de respuesta es suficiente. (Son controlados normalmente en operaciones).
- BAJO.- Los efectos son de carácter puntual. (Se controlan con procedimientos específicos o información de las hojas de información de seguridad).

Se tiene clasificado los incidentes de acuerdo a su grado de ocurrencia, severidad, magnitud y potencial del impacto. Del análisis de riesgos se pueden definir tres niveles de incidentes, por tanto, se debe establecer paralelamente tres niveles de respuesta.



### 3.3. ANÁLISIS DE SEGURIDAD

A continuación se presenta en análisis de seguridad:

| <b>ANÁLISIS DE SEGURIDAD (Al Medio Ambiente)</b>              |           |              |              |               |                    |                 |
|---|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN   | PELIGRO   | PROBABILIDAD | CONSECUENCIA | CLASIFICACION | CONTROL            | RESPONSABILIDAD |
| <b>ALMACENAMIENTO DE PETROLEO</b>                             |           |              |              |               |                    |                 |
| Sistema de tuberías (recepción, almacenamiento, distribución) | Derrames  | C            | 4            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Incendio  | D            | 2            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Explosión | D            | 1            | M             | Plan de Emergencia |                 |
| Bombas de impulsión   | Derrames  | C            | 4            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Incendio  | D            | 2            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Explosión | D            | 1            | M             | Plan de Emergencia |                 |
| Recepción del combustible                                     | Derrames  | A            | 5            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Incendio  | D            | 2            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Explosión | D            | 1            | M             | Plan de Emergencia |                 |
| Tanques de recepción y almacenamiento de petróleo             | Derrames  | E            | 1            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Incendio  | D            | 2            | M             | Plan de Emergencia |                 |
|   | Explosión | E            | 1            | M             | Plan de Emergencia |                 |

#### Análisis De Seguridad

#### LEYENDAS

##### Probabilidad

- A – Ocurrencia común o repetida
- B – Es sabido que ocurrirá o “ha ocurrido”
- C – Podría ocurrir o “he escuchado que ocurre”
- D – No es probable que ocurra
- E – Prácticamente imposible

##### Consecuencias

##### Personal

- 1 – Muerte o discapacidad permanente
- 2 – Lesión con pérdida de tiempo o enfermedad
- 3 – Tratamiento médico
- 4 – Tratamiento de primeros auxilios
- 5 – solamente reporte del incidente

##### Medio Ambiente

- 1 – Liberación fuera de la obra con efectos perjudiciales
- 2 – Liberación fuera de la obra sin efectos perjudiciales
- 3 – Liberación fuera de la obra contenida con asistencia externa
- 4 – Liberación en la obra inmediatamente contenida
- 5 – No hay impacto en el medio ambiente

#### Clasificación General de Riesgo

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | A | A | M | M |
| 2 | A | A | M | M | M |
| 3 | A | A | M | M | B |
| 4 | A | M | M | B | B |
| 5 | M | M | M | B | B |

B = Bajo, M = Medio, A = Alto

#### **4. PLAN DE CONTINGENCIAS**

Los principales propósitos del Plan de Contingencia son:

- Supervisar la seguridad física de todo el personal
- Reducir las causas de emergencia durante todas las etapas del proyecto.
- Prevenir y/o mitigar los efectos sobre el medio ambiente.
- Evitar que ocurra una cadena de accidentes que cause un problema mayor que el inicial.

El Plan de Contingencia esta diseñado para combatir desastres de magnitud de acuerdo con el análisis de riesgos presentado más adelante.

##### **4.1. NIVELES DEL PLAN DE CONTINGENCIAS**

###### ***Nivel I.-***

Un incidente menor (bajo) requiere que el propio trabajador de la operación, que se encuentre en la escena, responda y tome las acciones necesarias de control y/o mitigación del incidente, las cuales estarán consideradas dentro de su ámbito de responsabilidades.

###### ***Nivel II.-***

Un incidente de nivel moderado requiere la respuesta del equipo de alerta o brigada de contingencia respectiva, sea esta contra incendio o de evacuación, sin causar daño alguno al público o al ambiente. Estas brigadas estarán conformadas por el personal de vigilancia, que a cargo del Departamento de Seguridad y Medio Ambiente, se encuentran convenientemente capacitados.

###### ***Nivel III.-***

Un incidente mayor (alto) que supere la capacidad del equipo de respuesta de la empresa requiere el apoyo de los Servicios Públicos. Los derrames, y emergencias asociadas (incendios, explosiones, etc.), tienen una magnitud tal que ponen en riesgo la salud humana y el ambiente local. En ese sentido se coordinara con las siguientes entidades locales y la mutua colaboración entre empresas ante casos de emergencias

##### **4.2. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN**

Las fuentes principales de contaminación por derrames de hidrocarburos son los siguientes:

- Tuberías de transferencias internas y recepción externa

En caso de rotura de tuberías por desgaste, sismos o fallas operativas, puede

---

producir fugas que obliguen activar el Plan de Contingencias.

- Tanques almacenamiento.

El derrame de hidrocarburos en tanques, puede producirse a causa de la rotura de fondos de tanques como consecuencia de sismos de gran intensidad, incendios, corrosión o ingreso de agua a tanques con alta temperatura. Igualmente, puede producirse derrames por rebose en tanques como consecuencia de operaciones inadecuadas o descuido.

Puede producirse derrames en el sistema de tuberías de distribución como consecuencia de movimientos sísmicos de gran intensidad, sobre presión por ingreso de agua, o fallas operativas.

#### **4.3. ACCIONES DE RESPUESTA INICIAL**

En caso de cualquier incidente o situación de emergencia tipificada en este Plan (Explosión, Incendio o Derrame de Hidrocarburos), cualquier integrante de la empresa deberá seguir los siguientes pasos:

- Estar alerta, y primero asegurar su propia integridad y la de los demás.
- Informar la localización y magnitud del incidente a su superior y al Jefe de Seguridad y Medio Ambiente.
- Si es posible, sin mayor ayuda, controlar el peligro de las vidas humanas, del medio ambiente y de las propiedades de la empresa.
- De ser posible la permanencia en el área de la emergencia, determinar la progresión del incidente e informar la situación de manera continúa al Jefe de Seguridad y Medio Ambiente.
- Intervenir en el avance de la progresión del incidente, siempre y cuando no exponga su vida ni la de los demás.
- Acumular información sobre las condiciones que provocaron el incidente.

#### **4.4. PROCESO Y PLAN DE ACCIÓN ANTE LAS CONTINGENCIAS**

En esta parte del plan se explican las medidas a tomar en caso específico de riesgo moderado o alto, para poder actuar rápida y oportunamente en caso de incidente, de forma que se minimice el riesgo de pérdida de vidas humanas, medio ambiente y propiedad de la empresa.

- a. Derrames de combustibles.

Los derrames o los goteos de combustibles en las instalaciones de recepción, almacenamientos y distribución de petróleo, casa de generación eléctrica, se les dará respuesta siguiendo los siguientes puntos:

- 1. Identificar el origen de la fuga o del derrame.**
- 2. Contener el derrame y el origen de éste, si es posible.**
- 3. Las fugas de un tanque se hacen parar de la siguiente manera:**
  - Cesando las operaciones de llenado;
  - Cerrando válvulas adecuadas;
  - Usando parches en las fugas para sellarlos y paños absorbentes.
- 4. Contactar al Jefe de Seguridad y Medio Ambiente.**
- 5. Derrames de combustible en el terreno.**

Los derrames de combustible en el terreno (roca, tierra, vegetación) pueden ser contenidos de la siguiente manera:

- En el caso que el derrame se presente en terreno impermeabilizado y no contenido, poner una berma de tierra debajo del declive del combustible derramado o filtrado a fin de poder detener su avance. Se podrán colocar paños absorbentes sobre la berma y al pie de ella, con la finalidad de permitir el empozamiento para una mejor captura. Con el mismo fin, se podrá usar rellenos absorbentes, los cuales se podrán exprimir dentro de cilindros vacíos condicionados para combustibles y usarse nuevamente.
- En el caso de que el derrame se presente en terreno no impermeabilizado y no contenido, se procederá igualmente, pero una vez recogido el combustible, se procederá a excavar el suelo hasta no encontrar filtraciones del derrame y los suelos contaminados se llevarán a su disposición. De esta forma se evita el riesgo de contaminar con combustibles los cuerpos de agua.
- Los charcos se podrán bombear nuevamente, dentro de los cilindros o tanques de almacenamiento vacíos. Es primordial prevenir que el combustible entre en un cuerpo de agua, donde generaría mayor impacto ambiental.

