

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE DIELECTRICO

1. OBJETO

Establecer el procedimiento para la toma de muestras de aceite dieléctrico para determinación de PCB'S.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente procedimiento se aplica a todos los frentes de trabajo especializados en la toma de muestras de aceite dieléctrico para análisis en laboratorio de PCB`s.

3. MARCO LEGAL

- **LEY 1196 DE 2008** por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). dicta medidas para minimizar los riesgos derivados del uso, almacenamiento, manipulación, transporte, tratamiento y eliminación de equipos, aceites, desechos y suelos contaminados con PCB.

Establece que el país tiene la obligación de eliminar el uso de los equipos contaminados con PCB antes de finalizar el año 2025 y realizar esfuerzos destinados a lograr una gestión ambientalmente adecuada de los desechos y equipos contaminados con PCB, tan pronto como sea posible, pero a más tardar en el 2028.

- **RESOLUCIÓN 0222 DE 2011** por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).
- **RESOLUCIÓN 1741 DE 2016** Por la cual se modifica la Resolución 222 de 2011 y se adoptan otras disposiciones.
- **DECRETO 4741 DE 2005** por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- **DECRETO 1609 DE 2002** tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los Riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas.

4. RESPONSABLES

4.1 Trabajador

Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.

5.1 Aceite dieléctrico para transformadores:

Es un aceite mineral altamente refinado que es estable a altas temperaturas y tiene excelentes propiedades de aislamiento eléctrico. Se utiliza en transformadores sumergidos en aceite, algunos tipos de condensadores, balastos de lámparas fluorescentes y algunos tipos de interruptores de alta tensión e interruptores de circuito. Sus funciones son para aislar, suprimir el efecto corona y el arco, pero principalmente para servir como refrigerante y evacuar eficazmente el calor generado por el transformador.

5.2 PCB: El Policloruro de bifenilo (PCB) está considerado según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente como uno de los doce contaminantes más nocivos fabricados por el ser humano. La legislación actual limita el uso de estos compuestos. Actualmente su uso está prohibido en casi todo el mundo.

Debido a su gran estabilidad térmica biológica y química, así como por su elevada constante dieléctrica, los PCB se usaron masivamente como aislantes para equipos eléctricos como transformadores, interruptores, condensadores y termostatos.

5.3 Residuo peligroso o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó.

6. PROCEDIMIENTO SEGURO

Antes de ejecutar los pasos básicos para la identificación, marcación del equipo, toma de la muestra y transporte de la misma, se deberá considerar lo siguiente:

6.1 MANEJO DE ACEITES DIELECTRICOS

Los aceites dieléctricos que contengan PCB's requieren un alto grado de control en su manipulación. El Policloruro de bifenilo (PCB) está considerado según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como uno de los doce contaminantes más nocivos fabricados por el ser humano y siendo este una característica hallable en los equipos a manipular por parte del personal, se deberá evitar todo contacto directo con la sustancia y todo derrame no controlado. Si bien este puede llegar altamente tóxico su vía de entrada más letal sería la digestiva seguidamente por contacto o por inhalación lo cual permite controlar la exposición del personal al factor de riesgo.

El personal responsable de la toma de la muestra deberá conservar en campo la hoja de seguridad PCB'S.

6.2 CAPACITACION DE PERSONAL

Todas las personas del contrato son capacitadas por la empresa sobre el manejo de aceites dieléctricos que contengan PCBS y residuos peligrosos, con el fin de que todos conozcan la sustancia que manejan, los riesgos asociados a esta y sepan los procedimientos en caso contingencia.

6.3 ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS:

Manguera. La manguera debe ser preferiblemente metálica flexible, normalmente de latón. Otra opción es utilizar una manguera de plástico de polietileno, politetrafluoroetileno (PTFE o teflón) o fluoro-elastómeros para evitar la contaminación de la muestra con ftalatos.

Jeringa para muestreo de líquidos aislantes con tubería resistente y llave de paso que conecta la válvula con la jeringa, preferiblemente de vidrio.

