



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



**PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL EN EL MANEJO ADECUADO DE
RESIDUOS PELIGROSOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EDS CIMARRÓN DEL
META DEL MUNICIPIO DE PUERTO LÓPEZ**

ELDA KATERIN TORRES ROJAS

CÓDIGO. 2286604

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS, CAU VILLAVICENCIO

PROYECTO DE GRADO

DOCENTE:

ALEJANDRA MARGARITA OLMEDO MEZA

VILLAVICENCIO - META

2023

INDICE

Introducción.....	5
Resumen.....	6
Justificación.....	8
1. Planteamiento del problema	9
1.1 Estado del arte.....	9
1.2 Situación del problema	12
1.3 Formulación del Problema.....	14
1.4 Pregunta problema.....	14
1.5 Hipótesis	14
1.6 Objetivos.....	15
1.6.1 Objetivo General.....	15
1.6.2 Objetivos específicos.....	15
2. Capítulo - Marco Teórico	16
2.1 Marco Conceptual.	16
2.1.1 Residuos Peligrosos	16
2.1.2 Generador de Residuos Peligrosos.....	16
2.1.3 Estación de Servicio (EDS).....	17
2.1.4 Biorremediación	17
2.1.5 Características de los residuos Peligrosos	18

2.2	Marco Referencial.....	19
2.2.1	Generación de Residuos Peligrosos.....	19
2.2.2	Manejo de Residuos Peligrosos.....	19
2.2.3	Componentes del plan de gestión integral de residuos peligrosos	20
2.3	Marco Legal.....	18
3.	Capítulo - Metodología.....	19
3.1	Enfoque metodológico	19
3.2	Alcance de la Investigación	19
3.3	Técnicas de Investigación.	20
	Capítulo 4 - Resultados.....	21
4.1.	Fase 1: Diagnóstico de la caseta RESPEL.....	21
4.2	Fase 2: Identificar residuos y caracterizar RESPEL.....	34
4.2.1	Borras y lodos:	34
4.2.2	Filtros de aceite:	36
4.2.3	Tarros plásticos contaminados con hidrocarburos:	37
4.2.4	Material absorbente y otros materiales contaminados:	38
4.2.5	Aguas hidrocarbурadas:	39
4.3	Fase 3: Proponer un plan para la gestión integral de RESPEL.....	43
4.3.1	Normativa:.....	44

4.3.2	Prevencción y mitigación:	45
4.3	Manejo interno de RESPEL.....	50
4.4.1	Manejo externo RESPEL.....	52
4.4.4	Evaluación y acción correctiva	53
	Discusión.....	56
	Conclusiones.....	57
	Bibliografía	58
	Anexo 1	63
	Anexo 2	64
	Anexo 3	69
	Anexo 4	77
	Anexo 5	78

Introducción

Las estaciones de servicio son empresas dedicadas a almacenar y distribuir combustibles en estado líquido, estos combustibles son productos químicos considerados como sustancias peligrosas, por ser altamente inflamables y con lleva a riesgos que afectan la salud de la comunidad circundante, ya sea por injerencia o contacto, adicionalmente el riesgo latente de contaminación ambiental, pero los peligros que representan estas sustancias no finalizan a la venta del combustible, desde el proceso de descargue y venta del producto existe el riesgo de generar residuos que estén contaminados con este combustible y ahí es donde aparece el concepto de “residuos peligrosos”.

La empresa EDS CIMARRÓN DEL META es una empresa de servicio que ofrece la venta de combustibles al por menor, comercio de aceites, lubricantes y filtros en todas sus presentaciones. Empresa que tiene la visión de contribuir en la mitigación del cambio climático, cumpliendo con la normatividad ambiental que rige actualmente en torno a las estaciones de servicio, como el plan de gestión integral RESPEL, plan de saneamiento básico, protocolos en limpieza de tanques, protocolos de cargue y descargue de combustible y guías ambientales.

El presente proyecto tiene como propósito elaborar una propuesta que contenga el plan de manejo integral RESPEL especialmente en cumplimiento a los lineamientos fijados con base al decreto 4741 del 2005 y la Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del entonces llamado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Que contienen información específica que contribuya a prevenir y mitigar impactos por la generación de estos residuos.

Resumen

El presente proyecto tiene como fin generar la propuesta entorno al cumplimiento normativo de la gestión integral que permita manejar adecuadamente los residuos peligrosos (RESPEL) del establecimiento EDS CIMARRÓN DEL META en el Municipio de Puerto López, la importancia del cumplimiento del marco normativo en la gestión, manejo y administración de residuos peligrosos, mantiene buenas prácticas de las políticas públicas y ambientales, la investigación se desarrolla bajo una metodología cualitativa con trayectoria descriptiva, debido a que busca diseñar una propuesta de protocolo institucional para recolección y disposición RESPEL, el proceso de recolección de información fue realizado mediante un recorrido de información visual y se utilizó como instrumento el diligenciamiento de un Check List del cumplimiento de la normatividad exigido por RESPEL, los resultados evidencian la importancia de generar estándares en el manejo y disposición de los residuos Peligrosos.

Palabras clave: Mitigación, residuos peligrosos, manejo adecuado, propuesta, plan de manejo.

Abstract

The purpose of this project is to generate the proposal for regulatory compliance of comprehensive management that allows the proper handling of hazardous waste (RESPEL) from the EDS CIMARRÓN DEL META establishment in the Municipality of Puerto López, the importance of compliance with the regulatory framework in management, management and administration of hazardous waste, maintains good practices of public and environmental policies, the research is developed under a qualitative methodology with a descriptive trajectory, because it seeks to design a proposal for an institutional protocol for RESPEL collection and disposal, the collection process information was carried out through a visual information tour and the completion of a Check List of compliance with the regulations required by RESPEL was used as an instrument. The results show the importance of generating standards in the management and disposal of Hazardous waste.