Finalmente se puede puntualizar lo siguiente:

- Las manchas de combustible en las rocas podrán ser limpiadas con un paño absorbente. Estos paños deberán colocarse en cilindros vacíos para su eliminación, acorde a los procedimientos ambientales de la empresa.
- La tierra contaminada y la vegetación podrán retirarse y disponer de ellas acorde a los procedimientos ambientales de la empresa.

#### **6. Derrames de combustible en el agua.**

Es importante limitar, inmediatamente, el área del derrame en el agua. Desplegar algún tipo de barreras para limitar el área y retener el derrame. Utilizar los rellenos absorbentes para absorber y recubrir los hidrocarburos.

## 7. Incendios.

Debido a la amenaza constante y catastrófica para el ambiente de trabajo, la gestión de prevención y protección contra incendios se halla entre los aspectos críticos de los negocios.

Debe tenerse en cuenta que la finalidad principal de un programa de prevención, control y protección contra incendios, es la prevención de los mismos: evitar que se inicien en primer lugar. El programa de gestión debe proveer tanto la prevención de incendios como la minimización de las pérdidas cuando éstos ocurran. A continuación se indican seis elementos importantes de un programa de prevención de incendios:

- Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio.
- Plan escrito de prevención de incendios.
- Programa de entrenamiento.
- Ejercicios periódicos contra incendio.
- Obligaciones y responsabilidades establecidas.
- Participación de la gerencia.

La mayoría de incendios que ocurren durante las horas normales de trabajo, pueden ser controlados exitosamente por personal de la empresa que utilice artefactos manuales tales como extintores portátiles, rodantes y mangueras, si son del tipo correcto, están adecuadamente ubicados y el personal ha sido entrenado para su uso.

Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación.

El equipo de extinción debe colocarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. Los extintores a base de agua no deben ubicarse cerca del equipo eléctrico ni utilizarse en este tipo de equipo.

La ubicación del equipo de extinción de incendios debe ser rápida y fácilmente identificada, especialmente en una emergencia. Debe demarcarse el área a colocarse de acuerdo a normativa.

Para asegurar que el equipo extintor sea accesible de inmediato en cualquier momento, debe demarcarse o mantenerse una zona de "mantenga despejado" debajo del equipo.

- Ubicaciones marcadas de manera clara y uniforme.
- Visibles sobre posibles obstrucciones.
- Acceso al equipo libre de obstrucción.
- Cantidad, tipo y números indicados en un plano.
- Colocación del equipo de protección contra incendios.
- Calidad, confiabilidad e integridad del equipo.

El almacenamiento de líquidos inflamables, y los materiales explosivos así como las cantidades permitidas en las áreas de producción deben cumplir los requisitos. Los líquidos inflamables como el petróleo, el kerosene y el combustible diesel deben almacenarse en recintos a prueba de fuego, con un sumidero de volumen suficiente para contener cualquier derrame.

Puede definirse como líquido inflamable aquél que tenga un punto de combustión menor de 37,8 °C (recipiente cerrado), y una presión de vapor que no exceda 40 psi. (2068 mm Hg) a 37,8 °C.

La combustión espontánea es un fenómeno químico en el que ocurre una generación lenta de calor por la oxidación de un combustible, hasta que se alcanza la temperatura de combustión del combustible. Entonces el combustible comienza arder. Las condiciones que llevan a la combustión espontánea, existen cuando hay suficiente aire para la oxidación pero no hay suficiente ventilación para dispersar el calor tan pronto como es generado. Cualquier factor que acelere la oxidación mientras las otras condiciones siguen constantes, aumenta la probabilidad de tal combustión.

También se dispondrá de manuales de Incendios, Brigadas contra Incendios, Sismos, Evacuación y Primeros Auxilios, los cuales serán transmitidos al personal mediante charlas de capacitación a cargo de su departamento de Seguridad y Medio Ambiente.

#### **8. Eliminación de materiales contaminados y derramados.**

Todo elemento contaminado, paños absorbentes, vestimentas, etc. producto de las labores de mitigación de derrames, se depositará eventualmente en cilindros para posterior traslado o eliminación de acuerdo a los procedimientos ambientales internos de la empresa.

#### **9. Rehabilitación de suelos contaminados.**

Cualquier suelo o área perturbada por la contaminación de combustibles derramados, requerirá la rehabilitación y revegetación correspondiente después de lo ocurrido, con la finalidad de restaurar el área comprometida.

Los suelos contaminados serán preferentemente recogidos y dispuestos en una cancha de volatilización construida para estos efectos, es decir donde podrán disponerse suelos contaminados con líquidos volátiles. Otros contaminantes se dispondrán de acuerdo a la especificación técnica del fabricante contenida en la Hoja de Seguridad del Material o MSDS (Material Safety Data Sheet). La aplicación de estas medidas son de entera responsabilidad del Jefe de Seguridad y Medio Ambiente, quién se encargará de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia.

#### **10. Manipulación de combustibles.**

El sistema de abastecimiento de la operación se basa en transporte terrestre por camiones que estará a cargo de un distribuidor autorizado. El transporte terrestre de

combustibles con lleva el riesgo asociado de accidentes (durante el transporte, recepción, almacenamiento y distribución) en los que puede producirse fugas o vertimiento de los productos transportados. Debido a la naturaleza de éstos, es importante minimizar los riesgos de derrames, lo cual constituye uno de los objetivos del presente documento.

Las medidas consideradas son las siguientes:

- Disponer de la información de emergencia del distribuidor.
- Disponer de un equipo humano entrenado para estos incidentes, siempre disponible en la operación, listo para constituirse en la zona de emergencia y poder conducir las acciones en forma segura.
- Disponer de maquinaria y equipo, en la medida de lo posible, para asistir en emergencias ocurridas.
- Al constituirse en la zona de emergencia el equipo de Seguridad debe coordinar primeramente el aislamiento de la zona, a fin de evitar riesgos innecesarios.
- Luego se procederá al control de la fuga o derrame, finalizando con la limpieza respectiva, la cual continuará hasta garantizar que la zona quede libre de contaminantes.

#### **4.5. PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA**

El siguiente procedimiento de acciones especifica los pasos que se deberán seguir en caso de presentarse la emergencia. Este procedimiento tipo podrá ser modificado de acuerdo a información adicional pertinente.

- Determinar la ubicación del incidente, estimar tipo y magnitud.
- Llevar a cabo acciones específicas para controlar la emergencia.
- Llevar a cabo acciones específicas para la restauración del área afectada.
- Notificar al organismo Sectorial Competente y a la Autoridad Ambiental Competente.

Todo el personal que forme parte del plantel de operación, deberá ser adecuadamente entrenado en la operación y mantenimiento de los equipos para prevenir fugas, pérdidas e incendios.

Toda capacitación estará orientada y adecuada al lugar de trabajo, considerando aspectos teórico-prácticos.

- Lucha contra el fuego.
- Protección personal.
- Comunicaciones.
- Primeros auxilios.

- Evacuaciones.