Recipientes de vidrio ámbar 30 mL con tapa (aceites dieléctricos).

Recipientes de vidrio limpios de 250 mL (superficies sólidas), cada uno con relleno de algodón y/o gasa estéril.

Plantillas desechables utilizadas para delimitar el área a muestrear.

Tenazas o pinzas metálica

Algodón y/o gasa estéril 5 x 5 cm

Hexano

Toalla de papel absorbente

Cinta pegante y de enmascarar

Bolsa pequeña para basura Roja

Esfero (bolígrafo) y marcador de tinta indeleble

Tabla portapapeles

Papel aluminio (cuando se requiera).

Formato de captura de datos en campo.

Bolsa plástica para guardar los formatos.

Herramientas para soltar y apretar componentes del transformador.

Acoples para conexión a las válvulas de los equipos. (cuando se requiera).

Recipiente para recolección de derrames o residuos y material de limpieza.

Contenedor para el embalaje y transporte de las muestras.

hilaza o material para limpieza de válvulas y derrames de aceite.

Hoja de seguridad del producto

Cámara fotográfica

6.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIOS PARA REALIZAR EL TRABAJO:

Protección visual	Gafas lente claro
Protección respiratoria	Máscara respiradora con filtros
Protección de manos	Guante nitrilo
Protección para pies	Botas de seguridad para prevenir heridas por sustancias corrosivas, objetos pesados.
Protección Corporal	Overol o ropa de trabajo cómoda y que brinde protección adecuada. Traje anti fluido o tyveck.

6.5 PROCESO DE IDENTIFICACION

Una vez la entidad contratante del servicio de toma de muestra clasifique los transformadores que serán intervenidos, el personal procederá con la identificación en campo de los mismos. Allí se tendrá en cuenta ubicación, acceso, estado y accesibilidad del equipo.

Consideraciones en la identificación del equipo por parte de la empresa cliente:

1. Identificación de los puntos a intervenir
2. Notificación de suspensión del servicio – Informe a particulares (cuando aplique)
3. Corte del servicio (cuando aplique)

6.6 MARCACION DEL EQUIPO

Una vez identificado el transformador se dispondrá a etiquetarlo conforme a las especiaciones definidas por el cliente y en su defecto con una etiqueta con serie del equipo y con la siguiente información: “No PCB”, de manera que se identifique cada uno de los equipos a intervenir.

6.7 TOMA DE MUESTRA

El personal deberá contar con los elementos necesarios para hacer la toma de la muestra de manera segura y adecuada conforme a los requerimientos dados en el numeral 6.4 de este procedimiento.

Procedimiento para transformadores dotados de válvula de drenaje (Muestreo de Salida)

Señalice el área a muestrear con la cinta adecuada y aplicación de las cinco reglas de oro.

Prepare el Kit de derrame de tal manera que sea de fácil acceso en caso tal de un incidente.

Verificar los datos de placa del transformador y registrarlos en el formato de cadena de custodia, en este documento no pueden quedar espacios en blanco, en caso de que no se tenga algún dato se debe poner NR. (no registra).

Realizar el registro fotográfico de la siguiente manera:

- ✓ Tomar foto a la placa del transformador a muestrear.
- ✓ Tomar foto al transformador de tal manera que se pueda identificar que corresponde a la placa anteriormente fotografiada.
- ✓ Foto del muestreo de tal manera que se evidencie y quede registrada la toma de muestra de determinado transformador.
- ✓ Demás fotos que el cliente considere pertinentes.

Tome el kit para toma de muestras y verifique que todos los elementos estén completos, para esto diligencie el formato “lista de chequeo de material de muestreo” y anéxelo a la cadena de custodia en el momento de entregar al laboratorio.

Una vez se encuentre frente al transformador y este dotado de válvula de drenaje, se debe Limpiar el orificio por donde va a salir el fluido, esto se hace con una servilleta, hilaza o material absorbente con el fin de quitar la suciedad que puede estar pegada de la válvula.