Keywords: Mitigation, hazardous waste, proper management, proposal, management plan.

Justificación

La razones que impulsan este proyecto surgen de una necesidad que presenta la EDS CIMARRÓN DEL META en el cumplimiento del marco normativo buscando establecer protocolos y estándares para manejo y gestión adecuada de residuos peligrosos, las exigencias de las políticas públicas y ambientales exigen que este tipo de empresas tengan un plan de manejo integral RESPEL orientado a evitar que se coloque en riesgo la salud de la comunidad que cohabitan en el entorno y que garanticen un equilibrio ambiental, de ahí la importancia de mitigar los efectos adversos que se obtiene de la correlación entre las propiedades de las sustancias tóxicas, inflamables, reactivas y corrosivas, la prevención tiene la finalidad de evitar la proliferación y liberación de estas sustancias que pueden causar daños irreparables a los ecosistemas tanto terrestre como fluviales.

El diseño de una propuesta que está orientada al manejo de gestión integral en cuanto a recolección adecuada de los ya mencionados residuos peligrosos de la EDS CIMARRÓN DEL META, el desarrollo de la misma que tiene como objetivo aplicar la normativa ambiental que guía el protocolo de los procesos de almacenamiento y guía el proceso de transporte por Carretera de Sustancias y Residuos Peligrosos (mencionada a lo largo del documento), la normatividad de estándares está regulada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2003 (Actualmente la entidad cambio su nombre por Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y mencionado de ahora en adelante en el documento como MADS), los estándares guían los aspectos técnicos, metodológicos y legales a empresas que deben realizar el proceso de acopio y transporte de sustancias químicas (RESPEL), permitiendo un buen manejo de las mismas

salvaguardando el bienestar del ambiente y las personas, considerando que el crecimiento del sector petrolero especialmente el de hidrocarburos representa un renglón importante de ingresos en las actividades de extracción, almacenamiento, transporte y venta que afecta positivamente el sector productivo y la economía del Departamento del Meta.

1. Planteamiento del problema

1.1 Estado del arte

La tecnología y la creciente explotación desmedida de recursos naturales han comenzado a preocupar a instituciones del estado, el deterioro del ambiente y la inadecuada separación de los desechos generados en las actividades industriales es una gran problemática que deben enfrentar en la actualidad (García Murillo, et al., 2023), de acuerdo con el documento de CONPES 3874 y del IDEAM 2017, Colombia genera residuos principalmente de origen orgánico 65%, plástico, vidrio, metales y cartón un 24%, otros están compuestos por textiles, escombros y patógenos con el 11%, de estos datos calculan que se puede reciclar solamente el 25%.

De acuerdo con (González, 2019) El Seguimiento Ambiental y Normativo en estaciones de servicios afiliadas a la empresa ESOCOL COLOMBIA, orientaron las actividades formulando un plan para el saneamiento básico y gestión integral RESPEL, generando como resultados herramientas que promuevan el buen manejo y permitan el seguimiento de actividades que involucren proceso de limpieza, depuración y aseo en tanques de almacenaje, y protocolos para cargue y descargue de combustibles, las visitas permitieron evidenciar a través de actas y listas de cheque que el sector industrial están tomando acciones en construcción del manejo responsable del ambiente en la práctica de los protocolos establecidos por FEDISPETROL.

De acuerdo con la investigación de (Cortés, 2011), en estudio realizado por ESOCOL COLOMBIA en el proceso de establecer las agremiaciones de estaciones de servicio, encontraron que, en el país, existen 6.551 Estaciones de Servicio, de las cuales ESOCOL COLOMBIA tiene agremiadas 319 lo cual representa un porcentaje aproximado del 5 % de estaciones de servicios de la nación.

En esta misma línea (Valderrama, Díaz, & Vargas, 2018) El uso de los dispositivos eléctricos y electrónicos se considera potencialmente peligrosos, debido a que sus componentes estructurales son nocivos para el bienestar ambiental y de los seres humanos, A pesar de existir normatividad de control y seguimiento para las empresas que se encargan de recolectar los residuos, no hay cumplimiento del protocolo o lineamientos que existen a nivel nacional para las diferentes fases (manejar, recolectar, almacenar, etiquetar, transportar, reusar,) el manejo integral de RAEES (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

De acuerdo con (Rozo, 2014) en el trabajo realizado, propuesta para el “Plan de manejo ambiental de residuos sólidos y peligrosos en una empresa de extrusión de plástico”, que tuvo como propósito establecer las medidas preventivas y de minimización en producción de residuos sólidos y peligrosos de esa empresa, la propuesta se desarrolló en base a dar cumplimiento al decreto 4741 del 2005, para ello se analizó cual era el manejo de residuos, se seleccionaron alternativas de minimización y reutilización y por último se realizó la propuesta de planes y programas.

(Cortés, 2011) en el proyecto “Plan Piloto de Manejo de Residuos Peligrosos para las Estaciones de Servicio (EDS) de los departamentos del Valle Del Cauca e el Cauca – Colombia, realizada en SODICOM-Fendipetroleo”, empresa orientada a brindar apoyo y asesoría en las

estaciones de servicios en el departamento del Valle, el estudio estuvo orientado a establecer un Plan Piloto para el Manejo de los Residuos Sólidos Peligrosos de las Estaciones de Servicio asesoradas por SODICOM, utilizando para su desarrollo tres ejes temáticos, el primero es identificar residuos peligrosos, seguido del diagnóstico de la situación ambiental y finalmente formular estrategias que permitan manejar de forma adecuada los residuos peligrosos.

(Chaparro & Cruz, 2001) en el proyecto Plan de manejo ambiental. Estaciones de servicio de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – ESP, surgió de la necesidad de mitigar los efectos nocivos adversos del ambiente, el plan estuvo orientado a contribuir con el mejoramiento de los protocolos del plan para controlar los vertimientos, desechos sólidos y peligrosos, por otro lado, a contribuir seguimiento de recursos hídricos, de aire y suelo. El proyecto estableció actividades en cumplimiento con el requerimiento legal determinado por las entidades ambientales correspondientes.