#### **4.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Como medida de prevención de incendios se seguirán los siguientes procedimientos:

- Habrán suficientes letreros de NO FUMAR en todos los ambientes.
- La incineración de basuras y otros materiales está completamente prohibida.
- Se prestará especial atención a mantener un adecuado sistema eléctrico y de iluminación de acuerdo a normas, para evitar los cortocircuitos o sobrecalentamientos de equipos eléctricos.
- El personal estará adiestrado y capacitado para actuar en caso de incendio, impartiendo las instrucciones necesarias sobre el correcto manejo y forma de empleo de los extinguidores de incendios.

#### **4.5.2. MEDIDAS DE CONTROL**

Antes de intentar controlar el fuego, personal capacitado deberá hacer una rápida evaluación de la situación. Si el incendio es demasiado grande y la capacidad de respuesta es insuficiente no se deberá intentar su control y deberá solicitarse ayuda externa.

- Los fuegos pequeños y medianos serán combatidos con extintores portátiles.
- Deberá contarse con una bomba de agua contra incendio instalada y equipada para complementar las tareas de extinción.

### **5. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PROCEDIMIENTO**

#### **5.1. OBJETIVO**

Fijar las condiciones de trabajo para el almacenamiento, manipuleo y transporte de productos químicos en el área a fin de prevenir accidentes, enfermedades profesionales e impactos ambientales significativos vinculados a dicha operación.

#### **5.2. ALCANCE**

El procedimiento abarca todas las tareas de almacenaje, manipuleo y dosificación de Productos Químicos en el Área.

#### **5.3. RESPONSABLES**

El Encargado de Almacenes es responsable de:

- De asegurar que el presente Procedimiento sea implementado y ejecutado siguiendo las instrucciones de trabajo



- Asegurar que cualquier producto nuevo que ingrese cuenten con su hoja de seguridad y notificar al encargado de Abastecimientos.

El Encargado de Abastecimientos es responsable de:

- Actualizar la confección de las hojas de seguridad de cada producto químico utilizado, a partir de la información suministrada por el fabricante.
- Notificar al Coordinador SMSS para la aprobación de la hoja de seguridad y su difusión.
- Gestionar las necesidades de mejoras detectadas en el Formulario del presente Procedimiento.

Los Contratistas del Área son responsables de:

- Implementar las instrucciones de trabajo y control establecidas en el presente Procedimiento en virtud de lo cual son responsables de cumplir con las exigencias técnicas, documentales y las prácticas detalladas a continuación.

#### **5.4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO**

##### **5.4.1. GENERAL**

###### **Operadores**

- Deberán verificar que el almacenamiento de productos químicos no tengan pérdidas. Estas siempre deberán estar sobre una superficie impermeable para evitar el impacto del líquido con el suelo.
- Deberán usar los EPP según las consideraciones de la hoja de seguridad del producto químico a manejar. También deberá conocer cuáles son los primeros auxilios, el control del fuego y los datos de peligro para la salud.
- Deberá evitar derrames durante la transferencia de productos químicos.
- Deberá transportar los productos químicos en recipientes herméticos.
- Deberá asegurar que todos los recipientes que contienen productos químicos se encuentran claramente identificados. Como así también verificar la disponibilidad de las hojas de seguridad en el sitio de trabajo.

Las tareas deberán realizarse teniendo las siguientes precauciones:

| TAREAS   | SUB TAREAS  | ACCION  |
|--|---|---|
| Almacenamiento y manipuleo de Productos Químicos | Manipuleo de Productos Químicos<br>Transporte de productos químicos<br>Controles operativos | <p>Evitar la generación de puntos de ignición durante el manipuleo de productos inflamables.</p> <p>Realizar maniobras de conexiones eléctricas siempre sin tensión.</p> <p>Los trasvases se realizarán con bombas y/o por gravedad con conexiones que eviten salpicaduras y derrames.</p> <p>Evitar contacto con elementos calientes.</p> <p>Cuando sea necesario manejar manualmente objetos pesados tomar las posiciones que minimicen lesiones.</p> <p>Conducir los vehículos respetando la señalización y usando los conceptos de manejo defensivo.</p> <p>En el caso de requerir iluminación portátil la misma deberá reunir condiciones aptas para operar en áreas clasificadas.</p> <p>Usar eslingas o elementos de izaje para trabajar con elementos pesados.</p> <p>Cuando se trabaje con equipos sometidos a presión verificar cuidadosamente si existe presión en el proceso.</p> |

#### 5.4.2. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

##### 5.4.2.1. Hojas de Datos de Seguridad (MSDS).

Se debe contar con las Hojas de Datos de Seguridad (Material Safety Data Sheets - MSDS) de todos los productos químicos que se utilicen en el área. Estas fichas contendrán:

- El nombre químico y las distintas formas en que se lo conoce comercialmente.
- Los primeros auxilios a prestar en caso de accidente.
- Los elementos de protección personal necesarios para su manipuleo.
- Sus características físicas y químicas.
- Reactividad con otras sustancias.
- Todo otro dato que pueda ser de interés para la seguridad del usuario.

##### 5.4.2.2. Órdenes de compra y recepción de nuevos productos químicos

- Las órdenes de compra de los productos químicos, deberán incluir específicamente la obligatoriedad del Fabricante / Proveedor, de entregar dichos materiales, con la correspondiente MSDS (en castellano).

- Cuando se recepcionen, en almacenes, nuevos productos químicos deberá constatarse la presencia de las MSDS junto a los mismos, procediendo a su reclamo, en caso de no cumplirse con lo indicado en el punto 3.

#### 5.4.2.3. Señalización de productos químicos

- Todo producto químico debe contar con la señalización de riesgo que permita conocer rápidamente los riesgos de cada producto.
- El sistema de señalización de la Norma IRAM 10.007, utiliza el diagrama "Clasificación de riesgos", para identificar los riesgos inherentes a cada material o producto y el orden de severidad en una escala numérica de cero (ausencia de riesgos especiales) a cuatro (mayor riesgo), en función de tres categorías principales:

**Riesgo a la Salud, Inflamabilidad y Reactividad.** En este diagrama se identifica, en color rojo, la inflamabilidad del material (parte superior), en color amarillo, la Reactividad, (a la derecha) y en color azul, el riesgo para la salud (a la izquierda). La parte inferior del diagrama, en color blanco está reservada para la colocación de símbolos como indicaciones de **No usar agua, Peligro de Radiación, Oxidante**, etc.

|             |   |  |   |  |  |
|-------------|---|--|---|--|--|
| S<br>E<br>S | <b>GASOLINA</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS INFLAMABLES<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br> | <b>AVGAS</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS INFLAMABLES<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br> | <b>KEROSENE</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS INFLAMABLES<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br> | <b>GLP</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS INFLAMABLES<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br> |  |
|             | A<br>N<br>T<br>E<br>S   | <b>DIESEL</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br>            | <b>JET FUEL</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br>             | <b>HEXANO</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br>          |  |
|             |   | C<br>A<br>R<br>B<br>U<br>R<br>A<br>N<br>T<br>E<br>S  | <b>ACEITES Y GRASAS</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br>     | <b>PARAFINA</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br>        | <b>ASFALTO</b><br><br>PRECAUCION LIQUIDOS<br>OBLIGACION DE UTILIZAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL<br> |
|             |   |  | L<br>U<br>B<br>R<br>I<br>C<br>A<br>N<br>T<br>E<br>S   |  |  |

#### **5.4.3. Productos químicos líquidos**

- Almacenar los envases con productos químicos sobre platea de hormigón con canaleta de desagüe y/o sobre caballetes, debajo de los cuales se debe colocar una membrana plástica con un borde perimetral de tierra o bandejas para contener posibles derrames.
- Almacenar los volúmenes mínimos de productos químicos requeridos para la operación, minimizando así pérdidas potenciales de inventarios al medio ambiente.
- Identificar cada envase con el nombre comercial del producto químico que contiene con un cartel para cada lote de tipo de producto el nombre del mismo y el diagrama de seguridad correspondiente.
- Usar para las maniobras de carga o descarga de tambores o contenedores con producto químico directamente hacia los puntos de aplicación medios mecánicos de izaje o manuales (hidrogrúa, aparejo, montacargas, etc.). Utilizar una rampa cuando sea necesario descargar manualmente un tambor, evitando en todo momento golpearlo.
- Almacenar los envases vacíos sobre una base evitando pérdidas o goteos sobre el suelo y que el envase haga contacto directo con el suelo.
- Disponer de extintores cuando se utilicen líquidos inflamables.
- Disponer de elementos lavaojos en todas las áreas donde se almacenan o se realicen trabajos con productos químicos.