Se debe asegurar de desechar el aceite que está almacenado en la válvula (purga), para esto es necesario abrirla y dejar que el líquido fluya por unos cuantos segundos, en caso de que el transformador presente lodos o agua, deje drenar hasta que estos dejen de salir, para este paso es necesario utilizar el recipiente para recolección de residuos líquidos.

Purga del frasco: Se llena el frasco de ámbar hasta la mitad, se tapa y se sacude varias veces, con el fin de hacer un enjuague del recipiente, posterior a esto se destapa y se deposita el aceite en el recipiente de recolección de residuos líquidos.

Toma de la muestra: una vez se haya realizado la purga, llenar el frasco de vidrio color ámbar de 50 ml de tal manera que quede un espacio en la cima del recipiente para evitar que el frasco explote por los cambios de presión y temperatura.

Tapar inmediatamente apretando lo más que se pueda para evitar fugas de aceite o entrada de aire. Cerrar la válvula del equipo y verificar que no queden escapes de aceite. Limpiar cuidadosamente el frasco que contiene la muestra.

Rotulación de la muestra: Diligenciar la etiqueta designada y pegarlo al frasco de ámbar, de tal manera que coincida con la información de la cadena de custodia y la lista de chequeo del material de muestreo.

Depositar todos los residuos sólidos en la bolsa plástica roja y los líquidos en la caneca de 3 galones o frasco destinado para los residuos de purga. Marcar la bolsa con el código UN respectivo y el consecutivo de la muestra.

Procedimiento para transformadores sin válvula de drenaje (muestreo puntual)

Este procedimiento aplica para transformadores a los cuales se les debe levantar la tapa o tomar la muestra por la válvula de sobrepresión.

Señalice el área a muestrear con la cinta adecuada y aplicación de las cinco reglas de oro.

Prepare el Kit de derrame de tal manera que sea de fácil acceso en caso tal de un incidente.

Verificar los datos de placa del transformador y registrarlos en el formato de cadena de custodia, en este documento no pueden quedar espacios en blanco, en caso de que no se tenga algún dato se debe poner NR. (no registra).

Realizar el registro fotográfico de la siguiente manera:

- ✓ Tomar foto a la placa del transformador a muestrear.
- ✓ Tomar foto al transformador de tal manera que se pueda identificar que corresponde a la placa anteriormente fotografiada.
- ✓ Foto del muestreo de tal manera que se evidencie y quede registrada la toma de muestra de determinado transformador.

Tome el kit para toma de muestras y verifique que todos los elementos estén completos, para esto diligencie el formato “lista de chequeo de material de muestreo” y anéxelo a la cadena de custodia en el momento de entregar al laboratorio.

Si al transformador se le puede sacar la muestra por la válvula de sobrepresión, es necesario retirarla y limpiar el orificio por donde se va a sacar la muestra, esto se consigue con una servilleta.

Introducir la manguera por el orificio por donde es posible sacar la muestra, sea por la válvula de sobrepresión o una vez retirada la tapa principal, por encima del transformador.

Toma de la muestra: Cerrar la válvula de tres vías e introducir la manguera por el orificio por donde se tiene pensada la toma de la muestra. Posteriormente abrir la válvula de tres vías y llenar la jeringa con 50 ml de aceite.

Cerrar la válvula de tres vías y retirar la manguera del transformador.

Tapar el orificio que se utilizó para la toma de la muestra, en caso de que la toma se haya realizado en poste, descender y terminar el proceso de muestreo abajo.

Una vez abajo y con el frasco de ámbar sobre una servilleta limpia, sacar la jeringa de la bolsa plástica y sostenerla en las manos

Con la llave de tres vías abierta, Depositar unos 10 ml de aceite en el recipiente de residuos. Cerrar la llave.

Ubicar la jeringa muy cerca del frasco de ámbar, Abrir la llave de tres vías e introducir 10 ml de aceite en el frasco. Cerrar nuevamente la llave.