Lo que menciona (González, 2019) orientado a la Industria Petrolera permite evidenciar esta industria como una gran generadora de contaminantes, al mismo tiempo generadora de residuos peligrosos, derivados de compuestos no orgánicos, por otro lado los productos creados a base del petróleo que son comercializado en estaciones de servicio están expuestos a tres tipos de riesgos frente a residuos peligrosos; lo que pone en riesgo el personal de la EDS y las áreas aledañas debido al peligro propio de las sustancias o por el bienestar de las comunidades y el ambiente de la zona.

1.2 Situación del problema

Las empresas en general, el consumismo y para este caso de estudio las estaciones de servicio generan diferentes residuos peligrosos, desde los desechos de la papelería que se usa, la botella de agua que se consume, la generación de basura y hasta el desecho del aceite usado, son causante impactos ambientales antropogénico, esto quiere decir que el modelo de vida que llevamos desatan un efecto sobre el ambiente , sin embargo, vamos a enfocarnos en los impactos al ambiente que causa el mal manejo de desechos peligrosos y cómo estos, son directamente proporcionales al riesgo que puede ocasionar en la salud humana (Silva Monsalve, et al., 2022).

El manejo inadecuado y a las malas prácticas en el protocolo correspondiente a recolección y limpieza de RESPEL está cobrando gran relevancia y seguimiento por parte de las instituciones gubernamentales tanto locales, como nacionales con respecto a la protección ambiental, debido a resultados en las investigaciones sobre el inadecuado manejo de RESPEL evidencian repercusiones negativas que ha tenido sobre la salud de las personas, estos efectos van desde una rinitis, laringitis, hasta enfermedades más graves como los problemas respiratorios y el cáncer. La falta de concientización empresarial se debe a que orientan sus esfuerzos en la generación de utilidades en el ejercicio y la operación del funcionamiento normal en la producción, lo anterior hace que nos enfoquemos únicamente en la gestión de la administración dejando de lado el proceso operativo en la administración y gestión de los residuos, lo que se convierte para las autoridades gubernamentales en uno de los problemas más complicados al momento de inspeccionar, seguir y controlar la disposición debido a la variedad de desechos peligrosos, escasa concientización, educación y disposición final de estos (García Murillo, 2021).

Siguiendo lo determinado en el decreto 1076 de 2015, en el título 6 referente a residuos peligrosos y contaminantes encontrados por la mezcla de aguas hidrocarburadas que se generan en las trampas de grasa, afectando el “tratamiento de aguas residuales no domésticas”, resaltando que la presencia de agua en zonas destinadas a almacenar combustible gasolina o/y Diésel son factores ambientales que permiten la proliferación de microorganismos que afectan considerablemente la degradación del combustible líquido y generan sedimentación de biomasa que terminan generando cúmulos de sedimentos en el fondo de los tanques utilizados para almacenamiento (Sanchez Espinosa, et al., 2020).

Teniendo en cuenta que los residuos son desechos materiales que han perdido su utilidad al finalizar alguna actividad antrópica y que se considera “peligrosa” cualquier material o sustancia que pueda considerarse riesgosa frente a la salud humana o ambiental, podemos definir como residuo peligroso aquellos desechos que contengan total o parcialmente material o sustancias riesgosas para la salud o el ambiente (García Murillo, et al., 2020).

La estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META posee un manejo inadecuado de varios tipos de RESPEL producido por el funcionamiento cotidiano en procedimientos de transporte, cargue, descargue y venta de combustibles, adicionalmente se evidencia el inadecuado manejo en caso de derrames en zonas de despacho y venta de combustible líquido de gasolina y Diésel, incumpliendo la normatividad vigente según el anexo I de Decreto 4741/05 [16].

1.3 Formulación del Problema

Por otro lado, la EDS CIMARRÓN DEL META, pese a tener una zona determinado para realizar un acopio temporal de la generación de residuos peligro, se carece de un proceso operativo de concientización, organización y de infraestructura sugerida por las guías oficiales para reducir impactos (especialmente ambientales) que pueden generar los RESPEL, incumpliendo el marco normativo dentro de estas el Decreto 4741-2005 y la Decreto 1076-2015, además de especificaciones de las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del MADS.

1.4 Pregunta problema

- ¿Cómo diseñar una propuesta de gestión integral en el manejo adecuado de residuos peligrosos (RESPEL) en la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META?

1.5 Hipótesis

La implementación de una buena práctica en el proceso de la gestión integral de residuos peligrosos (RESPEL) en la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META, permitirá el cumplimiento normativo y legal.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Formular propuesta de gestión integral en el manejo adecuado de residuos peligrosos de la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META del Municipio de Puerto López.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Realizar el diagnóstico de la caseta de residuos peligrosos de la EDS, de acuerdo con el marco normativo de RESPEL.
2. Identificar los residuos y las características de peligrosidad en la EDS
CIMARRÓN DEL META
3. Proponer programa de gestión integral para el manejo de residuos peligrosos de la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META.

2. Capítulo - Marco Teórico

El desarrollo de este capítulo comprende la estructuración del capítulo en tres ejes temáticos, el marco conceptual, el marco referencia y el marco legal, en otro aparte se relacionarán lo tendiente a conocer los antecedentes de investigación con respecto al los residuos peligrosos y como se ha venido desarrollando.

2.1 Marco Conceptual.

2.1.1 Residuos Peligrosos

Residuo o Desecho Peligroso: (MADS, 2005) lo define como desechos resultantes de diferentes tipos de materiales con propiedades intrínsecas de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad, estos mismos grupos pueden contener agentes infecciosos catalogados como de alta peligrosidad, otros que por su composición son pocos biodegradables como los envases, recipientes, suelos y embalajes contaminados

2.1.2 Generador de Residuos Peligrosos

El decreto 4741 de 2005 expedido el 30 de diciembre, los define como el proceso que genera cualquier tipo de residuos derivados de la actividad que produzca desechos o residuos peligrosos. El capítulo VI “DEL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS” estableció una clasificación para los generadores de residuos en 3 tipos diferentes según la cantidad de desechos que produzcan.