#### **5.4.4. Productos químicos sólidos.**

- Constatar la integridad de los envoltorios o contenedores en la recepción de productos químicos sólidos.
  - Recuperar todo el material desparramado y colocarlo en contenedores cerrados en caso de rotura de bolsas con productos químicos sólidos.
  - Almacenar los productos químicos sólidos bajo techo o adecuadamente resguardados del viento y la lluvia, sobre platea de cemento o cualquier otro sistema que lo mantenga separado del suelo.
-

- Transportar los productos químicos sólidos en móviles adecuados con barandas seguras y con material impermeabilizante sobre el piso del chasis en caso de ser necesario de acuerdo a la Hoja de seguridad.
- Mantener las cantidades necesarias para la operación en cada situación, en las condiciones de almacenamiento.

#### **5.4.5. Derrames de producto químico**

- Disponer en todos los sitios de almacenamiento de elementos para neutralizar los productos en caso de derrames.
- Evitar todo tipo de goteos y pérdidas
- Almacenar en recintos adecuados y separados los residuos contaminados con productos químicos.

#### **5.4.6. Retiro de productos químicos**

- Disponer conexión a tierra cuando se transfieran líquidos inflamables para evitar el salto de chispas por cargas estáticas.
- Contar con recipientes aprobados para el transporte y almacenaje de sustancias inflamables.

#### **5.4.7. Puntos de dosificación en el campo**

- Construir las instalaciones de dosificación de manera tal de evitar pérdidas en alguno de sus componentes.
- Instalar los sistemas de dosificación sobre una membrana plástica con un borde perimetral de tierra, una bandeja o platea de hormigón para contener goteos o pérdidas.
- Trasvasar los productos químicos al tambor o contenedor ubicado en cada punto de dosificación mediante un sistema que asegure que no se presente pérdidas.
- Disponer conexión a tierra cuando se transfieran líquidos inflamables para evitar el salto de chispas por cargas estáticas.
- Contar con recipientes aprobados para el transporte y almacenaje de sustancias

inflamables.

#### 5.4.8. Derrames de producto químico

- Disponer en todos los sitios de almacenamiento de elementos para neutralizar los productos en caso de derrames.
- Evitar todo tipo de goteos y pérdidas.
- Almacenar en recintos adecuados y separados los residuos contaminados con productos químicos.

#### 5.5. REGISTROS

- Bimensualmente el encargado de almacenes debe completar el Formulario-1 (PO CC-014) registrando el cumplimiento de las medidas preventivas de seguridad y ambientales.
- Entregará el Formulario al encargado de Abastecimientos para su revisión para la gestión de las acciones correctivas.

#### 5.6. PROCEDIMIENTOS CONEXOS.

| APLICACIÓN  |
|---|
| Manejo de residuos                                  |
| Manejo de suelos contaminados y barros empetrolados |
| Uso de elementos de seguridad                       |
| Incidentes y accidentes                             |
| No conformidades                                    |
| Acciones correctivas y preventivas                  |
| Plan de Contingencias                               |
| Manual de Fichas Técnicas de Productos Químicos     |

## **5.7. REFERENCIAS**

- IRAM - ISO 14001: 1996 Cláusulas 4.4.6, 4.4.7, 4.5.1, 4.5.2
- OHSAS 18001:1999 Cláusulas 4.4.6, 4.4.7, 4.5.1, 4.5.2
- Sumario de Evaluación e Identificación de impactos ambientales
- Sumario de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Ley N° 1333/92 - D.S. 24176/95 Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas
- Ley N° 16998/79 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Libro I, Cap. IX De las Sustancias Peligrosas y Dañinas, Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Inflamables, Combustibles, Explosivas, Corrosivas, Irritantes, Infecciosas, Tóxicas y Otras.

## **6. MANUAL DE FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS))**

### **6.1. OBJETIVO**

Informar al personal sobre los riesgos de los productos químicos utilizados y fijar las condiciones de trabajo para el almacenamiento, manipuleo y transporte de los mismos en el área a fin de prevenir accidentes, enfermedades profesionales e impactos ambientales significativos vinculados a dicha operación.

### **6.2. ALCANCE**

El procedimiento abarca todas las tareas de almacenaje, manipuleo y dosificación de Productos Químicos en el Área.

### **6.3. RESPONSABLES**

El Encargado de Almacenes es responsable de:

- Asegurar que cualquier producto nuevo que ingrese cuenten con su hoja de seguridad y notificar al encargado de Abastecimientos.
-



El Encargado de Abastecimientos es responsable de:

- Actualizar la confección de las hojas de seguridad de cada producto químico utilizado, a partir de la información suministrada por el fabricante.
- Notificar al Coordinador SMSS para la aprobación de la hoja de seguridad y su difusión.

Responsable de Área:

- Implementar las instrucciones de trabajo y control establecidas en el presente Procedimiento en virtud de lo cual son responsable de cumplir con las exigencias técnicas, documentales y las prácticas detalladas a continuación.

### 6.3.1. Identificación y Rotulación de Materiales

| PARA LA SALUD (AZUL)   | INFLAMABILIDAD (ROJO)  | REACTIVIDAD (AMARILLO)  |   |
|--|--|---|---|
| POSIBLE TIPO DE LESIÓN   | SUSCEPTIBILIDAD A ARDER  | SUSCEPTIBILIDAD A LIBERAR ENERGIA   |   |
| Materiales que en exposiciones cortas pueden causar la muerte o daños residuales mayores, aun en el case de que reciban atención medica.           | Materiales que a la temperatura ambiente y a presión atmosférica, se vaporizan rápida y completamente o se dispersan rápidamente en el aire y queman fácilmente. | Materiales que por si mismos son capaces de detonar y/o explotar fácilmente por reacciones temperatura ambiente y a presión normal.   | 4 |
| Materiales que por exposiciones cortas pueden causar daños severos temporales o daños residuales aun en el caso de recibir rápida atención medica. | Líquidos y sólidos que pueden incendiarse bajo casi todas las condiciones ambientales de temperatura   | Materiales que por si mismos son capaces de reaccionar explosivamente o detonar pero que requieren una gran fuente iniciadora o que se deben calentar bajo confinamiento antes de que se inicie la reacción, o que reaccionan explosivamente con agua sin requerir calor o confinamiento. | 3 |
| Materiales que después de una exposición severa o  | Materiales que deben calentarse moderadamente  | Materiales que por sí mismos son normalmente inestables y   | 2 |

| PARA LA SALUD (AZUL)   | INFLAMABILIDAD (ROJO)   | REACTIVIDAD (AMARILLO)  |   |
|--|---|---|---|
| POSIBLE TIPO DE LESIÓN   | SUSCEPTIBILIDAD A ARDER   | SUSCEPTIBILIDAD A LIBERAR ENERGIA   |   |
| continua puede causar incapacidad temporal o posible daño residual a menos que reciba rápida atención medica.                            | o exponerse a temperaturas relativamente altas antes de que presenten combustión. | sufren reacciones de cambio químico violento y con facilidad, pero que detonan. También debe incluir aquellos materiales que pueden reaccionar violentamente con agua o que pueden formar mezclas explosivas con agua |   |
| Materiales que por exposición a ellos pueden causar irritaciones pero solo daños residuales menores aun si no se reciba atención médica. | Materiales que deben precalentarse antes de que puedan incendiarse                | Materiales que por sí mismos son normalmente estables pero que pueden volverse inestables a temperaturas y presiones elevadas o que pueden reaccionar con agua con algún desprendimiento de energía, no violento.     | 1 |
| Materiales cuya exposición bajo condiciones de un fuego no ofrecen riesgos mayores a los propios materiales comunes.                     | Materiales que no arden.  | Materiales que por sí mismos normalmente estables aun bajo condiciones de exposición a un fuego y no reaccionar con agua,   | 0 |

#### 6.4. REGISTROS

El Encargado de Almacenes es responsable de asegurar que cualquier producto nuevo que ingrese cuenten con su hoja de seguridad y notificar al encargado de Abastecimientos.