Tapar el frasco y realizar la respectiva purga.

Desechar el residuo de la purga en el recipiente o frasco para residuos.

Abrir nuevamente la llave de tres vías e introducir 30 ml en el frasco, dejando un pequeño espacio en el frasco para evitar la sobrepresión por cambios de temperatura.

Cerrar la llave de tres vías y tapar el frasco de 30 ml.

Rotulación de la muestra: Diligenciar la etiqueta designada y pegarlo al frasco de ámbar, de tal manera que coincida con la información de la cadena de custodia y la lista de chequeo del material de muestreo.

Depositar todos los residuos sólidos en la bolsa plástica roja y los líquidos en frasco destinado para los residuos de purga. Marcar la bolsa con el código UN respectivo y el consecutivo de la muestra.

Procedimiento toma de muestra en canecas y tanques

Señalice el área a muestrear con la cinta adecuada.

Prepare el Kit de derrame de tal manera que sea de fácil acceso en caso tal de un incidente.

Verificar los datos de la caneca o tanque, si los tiene. y registrarlos en el formato de cadena de custodia, en este documento no pueden quedar espacios en blanco, en caso de que no se tenga algún dato se debe poner NR. (no registra).

Realizar el registro fotográfico de la siguiente manera:

- ✓ Tomar foto a la caneca o tanque y a la información registrada en etiquetas o placas
- ✓ Tomar foto a la caneca o tanque de tal manera que se pueda identificar tanto el tanque o caneca y la información.
- ✓ Demás fotos que el cliente considere pertinentes.

Tome el kit para toma de muestras y verifique que todos los elementos estén completos, para esto diligencie el formato “lista de chequeo de material de muestreo” y anéxelo a la cadena de custodia en el momento de entregar al laboratorio.

Una vez se encuentre frente al tanque o la caneca, se debe destapar el orificio por el cual se va a extraer el aceite, se debe Limpiar el orificio por donde va a salir el fluido, esto se hace con una servilleta, hilaza o material absorbente con el fin de quitar la suciedad, la cual puede interferir en el análisis de laboratorio.

Introducir la manguera por el orificio por donde es posible sacar la muestra.

Toma de la muestra: Cerrar la válvula de tres vías e introducir la manguera por el orificio por donde se tiene pensada la toma de la muestra.

Abrir la válvula de tres vías y llenar la jeringa con 50 ml de aceite.

Cerrar la válvula de tres vías y retirar la manguera del tanque o la caneca.

Tapar el orificio que se utilizó para la toma de la muestra.

Sacar la jeringa de la bolsa plástica y sostenerla en las manos.

Con la llave de tres vías abierta, Depositar unos 10 ml de aceite en el recipiente de residuos. Cerrar la llave.

Ubicar la jeringa muy cerca del frasco de ámbar, Abrir la llave de tres vías e introducir 10 ml de aceite en el frasco. Cerrar nuevamente la llave.

Tapar el frasco y realizar la respectiva purga.

Desechar el residuo de la purga en el recipiente o frasco para residuos.

Abrir nuevamente la llave de tres vías e introducir 30 ml en el frasco, dejando un pequeño espacio en el frasco para evitar la sobrepresión por cambios de temperatura.

Cerrar la llave de tres vías y tapar el frasco de 30 ml.

Rotulación de la muestra: Diligenciar la etiqueta designada y pegarlo al frasco de ámbar, de tal manera que coincida con la información de la bitácora y la lista de chequeo del material de muestreo.

Depositar todos los residuos sólidos en la bolsa plástica roja y los líquidos en la caneca de 3 galones o frasco destinado para los residuos de purga. Marcar la bolsa con el código UN respectivo y el consecutivo de la muestra.