- *Grandes Generadores*

El artículo 28 del decreto 4741, los define como “aquellas actividades capaces de generar una cantidad mayor de 10000 Kg de residuos por mes”.

- *Medianos Generadores*

El artículo 28 del decreto 4741 los define como aquellas actividades capaces de generar una cantidad mayor a 100 kg y menor de 1000 Kg en peso total de residuos por mes.

- *Pequeños Generadores*

El artículo 28 del decreto 4741, los define como aquellas actividades de establecimientos comerciales, industriales o de servicio capaces de generar una cantidad que no supere los 100 kg y mayor a 10 Kg en peso total de residuos por mes.

2.1.3 Estación de Servicio (EDS)

De acuerdo con la guía para el tratamiento de lodos en estaciones de servicio de la (CAR - DLIA, S.f.), la define como un “establecimiento de servicio orientado a almacenar y distribuir combustibles líquidos provenientes del petróleo, para llenar tanques de automotores a través de medios físicos como los surtidores”.

2.1.4 Biorremediación

(Trujillo & Ramírez, 2012), lo define como una técnica metodológica que permite la utilización de organismos vivos y microorganismos como hongos y plantas con propiedades que permiten disminuir y eliminar los contaminantes de un medio que han sido alterados

negativamente. La utilización de esta técnica está orientada a disminuir las concentraciones de hidrocarburos totales del petróleo (Manrique Torres, et al., 2022).

2.1.5 Características de los residuos Peligrosos

Inflamabilidad: los combustibles o residuos inflamables contienen propiedades que tiene una facilidad de generar energía, estos residuos al oxidarse violentamente pueden generar incendios en determinadas condiciones de calor, el punto crítico de inflamación oscila en un rango menor a 60°C o 140° Fahrenheit. (Cortés, 2011)

Corrosividad: Una de sus propiedades es que tiene como bases ácidos fuertes (“pH menor o igual a 2 o igual a 12,5”), esto quiere decir que en condiciones normales tienen la capacidad de generar daños que desgastan envases o superficies metálicas, para el caso de la investigación, tanques de almacenamiento, tambores y barriles. (Cortés, 2011)

Reactividad: tiene la propiedad de sufrir una reacción química, por lo tanto, estos residuos reactivos llegan a ser muy inestables bajo determinadas condiciones “normales”, lo que ocasiona riesgos de explosiones, riesgos de gases tóxicos o la generación de vapores al momento de ser expuesto a altas temperaturas, presión o agua. (Cortés, 2011)

Toxicidad: Los componentes tóxicos de una sustancia pueden generar efectos dañinos en la salud humana, más aún al ser ingeridos o absorbidos. Por otro lado, cuando hay vertimiento de residuos tóxicos en el suelo, la filtración del líquido resultante tiene la capacidad de contaminar el agua subterránea. (Cortés, 2011)

Explosividad: las propiedades de un material que contenga compuestos de mezclas o elementos potencialmente explosivos con radioactividad superando las unidades de masa de 70k Bq/kg o 2nCi/g. tienen un alto grado de emisión en radiaciones ionizantes. (Cortés, 2011)

2.2 Marco Referencial.

Las instituciones gubernamentales han venido generando adelantos en la construcción y la elaboración de documentos maestros que sirvan como guía para gestionar programas que permitan manejar adecuadamente los residuos, para esto está contemplado en el marco normativo las directrices de la Ley 99 de 1993 y sus Decretos reglamentarios, orientado a la protección ambiental y del individuo mismo, de esta manera se armoniza la producción con la conservación ambiental, siguiendo los fundamentos del desarrollo sostenible. (Cortés, 2011)

2.2.1 Generación de Residuos Peligrosos

El plan de gestión integral de desechos es un requisito normativo de todas las empresas y organizaciones como herramienta primordial para la protección ambiental y además constituye una herramienta de control y seguimiento en la aplicabilidad de todo generador de RESPEL, lo anterior en el marco normativo de acuerdo con lo descrito en el Art. 10° contenido en el Decreto 4741 de 2005, encaminado a regulación y manejo adecuado de RESPEL a nivel nacional. (Rozo, 2014).

2.2.2 Manejo de Residuos Peligrosos

El manejo de residuos peligrosos tiene como base institucionalizar normas y herramientas de gestión que permiten a las organizaciones controlar la disposición de los generadores, así como hacer seguimiento y evaluar sus RESPEL, el plan de manejo está orientado establecer

opciones de prevención y minimización, permitiendo una mejor gestión, mantener, y asegurando una buena disposición de estos residuos ambientalmente razonable, tendiente a minimizar riesgo y procurar un mejor desarrollo en los diferentes sectores como el económico, social y ambiental, cumpliendo la normatividad vigente.

2.2.3 Componentes del plan de gestión integral de residuos peligrosos

El Plan de Gestión Integral de manejo de residuos peligrosos debe contener en su construcción un conjunto de actividades, procedimientos, actividades de control, de seguimiento y acciones técnicas y administrativas orientadas a la prevención, orientadas a la generación y estándares de disposición en la reducción de la fuente de los RESPEL, lo anterior con el fin de garantizar un manejo ambientalmente sostenible y seguro para todos aquellos residuos con alto grado de inflamabilidad, corrosividad y toxicidad que fuesen generados.