El Encargado de Abastecimientos es responsable de actualizar la confección de las hojas de seguridad de cada producto químico utilizado, a partir de la información suministrada por el fabricante.

### PROCEDIMIENTOS CONEXOS.

| APLICACIÓN  | PROCEDIMIENTOS |
|---|----------------|
| Manejo de residuos                                  | PO CC - 012    |
| Almacenamiento y manejo de Productos Químicos       | PO CC - 014    |
| Manejo de suelos contaminados y barros empetrolados | PO CC - 018    |
| Uso de elementos de seguridad                       | PO CC - 025    |
| Incidentes y accidentes                             | PG SMSS-010    |
| No conformidades                                    | PG SMSS-012    |
| Acciones correctivas y preventivas                  | PG SMSS-017    |
| Plan de Contingencias                               |                |

#### 6.5. REFERENCIAS

- IRAM - ISO 14001: 1996 Cláusulas 4.4.6, 4.4.7, 4.5.1, 4.5.2 OHSAS 18001:1999 Cláusulas 4.4.6, 4.4.7, 4.5.1, 4.5.2 Sumario de Evaluación e Identificación de Impactos Ambientales Sumario de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Ley N° 1333/92 - D.S. 24176/95 Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, Art. 53-65
- Decreto Ley N° 16998/79 Capítulo IX Art. 279 al 299. Ley General de higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar.

# ANEXOS

# **FOTOCOPIA DEL ACTA DE CONSTITUCION**

# **FOTOCOPIA DEL PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL**

# FUNDEMPRESA

# **FOTOCOPIA INSCRIPCION Y REGISTRO EN LA DIRECCION GENERAL DE SUSTANCIAS CONTROLADAS**



# **NUMERO DE IDENTIFICACION TRIBUTARIA - NIT**

# **NOMINA DEL PERSONAL JERARQUICO Y CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL TECNICO**

# **PROPIEDADES QUIMICA Y FISICAS DE LOS PRODUCTOS**

## ACEITE LUBRICANTE

| PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS  |   |
|--|---|
| <b>Aspecto:</b> Líquido aceitoso   | <b>pH:</b> NP<br><b>Olor:</b> Lubricante  |
| <b>Intervalo de ebullición:</b>  | <b>Punto congelación:</b> -33°C máx. (ASTM D-97)                                      |
| <b>Punto de Inflación:</b> 185°C min. (ASTM D-92)  | <b>Punto de combustión:</b> 210°C min. (ASTM D-4052)                                  |
| <b>Propiedades explosivas:</b> NP  | <b>Propiedades comburentes:</b> NP  |
| <b>Presión de vapor:</b> <0.1 mm Hg a 25°C   | <b>Densidad:</b> 0.86 g/cm <sup>3</sup> típico at 15°C /ASTM D-4052)                  |
| <b>Hidrosolubilidad:</b> Insoluble   | <b>Coef. Repato (n octanol/agua):</b><br><b>Solubilidad:</b> en disolventes orgánicos |
| <b>Otros datos relevantes:</b> Viscosidad a 100°C: 5.2 cSt típico (ASTM D-445)<br>TBN: 9 mg OHK(gr min. (ASTM D-2896 |   |

**DIESEL**

| <b>PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS</b> |         |  |   |
|------------------------------------|---------|--|---|
| Peso Molecular                     | ND      | Color (ASTM D -1500-98)                                      | 2.5 Máx.  |
| Temperatura de ebullición (°C)     | ND      | Olor   | Característico a petróleo.                      |
| Temperatura de fusión (°C)         | ND      | Velocidad de evaporación                                     | ND  |
| Temperatura de inflamación (°C)    | 45 Min. | Solubilidad en agua  | Insoluble                                       |
| Temperatura de auto ignición (°C)  | ND      | % de volatilidad   | NA  |
| Presión de vapor (kPa)             | ND      | Límites de explosividad inferior - superior                  | ND  |
| Densidad (kg/m <sup>3</sup> )      | ND      | Viscosidad Cinemática a 40°C (D445 - 01) (m <sup>2</sup> /s) | 1.9 x 10 <sup>-6</sup> / 4.1 x 10 <sup>-6</sup> |
| pH                                 | NA      | Temperatura de escurrimiento (°C) (D97-02)                   | 0 / -5 Max.                                     |

## GASOLINA

| PROPIEDADES FÍSICAS-QUÍMICAS                 |  |
|--|--|
| <b>Apariencia, olor y estado físico:</b>     | El líquido en forma natural es incoloro y presenta olor característico.    |
| <b>Gravedad específica (Agua=1):</b>         | 0.70 - 0.76 / 15°C   |
| <b>Punto de ebullición (°C):</b>             | 24 - 221   |
| <b>Punto de fusión (°C):</b>                 | -70 aprox  |
| <b>Densidad relativa del vapor (Aire=1):</b> | 3 - 4  |
| <b>Presión de vapor (mm Hg):</b>             | 400 / 20°C   |
| <b>Viscosidad (cp):</b>                      | N.R.   |
| <b>pH:</b>                                   | 9 máximo   |
| <b>Solubilidad:</b>                          | Insoluble en agua. Soluble en alcohol absoluto, éter, cloroformo, benceno. |