Procedimiento toma de muestra en superficie solida

A menudo es necesario tomar muestras de superficies sólidas en equipos, maquinaria o en el ambiente en donde se han producido derrames de PCB, o se sospecha que hay presencia de ellos. Cuando se descontaminan de PCB las superficies internas de los transformadores u otros equipos, es necesario analizar estas superficies con el fin de verificar que la tarea de descontaminación ha sido exitosa.

Las superficies sólidas se clasifican dentro de dos categorías:

Permeables e impermeables: Ejemplo de superficies permeables son aquellas en que los PCB líquidos migran hacia el interior de la superficie e incluyen pavimento asfáltico, madera sin pintura, concreto sin pintura, entre otros.

Las superficies impermeables, tales como el metal, la cerámica, la madera o el concreto pintados, etc., son superficies donde los PCB no pueden penetrar fácilmente la superficie exterior. Para realizar la toma de muestra en este tipo de superficies, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

Ubicar en cada uno de los recipientes de vidrio de 50 mL limpios, almohadillas de algodón y/o gasa estéril de 5 x 5 cm, equivalentes a aproximadamente 0,5 g.

Preparar plantillas desechables de tal manera que los bordes interiores representen una superficie mínima de 100 cm² (10x10 cm). La plantilla puede ser de cualquier forma, apropiada para la superficie a ser probada (cuadrada o rectangular, usualmente). Se pueden sacar muestras de superficies por debajo de los 100 cm², si las circunstancias así lo requieren; sin embargo, con dicho procedimiento se puede correr el riesgo de no detectar los PCB, debido a las limitaciones del equipo analítico del laboratorio. Generalmente, las plantillas se hacen de papel pesado o cartón y no se deben reutilizar entre muestras.

Tomar una almohadilla de algodón y/o gasa estéril del recipiente usando una pinza metálica, e impregnarla de manera uniforme con hexano por una de las caras usando una pipeta Pasteur. El algodón y/o gasa no debe quedar goteando hexano.

Ubicar la superficie sólida a determinar contaminación con PCB sobre una base de papel aluminio y sobre ella la plantilla, colocar la almohadilla de algodón y/o gasa estéril sobre la superficie, dejando la superficie del algodón y/o gasa estéril impregnada de hexano en contacto con la superficie.

Frotar la superficie sólida con la almohadilla de algodón y/o gasa estéril empezando por una de las esquinas, de manera horizontal y vertical asegurándose que la superficie sólida quede completamente limpia.

Ubicar la almohadilla de algodón y/o gasa dentro de un recipiente limpio.

Tomar la segunda almohadilla de algodón y/o gasa nueva del recipiente, impregnarla de manera uniforme con hexano por una de las caras usando una pipeta Pasteur y realizar una segunda limpieza. Si después de realizar las dos limpiezas, aún se observa trazas de aceite en la superficie, se recomienda realizar limpiezas adicionales reemplazando el algodón y/o gasa hasta que no permanezcan trazas de aceite en el área muestreo.

Si no son suficientes dos almohadillas de algodón y/o gasa para realizar la limpieza de la superficie, usar otras dos almohadillas en cuyo caso la determinación de PCB en la muestra deberá realizarse por separado, es decir la extracción se realizará para cada dos almohadillas de algodón y/o gasa.

Etiqueta para frascos estándar (Sujeta a cambios del cliente).

No DE NODO _____		No DE ACTIVO _____	
DIRECCION _____			
TIPO DE EQUIPO _____		CIUDAD _____	
MARCA _____		POTENCIA _____	
VOLTAJES _____		VOLUMEN DE ACEITE _____	
No DE SERIE _____		PESO EQUIPO _____	
AÑO FAB _____		FECHA MUESTREO _____	
RESPONSABLE MUESTREO _____			



Consideraciones:

- ✓ Evitar que la muestra de aceite sea expuesta de manera directa y prolongada a la luz del sol.
- ✓ Rotular la muestra inmediatamente.
- ✓ Evitar el contacto de la piel directamente con el aceite.
- ✓ Por ningún motivo colocar cinta en la tapa del frasco, ya que el aceite desprende la goma y esta puede ocasionar la contaminación de la muestra.
- ✓ Los PCBs se adhieren a cualquier medio con el que entren en contacto, bien sea una manguera, un frasco, un contenedor, un equipo de protección personal o un guante. Por lo anterior, cualquier medio que entre en contacto con aceite potencialmente contaminado o sin la identificación respectiva por la presencia de PCB, debe considerarse como “residuo de PCB” hasta que no se demuestre lo contrario y debe manejarse como tal. En caso de uso de herramientas de apertura de equipos, deben tomarse las precauciones para evitar el contacto de estos con el líquido, y cuando se produce el contacto mencionado, las herramientas deben ser descontaminadas por medio de lavado ó limpieza con un solvente.
- ✓ Desechar todos los implementos antes mencionados, en la bolsa de residuos peligrosos ya que todo el material utilizado para el muestreo es desechable y no se reutiliza bajo ningún concepto. El material que entra en contacto con el aceite se considera contaminado con PCB y estos residuos deben ser llevados a una adecuada disposición final.

Registro de los datos del muestreo: Se realiza el registro de los siguientes datos mínimos durante el muestreo y se consignan en la cadena de custodia:

- ✓ Consecutivo de muestra
- ✓ Tipo de equipo

- ✓ Ubicación
- ✓ Fecha de toma de muestra
- ✓ Encargado del muestreo
- ✓ Numero de empresa
- ✓ Número de serie
- ✓ Potencia (KVA)
- ✓ Fases
- ✓ Voltajes primarios y secundarios.
- ✓ Año de Fabricación
- ✓ Fabricante
- ✓ Reparador y año (si aplica)
- ✓ Volumen de aceite en litros
- ✓ Peso total en kilogramos
- ✓ Marcado PCBs
- ✓ Observaciones de cierre de la orden de trabajo

6.8 ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Cada bolsa de residuos generada de cada toma de muestras debe figurar la designación oficial de transporte de mercancía peligrosa y el correspondiente número de las naciones unidas precedidos de la letra UN.

El numero ONU y letras UN tendrán una altura de por lo menos 12 mm, salvo en el caso de los embalajes/empaques con una capacidad de 30 litros o 30 kilogramos, en los que tendrán como mínimo 6 mm de altura, y el de los embalajes/empaques de 5 litros o kilogramos o menos, en que serán de un tamaño apropiado.

Todas las marcas

- ✓ Deben ser fácilmente visibles y legibles
- ✓ Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia
- ✓ Se deben colocar en la parte externa de las bolsas de residuos, en un fondo de color que contraste con el de las bolsas.
- ✓ No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia.

6.9 EMBALAJE DE LAS MUESTRAS

Para preservar la identidad de las muestras obtenidas sin poner en riesgo instalaciones o personal, estas deben almacenarse en contenedores teniendo en cuenta algunas pautas de seguridad.

- ✓ La muestra recolectada debe almacenarse en un lugar ventilado, seco y oscuro.
- ✓ El recipiente que contiene cada muestra debe estar perfectamente sellado, sin fisuras de ningún tipo y con una tapa ajustada.

6.10 TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

El transportador de sustancias químicas debe cumplir las normas específicas para el transporte de sustancias químicas”, Decreto 1609 de 2002.

El vehículo debe contar con material para la contención de derrames (Kit de derrames), elementos básicos como extintores de incendios, equipo para recolección y limpieza, materiales absorbentes y los demás equipos y dotaciones especiales de acuerdo con lo estipulado en la ficha de datos de seguridad, al igual que los elementos de protección personal para el conductor.

La sustancia química a transportar debe ir debidamente etiquetada, embalada y envasada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 y la NTC 47029 y el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

El vehículo debe portar la tarjeta de emergencia de la sustancia química a transportar, dispositivos y rótulos de identificación reflectivos y las placas de identificación del número de las naciones Unidas UN de la mercancía peligrosa transportada.