Componentes para un plan de manejo de residuos peligrosos

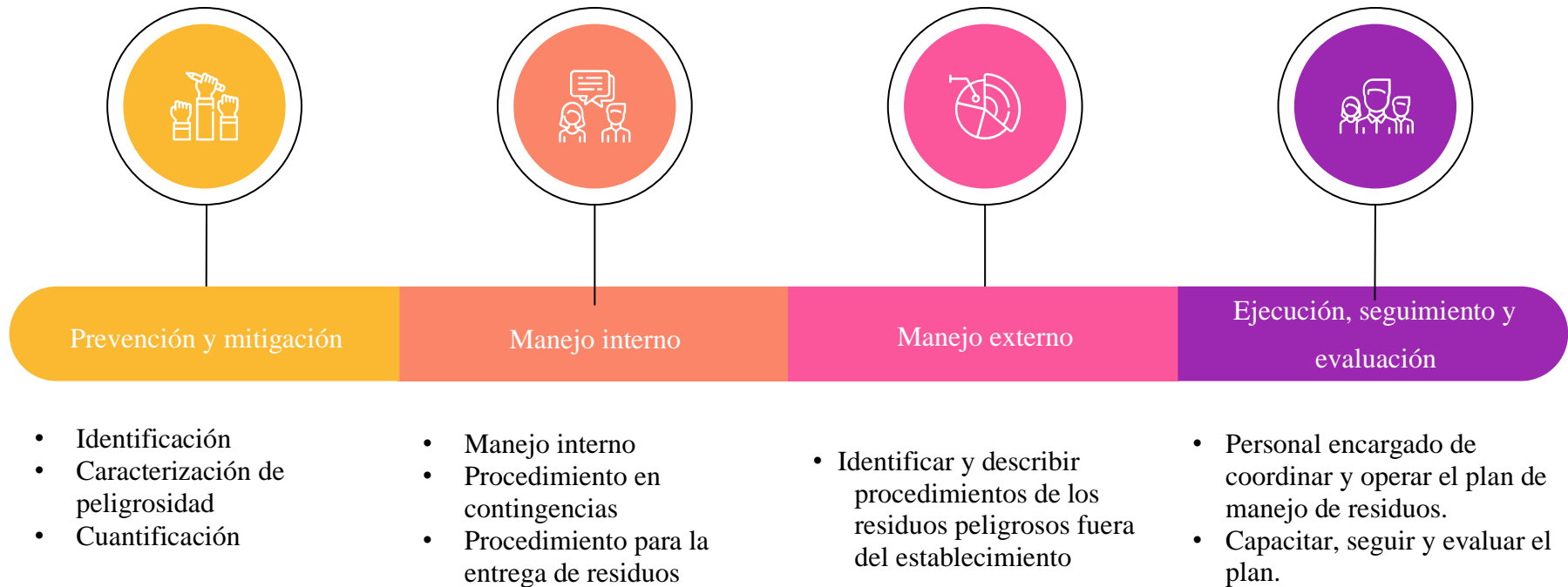


Diagrama 1. Componentes para un plan de manejo integral de Residuos Peligrosos

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Marco Legal



Diagrama 2. Normatividad de Residuos Peligrosos. Fuente: Elaboración Propia 2023.

3. Capítulo - Metodología

La aplicación metodológica requiere en primera medida explorar el contexto seleccionado que permita validar los supuestos de investigación, según Creswell (2013) “la descripción del ambiente es una interpretación detallada de casos, personas, objetos, lugares específicos y eventos del contexto” (p. 368). Como resultado del proceso de inmersión y conocimiento el investigador, según Creswell (2013), “debe identificar los tipos de datos que habrán de recolectarse” (p. 375). Este proceso de inmersión permite identificar elementos claves para el diseño instrumental y el trabajo de campo, orientado en términos metodológicos y en correspondencia con el problema planteado (Bermúdez Rubio, et al., 2021).

3.1 Enfoque metodológico

Esta investigación se desarrolla mediante una metodología cualitativa, debido a que busca diseñar una propuesta de gestión integral para manejar adecuadamente los RESPEL de la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META, del municipio de Puerto López, el diseño está basado en normatividad vigente Decreto 4741 de 2005, orientado a estandarizar en la clasificación de los RESPEL el enfoque pretende dar estándares al proceso de la gestión de residuos en la estación de servicio.

3.2 Alcance de la Investigación

El estudio también contiene un alcance descriptivo, según lo expresado por Sampieri (2010) “consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es detallar como son y cómo se manifiestan” (p. 92). Es decir, desarrollando esta fase de estudio se hace la descripción del proceso realizado para manejar adecuadamente los RESPEL, el análisis y alcance

descriptivo están orientados a la recolección de información con el fin de revisarla y evaluarla, enfatizando los rasgos más representativos sin emitir juicios de valor.

3.3 Técnicas de Investigación.

La fase de recolección de datos se llevará a cabo mediante un recorrido de observación visual y diligenciamiento de Check List del cumplimiento de la normatividad exigido por RESPEL, se desarrollará de acuerdo con los siguientes ítems (Silva Monsalve, et al., 2022).

Fase 1: Realizar diagnóstico de la caseta RESPEL; la primera técnica está orientado a revisar y analizar la situación actual que nos permita recolectar información pertinente para descripción del manejo RESPEL, para el levantamiento de información se realizara un Check List, teniendo en cuenta la normatividad vigente.

Fase 2: Identificar residuos y características RESPEL; Identificar desechos generados en las diferentes unidades del proceso productivo de forma visual, verificando antecedentes. (como el plan de emergencia y contingencia de la EDS y las fichas de seguridad RESPEL suministradas por la empresa recolectora de residuos de la empresa, en este caso ECOLSIN S.A.S).

Fase 3: Proponer un plan para la gestión integral de RESPEL; La organización comprende un diseño descriptivo de actividades con el propósito de clasificar, recolectar y almacenar residuos Peligrosos de una forma adecuada teniendo en cuenta el marco normativo y las guías ambientales oficiales que aseguran la prevención, mitigación y control de riesgos.

Capítulo 4 - Resultados.