## GRASAS

|   |            |  |                                  |
|---|------------|--|----------------------------------|
| Temperatura de ebullición (°C):               | N/A        | Temperatura de inflamación (copa abierta, °C): | 220                              |
| Temperatura de fusión (°C):                   | N/A        | Temperatura de autoignición (°C):              | 250                              |
| Gravedad específica:                          | N/A        | Peso molecular:                                | N/A                              |
| Estado físico:                                | Semisólido | Color y olor:                                  | Olor característico, color ámbar |
| Velocidad de evaporación (butil-acetato = 1): | N/A        | Presión de vapor, mm Hg a 25°C):               | N/A                              |
| Solubilidad en agua:                          | Negativa   | Porcentaje de volátiles:                       | N/A                              |
| Límites de inflamabilidad y explosividad:     | N/D        | pH:  | N/A                              |
| Inferior:                                     | Superior:  | Otros datos:                                   | Ninguno                          |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>Producto:</b> ACEITE AUTOMOTRÍZ   |  | <b>Versión:</b> 2  |   |
| <b>Aspecto:</b> Líquido, limpio y brillante.   |  |  |   |
| <b>FICHA DE EMERGENCIA</b>   |  |  |   |
| Clase o subclase de riesgo: Ligeramente inflamable                                   |  | Número de riesgo: ND   |   |
| Descripción de clase y subclase de riesgo: ND  |  | Número ONU: ND   |   |
| <b>2.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>   |  |  |   |
| <b>EPP:</b>  | <b>Específico:</b> Si existe peligro potencial de salpicaduras o nieblas, uso de lentes de seguridad o máscara protectora facial, uso de guantes y mandiles impermeables de neopreno. Use un aparato respiratorio facial completo con un cartucho de vapor orgánico si se excede límite de exposición recomendado.   |  |   |
| <b>3.- RIESGO</b>  |  |  |   |
| <b>Fuego:</b>  | Líquido y vapor inflamable, poco volátil; puede despedir emanaciones tóxicas, gases o vapores por combustión, los contenedores pueden explotar si son sometidos al calor. Puede encender por calor, chispa, llama o descarga electrostática. Punto de Inflamabilidad = 255 °C.   |  |   |
| <b>Salud:</b>  | La ingestión o inhalación no produce efectos tóxicos agudos, puede causar irritación local o en casos más graves pueden producir neumonitis química o bronco-aspiración. El contacto prolongado y repetido puede provocar ligeras irritaciones en la piel y los ojos. Puede llegar a ser fatal. Altera el sistema nervioso central.  |  |   |
| <b>Medio Ambiente:</b>   | Poco volátil, es considerado contaminante. Esta sustancia puede ser peligrosa para el medio ambiente; debería prestarse atención a los organismos acuáticos.   |  |   |
| <b>4.- EN CASO DE ACCIDENTES</b>   |  |  |   |
| <b>Derrame:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procure interrumpir el derrame del producto en la fuente.</li> <li>• Utilizar barreras para impedir que el producto penetre en los sistemas de drenaje, ríos y canales o entre en contacto con llama o fuente de calor.</li> <li>• Si es posible, recuperar el producto bombeándolo, o por medio de materiales absorbentes: arcilla, u otro absorbente disponible para posterior disposición.</li> <li>• Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.</li> <li>• Colocar en una instalación apropiada para desechos.</li> </ul>                               |  |   |
| <b>Fuego:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios de extinción adecuados son: Polvo químico seco, CO<sub>2</sub>, espuma tipo alcohol, polvo polivalente ABC, en caso de incendio están permitidos todos los agentes extintores.</li> <li>• Evacuar o aislar el área de peligro,</li> <li>• Usar equipo de protección personal incluyendo un equipo de respiración autónomo.</li> <li>• Retirar el material combustible de los alrededores.</li> <li>• Retirar los contenedores si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfriarlos con agua en forma de rocío.</li> <li>• No introducir agua en los contenedores.</li> </ul> |  |   |
| <b>Contaminación:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No drene hacia aguas superficiales ni en el sistema de alcantarillado sanitario.</li> <li>• Remueva para un área segura y abierta para que la evaporación natural se realice. Introducir el material en un contenedor apropiado para desecho.</li> <li>• Si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades pertinentes, según la legislación local.</li> </ul>   |  |   |
| <b>Primeros Auxilios:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar al afectado hacia un lugar ventilado. Si el efecto persistiera, recurrir al médico.</li> <li>• Retirar la ropa y calzado contaminados, Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón neutro, durante 15 minutos o más.</li> <li>• No provocar el vómito, mantener reposo y someter a atención médica inmediata.</li> <li>• Lavar los ojos con abundante agua durante 15 minutos o más. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico.</li> </ul>  |  |   |
| <b>Informaciones al Médico:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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, en base a su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.</li> </ul>   |  |   |
| <b>Teléfonos en caso de emergencias (Línea Gratuita)</b>                             | Ref. Guillermo Elder Bell<br>Santa Cruz<br><b>800 10 7772</b>  | Ref. Gualberto Villarroe<br>Cochabamba<br><b>800 10 7100</b> | Número de Emergencia Nivel Nacional<br><b>800 12 3931</b> |
| * Llamadas desde el exterior marcar prefijos (591-3) Santa Cruz ó (591-4) Cochabamba |  |  |   |

Fuente: YPFB Refinería



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Producto:</b> DIESEL OIL  |  | <b>Versión:</b> 2   |   |
| <b>Aspecto:</b> Líquido, amarillo cristalino de olor característico.                 |  |   |   |
| <b>FICHA DE EMERGENCIA</b>   |  |   |   |
|     | Riesgo a la salud: 0   | Material no peligroso (riesgo normal)                         |  |
|  | Riesgo al incendio: 2  | Material que requiere ser calentado para su inflamación       |   |
|  | Reactividad: 0   | Estable   |  |
|  | Riesgo específico: 0   |   | Número de riesgo: 33<br>Número ONU: 1202  |
| <b>2.- COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES</b>                          |  |   |   |
| <b>EPP:</b>  | <b>Específico:</b> Gafas de seguridad para químicos con protección lateral, ropa de protección química, guantes impermeables de nitrilo/vitón, para bajas concentraciones use tapa bocas, si la concentración excede los límites de seguridad use respirador adecuado.   |   |   |
| <b>3.- RIESGO</b>  |  |   |   |
| <b>Fuego:</b>  | Líquido y vapor inflamable, los contenedores pueden explotar si son sometidos al calor, Puede encender por calor, chispa, llama o descarga electrostática. Punto de inflamabilidad = 71 °C.  |   |   |
| <b>Salud:</b>  | La ingestión o inhalación ocasionan irritación, puede presentarse bronco aspiración y producir neumonitis química, Produce irritación de piel y ojos y se absorbe a través de la piel, puede llegar a ser fatal, Altera el sistema nervioso central.   |   |   |
| <b>Medio Ambiente:</b>   | Moderadamente volátil, mortal para la vida acuática y todo tipo de vida animal, en las fuentes de agua por tratarse de un compuesto menos denso que el agua flota y disminuye la transferencia de oxígeno, alterando las condiciones aeróbicas. Al ser absorbido a través de la piel se hace bioacumulable y produce la muerte de la fauna y peces.  |   |   |
| <b>4.- EN CASO DE ACCIDENTES</b>   |  |   |   |
| <b>Derrame:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuar o aislar el área de peligro.</li> <li>Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.</li> <li>Detener el derrame si puede hacerlo sin riesgo.</li> <li>Absorber el remanente o los derrames pequeños con tierra diatomácea, arena o tierra.</li> <li>Colocar en una instalación apropiada los desechos.</li> </ul>  |   |   |
| <b>Fuego:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Medios de extinción adecuados son: Polvo químico seco, CO<sub>2</sub>, polvo polivalente ABC.</li> <li>Evacuar o aislar el área de peligro.</li> <li>Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección,</li> <li>Usar equipo de protección personal incluyendo un equipo de respiración autocontenido.</li> <li>Retirar el material combustible de los alrededores.</li> <li>Retirar los contenedores si puede hacerlo sin riesgo, caso contrario, enfriarlos con agua en forma de rocío.</li> <li>No introducir agua en los contenedores.</li> </ul> |   |   |
| <b>Contaminación:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recoger lo vertido con tierra u otros materiales absorbentes inertes.</li> <li>No lanzar por la cloaca o los cursos de agua.</li> <li>Introducir el material en un contenedor apropiado para desecho,</li> <li>Remueva para un área segura y abierta para que la evaporación natural se realice.</li> <li>Si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades pertinentes, según la legislación local</li> </ul>   |   |   |
| <b>Primeros Auxilios:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasladar al afectado al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial.</li> <li>Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos.</li> <li>Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito.</li> <li>Lavar los ojos con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico.</li> </ul>  |   |   |
| <b>Informaciones al Médico:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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, en base a su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.</li> </ul>   |   |   |
| <b>Teléfonos en caso de emergencias (Línea Gratuita)</b>                             | Ref. Guillermo Elder Bell<br>Santa Cruz<br><b>800 10 7772</b>  | Ref. Gualberto Villarroel<br>Cochabamba<br><b>800 10 7100</b> | Número de Emergencia<br>Nivel Nacional<br><b>800 12 3931</b>                      |
| * Llamadas desde el exterior marcar prefijos (591-3) Santa Cruz ó (591-4) Cochabamba |  |   |   |