6.11 ALMACENAMIENTO

Una vez se reciben en el Almacén, se realizará la verificación que cuenten con los rótulos designados por la normatividad ambiental vigente.

La señal o identificación debe ser de material resistente a las condiciones ambientales a las que esté expuesta, para evitar su deterioro.

Se utilizarán los rótulos o pictogramas de la ONU para transporte, NFPA 704, SGA (Sistema Globalmente Armonizado) para almacenamiento y uso de sustancias químicas y la normatividad vigente aplicable.

En las Bodegas temporales de residuos peligrosos, de cada una de las instalaciones se utilizará la rotulación establecida anteriormente.

Posteriormente las muestras deben llegar al laboratorio de aceites etiquetadas, bien empacadas y sin fisuras, además de esto se debe entregar una carta de remisión debidamente firmada que además de informar la cantidad de muestras que se entregan tenga el siguiente comentario: “ésta organización es responsable de la calidad de la muestra enviada y acepta que la(s) muestra(s) cumple con los requerimientos estipulados por el Laboratorio”.

6.12 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Todos los residuos derivados de la toma de muestra en equipos y/o desechos como mangueras, frascos, limpiones, guantes desechables, entre otros elementos que estén en contacto directo e indirecto con el aceite dieléctrico, serán almacenados temporalmente en bolsas rojas individualizadas por muestras y rotuladas con consecutivos para facilitar su trazabilidad, codificación UN, y dispuestos finalmente acorde con la normatividad ambiental vigente y su concentración de PCBs.

En caso de que se presente alguna situación de emergencia o accidente ambiental que involucre las actividades, este será comunicado al cliente, y reportado en los formatos que se estipule y se hará seguimiento al caso hasta llevarlo a buen término.

Se Llevará un control de las bolsas con peso estimado de los residuos peligrosos (RESPEL) generados, este control será entregado al cliente mediante un registro (en formato Excel) con las fotos que evidencien el correcto etiquetado/rótulo de las bolsas y el peso (kg) de los residuos peligrosos generados durante las actividades.

Los residuos serán almacenados en una bolsa plástica de color rojo, todos los residuos y/o desechos como mangueras, frascos, limpiones, guantes desechables, entre otros elementos que estén en contacto directo e indirecto con el aceite dieléctrico, dado que estos se consideran residuos peligrosos (RESPEL) y serán rotulados y gestionados adecuadamente por con una empresa especializada en gestión de residuos peligrosos (para lo cual se verificara la licencia ambiental de dicho gestor).

Los Residuos peligrosos se almacenan en la bodega hasta que se alcanzan las cantidades necesarias para la recolección por parte de gestores aliados como TECNIAMSA, RH S.A.S (entes para Respel con concentraciones menores a 50 ppm de PCBs) y LITO, OCADE S.A.S (Entes certificados para disposición de ResPel con concentraciones mayores a 50 ppm PCBs), quienes entregan un certificado de disposición de los mismos, relacionando cantidades y tipos de material, y el tratamiento que se le da a cada uno.

6.13 PLAN DE CONTINGENCIAS

Los volúmenes a transportar no excederán los 50 mL por cada muestra de aceite: Por tanto, no es probable un derrame de alta complejidad. Sin embargo, se deberá tener en cuenta las recomendaciones para situaciones de emergencia relacionadas a continuación:

Situaciones de emergencia asociadas en cada uno de los pasos anteriores

Volcamiento de vehículo de transporte de sustancias peligrosas:

- Aislar el área: El vehículo en caso de volcamiento va a contar con kit de carreteras el cual va a ser usado para demarcar el área del accidente, aislar el vehículo; ubicando conos y cintas de señalización, conservando la distancia establecida en la tarjeta de emergencia del producto.
Responsable: Conductor del vehículo y Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Suspensión del tránsito: Informar a los organismos de tránsito y de socorro cuando se requiera para restringir el tránsito vehicular.
- Responsable: Conductor del vehículo y Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Reportar: Se debe informar al ingeniero coordinar el cual va a reportar el accidente a la interventoría y este último reportara al área ambiental de la empresa contratante.
Responsable: Conductor del vehículo y Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.