4.1. Fase 1: Diagnóstico de la caseta RESPEL

Para realizar el diagnóstico general se diligencio un Check List de elaboración propia (Se puede evidenciar en el *Anexo I*) que permita conocer el estado general de la caseta RESPEL con base al decreto 4741 del 2005 en su capítulo III de las obligaciones y responsabilidades y la Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del MADS.

1. ¿Existe un plan de manejo de residuos peligrosos?

Para prevenir y mitigar la generación de RESPEL, debe existir un documento denominado PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS que contenga el origen y características que clasifican como sustancia o material peligroso aquellos residuos que se manejen, también debe cuantificar los mismos y describir el manejo que se le realiza.

Aunque no se exige presentar el plan de manejo de residuos peligrosos ante ninguna entidad, debe existir para un control y seguimiento ambiental. La EDS CIMARRÓN DEL META en el plan de emergencia y contingencia contiene en el plan estratégico un procedimiento para control de derrames y estrategias para disminución de estos, pero no se cuentan específicamente con un plan para manejo de residuos peligrosos.

2. ¿Existe una previa identificación y caracterización de los residuos que se manejan en la EDS?

Uno de los compromisos de los generadores de desechos peligrosos según lo que indica el ya mencionado decreto 4741 del 2005, es la identificación de residuos peligrosos según las características fisicoquímicas que presente. Existen 3 procedimiento descritos en el decreto art. 7° que se deben utilizar para la identificar, clasificar y caracterizar residuos.

1. Información técnica encontrada en las hojas de seguridad o ficha técnica de los productos que suministra el proveedor del producto, estas fichas deben contener las diferentes características que confieren el distintivo peligroso, además de otra información relevante para los cuidados de manejo y en caso de alguna contingencia.
2. Mediante el listado de residuos peligrosos que nos brinda el decreto 4741 de 2005 en sus anexos I y II donde indica los RESPEL.
3. A través de muestreo y análisis fisicoquímico del residuo. (Este procedimiento se realiza en un laboratorio)

En la estación de servicio se realizó una identificación de los residuos siguiendo el procedimiento de información técnica de los productos, estas fichas han sido suministradas por los proveedores de los productos (Terpel, Tecnolubricantes del llano LTDA, Compañía de lubricantes S.A.S). El registro de la caracterización se encuentra registrada en el plan de contingencia de la empresa, capítulo 1. Caracterización ambiental, 1.1 Caracterización de Residuos Convencionales y de RESPEL donde mencionan como residuos peligrosos: los envases, plásticos y metálicos, contaminados con grasas, aceites, solventes, líquido para frenos y batería. Y los residuos de lodos del sistema de tratamiento de la trampa de grasas.

3. El área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, ¿tiene las condiciones adecuadas? (ventilación, piso de fácil lavado, control de acceso, en buenas condiciones locativas).

Existen diferentes factores que se deben tener en cuenta al momento de elegir una zona específica para almacenar los RESPEL. Por esto, el MADS nos brinda una guía que sirve como orientación para el acopio y transporte adecuado de sustancias peligrosas. La condición de almacenamiento es uno de los factores primordiales para evitar posibles impactos ambientales que los residuos pueden representar, por esto debe tenerse en cuenta la ubicación, diseño, materiales, ventilación, entorno entre otros. Para poder predestinar un área que sirva para disposición temporal de desechos peligrosos. La EDS CIMARRÓN DEL META, cuenta con un área ideal para almacenar residuos con características peligrosas debido a que se encuentra alejada de las zonas transitables, existe buena ventilación, no se encuentra cerca de instalaciones eléctricas, sin embargo, se requieren algunas adecuaciones.



Ilustración 1. Zona destinada para almacenamiento de residuos peligrosos.

Tal como se evidencia en el material fotográfico, la zona para almacenamiento RESPEL de la empresa carece de la infraestructura adecuada como la falta de reja que evite el paso de personas externas, el piso no es impermeable y en caso de derrames existe riesgo de infiltraciones, la señalización es escasa y no todas las canecas de almacenamiento están marcadas.

4. ¿El área se encuentra limpia y ordenada?

El aseo y el orden también debe tenerse en cuenta al momento de almacenar residuos, especialmente con características peligrosas. Tener canecas separadas para los diferentes residuos y un área despejada permitirá verificar que no existan fugas ni residuos dispersos en el suelo.

El área del establecimiento designada para el almacenamiento de los RESPEL se encuentra organizada y limpia, pero existen elementos que no corresponden, como las canecas del punto ecológico e isotanques que utilizan para los descargues (Estos recipientes se encuentran vacíos y en buen estado, pero no corresponden a residuos peligrosos).



Ilustración 2. Zona destinada para almacenamiento de

5. ¿Existe instalaciones eléctricas en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos?

Para almacenar sustancias peligrosas es importante tener en cuenta las diferentes normativas que permitan mitigar los riesgos existentes según la peligrosidad que se maneja. Para las instalaciones eléctricas se encuentra la Norma técnica colombiana 2050 también conocido como el código eléctrico colombiano o CEC, que indica los requerimientos para instalaciones eléctricas en sitios considerados peligrosos según la clase.

La EDS CIMARRÓN DEL META, se encuentra en riesgo clase III debido al almacenamiento y manipulación de combustibles y lubricantes. Sin embargo, la zona de acopio temporal RESPEL no cuenta con enchufes, tomas, interruptores ni focos de luz cercanos debido a que la luz natural permite realizar las actividades necesarias durante el día. Por lo tanto, no existen instalaciones eléctricas en la zona. El circuito eléctrico más cercano supera los 5 metros de distancia entre la caseta y corresponde a la iluminación en la zona de baños de la edificación.



Ilustración 3. Ausencia de instalaciones eléctricas para luz artificial, cableado etc.

6. ¿El área cuenta con la señalización necesaria?