Fuente: YPFB Refinería

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Producto:</b> GASOLINA ESPECIAL   |   | <b>Versión:</b> 2   |   |
| <b>Aspecto:</b> Líquido claro ligeramente amarillo, de olor característico.          |   |   |   |
| <b>FICHA DE EMERGENCIA</b>   |   |   |   |
|     | Riesgo a la salud: <b>1</b> Ligeramente Peligroso<br>Riesgo al incendio: <b>3</b> Puede inflamarse en condiciones casi normales<br>Reactividad: <b>0</b> Estable<br>Riesgo específico:  | Descripción de clase y subclase de riesgo:<br><b>Líquido inflamable</b><br><hr/> Número de riesgo: 33<br>Número ONU: 1203 |   |
| <b>2.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>   |   |   |   |
| <b>EPP:</b>  | <b>Específico:</b> Guantes impermeables (PVC, polietileno o neopreno), uso de respirador con filtro químico para vapores orgánicos, anteojos protectores de seguridad especialmente diseñados para protección contra salpicaduras de líquidos.  |   |   |
| <b>3.- RIESGO</b>  |   |   |   |
| <b>Fuego:</b>  | Líquido y vapor inflamable, los contenedores pueden explotar si son sometidos al calor. Puede encender por calor, chispa, llama o descarga electrostática. El contacto con agentes oxidantes puede producir explosión, Temperatura de auto inflamación = 250°C,   |   |   |
| <b>Salud:</b>  | El contacto repetido o prolongado con la piel puede causar irritación, dermatitis. La inhalación crónica puede causar daños al hígado y a los riñones. La ingestión causa irritación gastro intestinal, pérdida de consciencia y puede causar neumonía. El contacto con los ojos causa irritación e inflamación.  |   |   |
| <b>Medio Ambiente:</b>   | Altamente volátil, sus vapores son perjudiciales al medio ambiente, el producto es altamente tóxico para la vida acuática, debido a la presencia de hidrocarburos aromáticos, Puede afectar el suelo y por percolación, degradar la calidad del agua subterránea.   |   |   |
| <b>4.- EN CASO DE ACCIDENTES</b>   |   |   |   |
| <b>Derrame:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuar o aislar el área de peligro.</li> <li>• Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.</li> <li>• Detener el derrame si puede hacerlo sin riesgo.</li> <li>• Absorber el remanente o los derrames pequeños con arena, tierra.</li> <li>• Colocar en una instalación apropiada los desechos.</li> </ul>   |   |   |
| <b>Fuego:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios de extinción adecuados son: Espuma para hidrocarburos, polvo químico seco y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</li> <li>• Evacuar o aislar el área de peligro.</li> <li>• Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección,</li> <li>• Usar equipo de protección personal incluyendo un equipo de respiración autocontenido.</li> <li>• Retirar el material combustible de los alrededores.</li> <li>• Retirar los contenedores si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfriarlos con agua en forma de rocío.</li> <li>• No introducir agua en los contenedores.</li> </ul> |   |   |
| <b>Contaminación:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoger lo vertido con tierra u otros materiales absorbentes inertes.</li> <li>• No lanzar por la cloaca o los cursos de agua.</li> <li>• Introducir el material en un contenedor apropiado para desecho.</li> <li>• Remueva para un área segura y abierta para que la evaporación natural se realice.</li> <li>• Si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades pertinentes, según la legislación local.</li> </ul>   |   |   |
| <b>Primeros Auxilios:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar al afectado al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial.</li> <li>• Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos.</li> <li>• Lavar la boca con agua, suministrar abundante agua. No inducir el vómito.</li> <li>• Lavar los ojos con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico.</li> </ul>   |   |   |
| <b>Informaciones al Médico:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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, en base a su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.</li> </ul>  |   |   |
| <b>Teléfonos en caso de emergencias (Línea Gratuita)</b>                             | Ref. Guillermo E lder Bell<br>Santa Cruz<br><b>800 10 7772</b>  | Ref. Gualberto Vil larroel<br>Cochabamba<br><b>800 10 7100</b>  | Número de Emergencia Nivel Nacional<br><b>800 12 3931</b> |
| * Llamadas desde el exterior marcar prefijos (591-3) Santa Cruz ó (591-4) Cochabamba |   |   |   |

**Fuente: YPFB Refinería**

**NORMAS TECNICAS  
APLICABLES A LA  
MANIPULACION,  
TRANSPORTE,  
ALMACENAMIENTO**

### ACEITE LUBRICANTE

| Manipulación  | Almacenamiento  |
|---|---|
| <p>Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.</p> <p>Condiciones específicas: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.</p> <p>Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.</p> | <p>En mismo envase sobre superficie de hormigón y área ventilada.</p> <p>Temperatura y productos de descomposición: No almacenar a temperaturas superiores a 45°C, el producto puede descomponer liberando gases tóxicos y oloroso.</p> <p>Reacciones peligrosas: NP</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.</p> |

### TRANSPORTE

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Precauciones especiales:</b> Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.</p> |   |
| <p><b>Número de la ONU:</b> NP</p>   | <p><b>IATA -DGR:</b> No clasificado</p> |
| <p><b>ADR/RID:</b> No clasificado</p>  | <p><b>IMDG:</b> No clasificado</p>      |

## DIESEL

| Manipulación  | Almacenamiento  |
|---|---|
| <p>El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta substancia.</p> <p>El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.</p> | <p>Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.</p> <p>El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados. La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.</p> <p>Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.</p> <p>No utilizar presión para vaciar los contenedores.</p> <p>Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.</p> |

## TRANSPORTE

|  |
|--|
| <b>Número ONU:</b> 1202  |
| <b>Clase de riesgo de transporte:</b> Clase 3, Líquidos inflamables  |
| Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha |

## GASOLINA

| Manipulación   | Almacenamiento   |
|--|--|
| <p><b>Manejo:</b> Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto.</p> <p>Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo.</p> <p>Use las menores cantidades posibles.</p> <p>Conozca en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotule los recipientes adecuadamente.</p> | <p><b>Almacenamiento:</b> Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares, señalizados adecuadamente, con salidas de emergencia en caso de incendio. Separado de materiales incompatibles. Rotule los recipientes adecuadamente y manténgalos bien cerrados, protegidos del daño físico. No almacene recipientes vacíos pueden contener mezclas explosivas. Conecte a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas.</p> <p>Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión.</p> |

## TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transportar con sustancias explosivas, gases inflamables o venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos ni sustancias con riesgo de incendio.

**Grupo de empaque:** II (IMO).

## GRASAS

| MANIPULACIÓN   | ALMACENAMIENTO  |
|--|---|
| <p>Equipo de protección personal: Usar zapatos de seguridad resistentes al aceite, mandil sintético, guantes de carnaza o neopreno, y mascarilla con filtros para vapores químicos.</p> <p>Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendios: Emplear espuma, CO2 o polvo químico como medios de extinción.</p> <p>Emplear equipo de protección personal incluyendo línea de aire autónomo.</p> <p>No respirar los vapores de la combustión</p> | <p>Almacenar y usar este producto en áreas cubiertas y bien ventiladas.</p> <p>En áreas confinadas, instalar ventilación del tipo mecánico. Conserve los recipientes bien cerrados cuando no se encuentren en uso, lavarse las manos después de manejar el producto y antes de comer.</p> |

## TRANSPORTE

Las unidades destinadas al transporte de este producto, deben cumplir con las disposiciones internacionales aplicables. Los productos transportados con esta documentación, no son considerados como peligrosos de acuerdo a la NOM-004-STPS-1994



# PÓLIZA DE SEGURO

# **CUADERNO DE REGISTRO PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

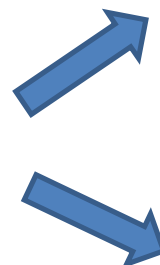
# **DESCRIPCION DEL PROCESO Y CONSIDERACIONES GENERALES**