- Ubicar barreras: Utilizar las barreras absorbentes del kit para atención de derrames, evitando llegada del producto a fuentes de agua y alcantarillado.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Utilizar elementos de protección personal: Utilizar los elementos de protección personal que se encuentran en el kit para atención de derrames (mascarilla o tapabocas, guantes, gafas y chaleco reflectivo) de acuerdo a la tarjeta de emergencia.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Aplicar material absorbente: Utilizar los paños absorbentes o material granulado de acuerdo a la cantidad del producto derramado.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Recoger el material impregnado o producto sólido: Utilizar pala y escobilla para recolección del material absorbente impregnado o producto sólido, disponer en las bolsas rojas que contiene el kit para atención de derrames.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Disposición final: Se entregan el material impregnado a gestor ambiental para que esta le haga su disposición final.
Responsable: Supervisor del contrato.

Derrame:

En caso de que se presente derrame de la sustancia peligrosa en alguna de las etapas del proceso de identificación, marcación del equipo, toma de muestra, transporte de la misma, almacenamiento temporal. El equipo de trabajo debe realizar las siguientes secuencias de actividades (según aplique a la situación presentada):

- Ubicar barreras: Utilizar las barreras absorbentes del kit para atención de derrames, evitando llegada del producto a fuentes de agua y alcantarillado.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Utilizar elementos de protección personal: Utilizar los elementos de protección personal que se encuentran en el kit para atención de derrames (mascarilla o tapabocas, guantes, gafas, etc.) de acuerdo a lo estipulado en la tarjeta de emergencia.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Aplicar material absorbente: Utilizar los paños absorbentes o material granulado de acuerdo a la cantidad del producto derramado.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.

- Recoger el material impregnado o producto sólido: Utilizar pala y escobilla para recolección del material absorbente impregnado o producto sólido, disponer en las bolsas rojas que contiene el kit para atención de derrames.
Responsable: Técnico electricista o persona competente con certificación laboral 220201077 para Tomar muestras de aceites dieléctricos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Reportar: Se debe informar al ingeniero coordinador el cual va a reportar el accidente a la interventoría y este último reportara al área ambiental de la empresa contratante, la cual reportar a la entidad ambiental departamental. (si es necesario)
Responsable: Supervisor del contrato.
- Disposición final: Se entregan el material impregnado a gestor ambiental para que esta le haga su disposición final
Responsable: Supervisor del contrato.

Incendio:

- Notificar la situación a los organismos de apoyo (bomberos) en caso de no poder controlar el conato de manera directa.
- Notificar la situación al coordinador para que notifique a la entidad contratante.
- Si está capacitado y entrenado en el uso apropiado de extintores, busque en el vehículo el dispositivo y realice una prueba de descarga.
- Dirija la descarga desde una distancia no menor a 3 mts. A la base de la llama y en forma de abanico de derecha a izquierda.
- Verifique la extinción del fuego, de ser necesario repita el paso anterior.
- Nunca de la espalda al fuego.
- Si el espacio se encuentra lleno de humo, agáchese y trate de salir gateando con la cabeza baja evitando inhalar gases tóxicos.
- Evite el pánico, evite correr, no cause confusión.
- Diríjase al punto de encuentro definido por el personal de apoyo en la evacuación.

Contacto directo con la persona:

Contacto con la piel

- Lavarse con abundante agua corriente fría y jabón neutro. En caso de grandes áreas contaminadas bañarse con abundante agua corriente fría y jabón neutro.
- No se usarán solventes, detergentes o abrasivos. Eventualmente se untará la piel afectada con crema emoliente. Contacto con los ojos:
- Lavar con agua corriente en abundancia.

Inhalación

Retirar a la persona afectada del lugar y hacerle respirar aire fresco

. Ingestión

En todos los casos, luego de practicados los primeros auxilios recurrir al médico.