Es importante contar con la señalización adecuada que sugiera a cualquier empleado la existencia de riesgos, prohibiciones o advertencias para evitar así cualquier tipo de incidente que pueda poner en riesgo el ambiente o la salud de cualquier persona.

La zona de acopio temporal RESPEL de la estación, cuenta con escasa señalización y aunque los letreros son claros y visibles, debido a los movimientos que se les ha hecho a las canecas (ya sea por limpieza, depósito de nuevos residuos o entrega a la empresa que realiza la disposición final) la señalización ya no se encuentra sobre los recipientes correspondientes.



Ilustración 4. Señalización del área para almacenamiento de residuos peligrosos.

7. ¿Se cuenta con los contenedores suficientes para el almacenamiento de residuos?

El establecimiento cuenta con la cantidad de contenedores adecuados para los 6 diferentes tipos de RESPEL que se generan allí.

En la *Ilustración 5* se puede evidenciar que adicional a las canecas utilizadas para los residuos (Aquellas ubicadas sobre la plataforma de cemento), hay otras 8 canecas, estas se encuentran vacías y con sus respectivas tapas, y se encuentran disponibles para su uso.



Ilustración 5. Canecas utilizadas para el almacenamiento de residuos peligrosos.

8. ¿Los elementos utilizados para el almacenamiento se encuentran en buen estado?

Aunque la señalización no es la indicada y las canecas se encuentran desgastadas por el tiempo y la manipulación de estas, los recipientes no tienen fisuras, rotos o huecos por donde pueda existir pérdida del contenido, también cuentan con las tapas. Para esto se verifico que las canecas que se encuentran llenas, especialmente con material líquido, no tuviera fugas.

9. ¿Los residuos se encuentran debidamente señalizados y separados de acuerdo con su compatibilidad?

La señalización es un requerimiento normativo de gran importancia por advertir a los trabajadores de posibles riesgos latentes o indicar alguna prohibición de acciones que puedan ser

inseguras en la zona y puedan generar daños al bienestar de las personas o al ambiente; estas deben ser claras, visibles, de única interpretación y tener cierta resistencia a golpes, paso del tiempo y deterioro por causa del ambiente (como humedad, polvo etc.).

En espacio destinado para el almacenamiento de residuos de la EDS CIMARRÓN DEL META, aunque tienen canecas suficientes y realizan la correcta separación de los diferentes RESPEL que genera, no tienen todas las canecas marcadas y las que se encuentran marcadas no tienen las características de resistencia necesarias ante factores como los ya mencionados (golpes, paso del tiempo y deterioro por causa del ambiente).



Ilustración 6. Canecas señalizadas en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos.

10. ¿Se cuenta con las hojas de seguridad de los residuos peligrosos en el lugar de almacenamiento?

Es importante que los generadores de residuos peligrosos cuenten con documentos que indiquen los riesgos de las sustancias o productos que tengan características que puedan poner en riesgo la salud de las personas o el ambiente. Estos documentos se les denomina Hojas de seguridad o fichas de técnicas y refieren las características de peligrosidad, riesgos, manipulación en sus diferentes ciclos de utilidad, medidas de precaución, procedimientos de emergencia y sigue las medidas establecidas en la NTC 4435 dedicada al “Transporte de Mercancías. Hojas de Seguridad para Materiales. Preparación”. Toda persona que se involucre en algún proceso donde se encuentre estas sustancias debe tener conocimiento de estas hojas, su contenido y deben tener fácil acceso a las mismas y se debe tener en cuenta que la señalización de los estos materiales en cualquier fase debe ser la misma que se indica en la ficha técnica.

La EDS cuenta con fichas técnicas de los productos que manejan, estas son suministradas por los proveedores de estos (Terpel, Tecnolubricantes del llano LTDA, compañía de lubricantes S.A.S). Las fichas de los principales productos se pueden evidenciar en **Anexo 2**.

11. ¿Los empleados cuentan con capacitación para el manejo de residuos peligrosos? (Evidencia en el Anexo 2.)

Considerando que las sustancias peligrosas representan un riesgo a la salud de las personas y al ambiente, es importante el conocimiento y aplicación de normas que minimice, prevenga y controle los riesgos al momento de operar este tipo de sustancias y los residuos que producen. Para esto, es importante brindar al personal herramientas y conocimientos que permitan

desarrollar buenas habilidades, actitudes y aptitudes que les permita desarrollar adecuadamente sus labores de manipulación y almacenamiento de estas sustancias.

Una de estas herramientas son las capacitaciones que además son exigidas por el decreto 4741 del 2005 en su capítulo III de las obligaciones y responsabilidades, donde indica que el personal encargado de la gestión y manipular los residuos peligrosos debe ser capacitado para estas actividades y lo relacionado con las mismas.

La EDS CIMARRÓN DEL META, gestiona anualmente diferentes capacitaciones que tienen que ver con el manejo y acopio de residuos peligrosos como: Capacitación de residuos peligrosos, uso de elementos de protección personal, manejo de extintores, derrames, descargue de combustible, entre otras.

- Capacitación de residuos peligrosos: ¿Que es una sustancia peligrosa?, la importancia de separar las diferentes sustancias peligrosas, como identificar, clasificarlas y manipulación de estas.
- Uso de EPP: ¿Cuál es el equipo adecuado al manipular las sustancias peligrosas?, ¿Por qué se debe utilizar un equipo especial?, el correcto uso de los elementos de protección suministrado entre otros.
- Manejo de extintores: Esta capacitación dirigida generalmente por bomberos es importante porque la estación maneja sustancias inflamables. Esta capacitación permite conocer y manipular correctamente los extintores, además del procedimiento en caso de incendios.
- Control de derrames: Prepara al personal en caso de cualquier eventualidad que pueda aludir el vertimiento accidental de un combustible. (puede ser en descargue, despacho, almacenamiento etc.)

- Descargue de combustible: Indica el protocolo para realizar un descargue seguro evitando de esta forma derrames o malas prácticas que puedan ocasionar daños a las personas o al ambiente.