### DIAGRAMA DEL PROCESO

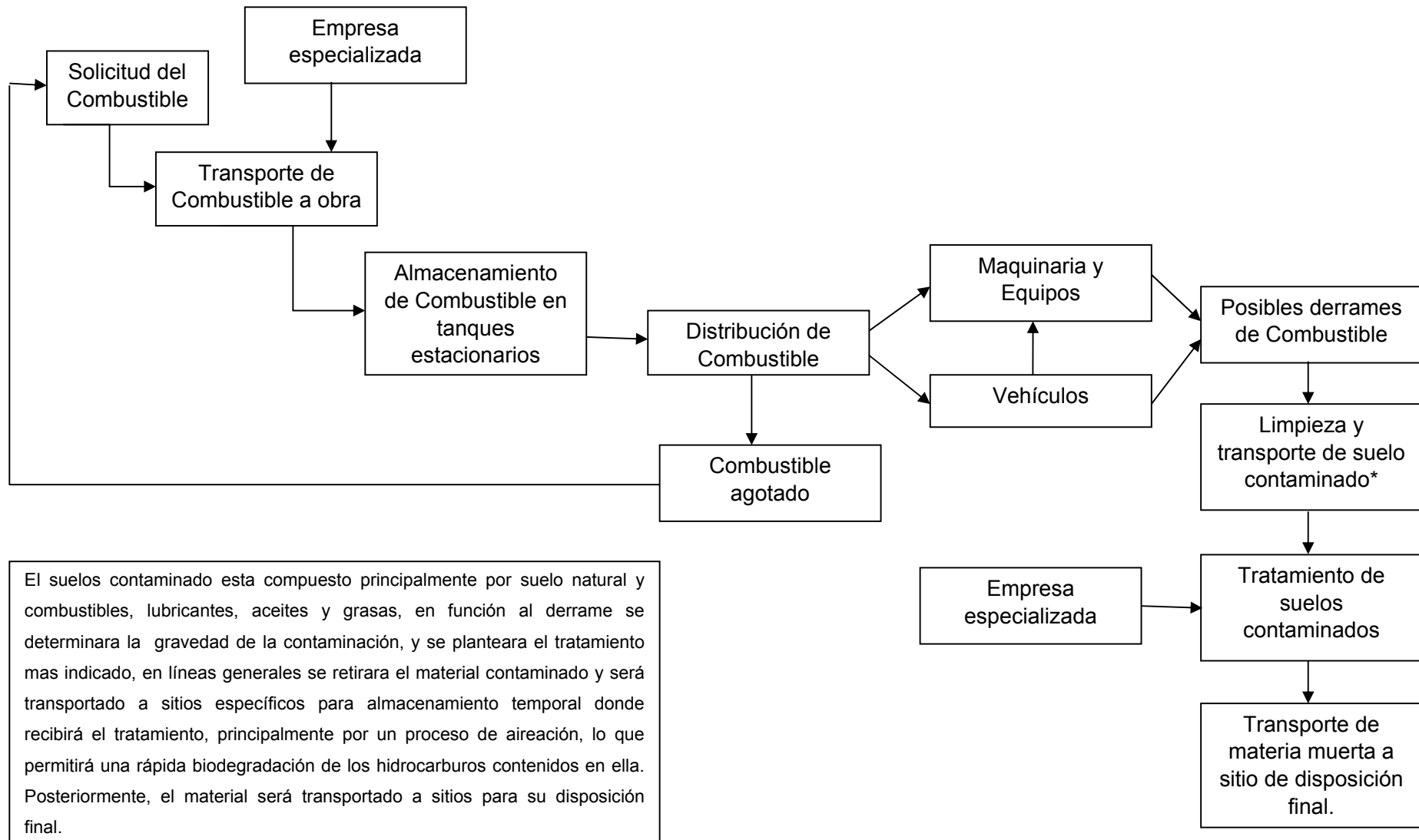
1. El combustible será transportado por una empresa proveedora, los camiones cisternas vaciaran el combustible periódicamente en tanques de almacenamiento Estacionario.
2. El combustible será recepcionado por el encargado de personal, en coordinación con el residente de obras. Se llevara un registro minucioso del volumen de combustible almacenado, para su distribución a la maquinaria, vehículos y equipos, en función al requerimiento específico individual.
3. Operación de Maquinaria, vehículos y equipo.



2



### FLUJOGRAMA DEL PROCESO



---

## **CONSIDERACIONES GENERALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA CONTAMINACION DE SUELOS**

A continuación se presentan algunos de los criterios generales y las medidas de prevención y mitigación ambiental referidos a la contaminación de suelos:

- En caso de producirse derrames de combustibles se procederá a la limpieza de las superficies afectadas por medio de la aplicación de paños absorbentes para posteriormente disponer estos materiales en recipientes que permitan el reciclaje.
- Los aceites industriales, lubricantes o hidrocarburos usados serán almacenados en turriles metálicos, para su posterior venta o tratamiento respectivo en una planta de reciclaje.
- El abastecimiento de combustible, mantenimiento y lavado de maquinaria y equipo, se efectuará de forma tal que se evite el derrame de hidrocarburos, aceites u otras sustancias contaminantes, al suelo y a cuerpos de agua superficial, para esto se podrán utilizar bandejas de goteo.
- En el lugar de abastecimiento de combustibles se deberá implementar cámaras filtrantes de 40 cm de profundidad. Estas cámaras filtrantes deberán conectarse con una tubería de recolección que conducirá cualquier derrame hacia una trampa de grasas. Ante derrames eventuales, la capa de suelo afectada deberá ser retirada y confinada.
- En atención a que los depósitos de combustible son vulnerables a cualquier contingencia que pueda ocasionar el derrame de los mismos, se deben construir diques o trampas de combustible en la zona perimetral de los depósitos.
- En todas las áreas de maestranza, talleres y depósitos de combustible se procederá al extendido de capas de ripio para poder contener posibles fugas y derrames de hidrocarburos y otros.
- Una vez concluidas las operaciones, esta capa de ripio será removida del área

para someterla a un proceso de aireación, lo que permitirá una rápida biodegradación de los hidrocarburos contenidos en ella. Posteriormente, el material será dispuesto como material de apoyo de talud o enviado a los buzones de material excedente.

- En caso de no haberse cumplido las recomendaciones anteriores, hubiese algún escape, pérdida o derrame de algún material en espacio público, éste deberá ser recogido inmediatamente y dispuesto de acuerdo al sistema de manejo de residuos sólidos.
- Cuando se requiera hacer cambio de aceite, se lo deberá realizar en la zona de mantenimiento autorizado y el aceite usado deberá ser recogido y llevado a empresas autorizadas para su recolección, dicho proceso deberá ser informado y controlado por el Supervisor.

# **EQUIPO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**



# **REFERENCIAS DE CENTROS DE SALUD Y SERVICIOS DE EMERGENCIAS**

## SERVICIOS DE EMERGENCIAS

### Emergencias

| Establecimiento | INFRAESTRUCTURA |                 |          |            | Equipamiento |              | Servicios básicos |                      |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------|------------|--------------|--------------|-------------------|----------------------|
|                 | N° ambientes    | N° consultorios | N° camas | Quirofanos | Suficiente   | Insuficiente | Agua potable      | Servicios higiénicos |
| Batallas        | 19              | 3               |          | 1          | --           | Si           | Si                | Si                   |
| Peñas           | 4               | 1               | 1        | --         | --           | Si           | Si                | Si                   |
| Kerani          | 2               | 1               | 1        | --         | --           | Si           | Si                | Si                   |
| Chachacomani    | 4               | 1               | 1        | --         | --           | --           | Si                | Si                   |
| Tuquía          | 3               | 1               | 1        | --         | --           | --           | Si                | Si                   |

Fuente: Elaborado con base en Diagnostico Municipal 2005, Centro de Salud Hospital Batallas (CSHB)

**NOTA.-** Cabe mencionar que se espera contar con atención en primeros auxilios en el campamento, para la atención del personal que sufra accidentes laborales, en función a la gravedad del accidente se procederá a la evacuación de los heridos al centro de salud más cercano.

# **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (PSISO)**