12. El personal conoce la ubicación y finalidad de la caseta de residuos peligrosos.

Mediante variadas capacitaciones, la empresa procura comunicar y concientizar a todos los trabajadores de los peligros y riesgos existentes dentro del establecimiento. En cuanto a residuos peligrosos, se gestionan capacitaciones anuales para la identificación y manejo de sustancias peligrosas, además de procedimientos en casos de emergencias y buenas prácticas. Dentro de las capacitaciones se encuentran: Manejo de sustancias químicas, buenas prácticas ambientales para estaciones de servicios, manejo de extintores, control de derrames, descargue de combustible, entre otras. Las capacitaciones se pueden encontrar en el **Anexo 3**

13. Se cuenta con elementos para atención de emergencias y contingencias ambientales asociadas a la generación de residuos peligrosos, en el lugar de almacenamiento.

Específicamente en el caso de las estaciones de servicio, se debe tener en cuenta que existe manejo de productos de origen químico que llevan a la generación de residuos peligrosos que representan un riesgo para el bienestar del medio ambiente y los seres humanos. Por esto, se deben tener herramientas que permitan, controlar, evitar y mitigar las posibles repercusiones negativas que pueda llegar a generar las actividades que requieran la manipulación de estos productos. La Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias

Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del MADS. Indica como una de estas herramientas, el uso de un Kit antiderrames y a su vez detalla los materiales y uso.

Se tiene brinda un kit para control de derrame equipado los elementos necesarios para atender una emergencia de derramamiento. Debido a que el movimiento de residuos no es diario, el kit se encuentra en el cuarto de isleros (un cuarto de acceso al personal) de donde se moviliza en el momento que se realizan actividades donde se manipulan las sustancias (descargue de combustible, disposición temporal de residuos peligrosos o actividades de mantenimiento). Esto con el fin de evitar el deterioro de los materiales al estar expuestos al ambiente.



Ilustración 7. Kit de derrames como elemento para atención de emergencias y contingencias

14. Se contratan servicios de recolección de residuos peligrosos.

De acuerdo con lo señalado en el decreto 4741 del 2005 en su capítulo III de las obligaciones y responsabilidades, Parágrafo 1. Anualmente se solicita un servicio de recolección, transporte, almacenamiento y/o entrega a receptores autorizados de los residuos peligrosos especiales a la empresa ECOLCIN S.A.S., una empresa que ofrece solución en la gestión integral del manejo de diferentes residuos (Sólidos, líquidos, peligrosos y no peligroso).

15. Se reporta la generación de residuos al IDEAM.

Para realizar un seguimiento y control que permita un buen manejo RESPEL, el decreto 4741 de 2005 exige que toda empresa que generadora de residuos peligrosos debe realizar un registro ante el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) subyugado a lo que indica en su artículo 27 del capítulo VI - DEL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.

En este capítulo se mencionan 3 categorías y plazos correspondientes para el registro.

- Categorías:

a) Grandes Generadores. Aquellos que producen cantidades superiores a los 1.000 kilogramos de residuos peligrosos de forma mensual.

b) Medianos Generadores. Aquellos que producen cantidades entre los 100 y 1000 kilogramos de residuos peligrosos de forma mensual.

c) Pequeños Generadores. Medianos Generadores. Aquellos que producen cantidades entre los 10 y 100 kilogramos de residuos peligrosos de forma mensual.

Anualmente La EDS CIMARRÓN DEL META produce entre 80 Kg y 120 Kg de residuos peligrosos, es decir mensualmente puede estar generando entre 6,6 Kg y 10 Kg aproximadamente. Con estos datos, podemos considerar que no es posible ubicarla en ninguna de las mencionadas categorías, por lo tanto, procedemos a emplear el parágrafo 1° del mismo artículo donde permite que aquellos que produzcan cantidades menores a los 10 kilogramos al mes están exentos de registrarse ante el IDEAM, sin embargo, si la autoridad ambiental correspondiente a la zona considera de acuerdo con las condiciones puede exigir dicho registro (esta exigencia no se ha hecho a la EDS).

4.2 Fase 2: Identificar residuos y caracterizar RESPEL.

Tomando como referencia el documento de las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del MADS, en su sección 2.3.9 de manejo de residuos, indica que todos los desechos deben tener un manejo amigable con el medio ambiente. Para definir procedimientos adecuados durante la manipulación de residuos, se debe conocer qué tipo de residuos se está manejando, orgánico, inorgánico aprovechable, inorgánico no aprovechable o peligroso.

Los residuos peligrosos son aquellos materiales o sustancias en cualquier estado (sólido, líquido o gaseoso) que no tienen más utilidad en el procedimiento o actividades del que provienen y contienen rasgos considerados como peligrosos, por ejemplo, características de corrosión, radioactividad, explosividad, toxicidad radioactividad entre otras consideradas en el decreto 4741 de 2005 y especificadas en el mismo, anexo III, así mismo, también se consideran peligrosos los materiales que hayan estado en contacto con estos

4.2.1 Borrás y lodos:

La estación de servicio cuenta con un sistema de tratamiento que realiza separación de residuos como desvío de aceites, aguas y material particulado para de esta forma disminuir la carga de contaminantes que pueden en el agua que retorna al alcantarillado del municipio debido a los procesos que se realizan para la actividad económica del establecimiento.

Las borras y lodos son elementos sedimentados que se encuentran generalmente en el sistema de tratamiento o trampa de grasas y salen con exceso de aguas hidrocarbonadas (esto requiere un proceso de secado). Estos se extraen en las actividades periódicas de mantenimiento y al estar en contacto con sustancias peligrosas (acogiéndose al decreto 4741 de 2005 en su anexo I

encontrado como Y9 “*Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.*”), también se considera residuo peligroso.

Estos residuos en su mayoría se extraen de la trampa de grasas, sin embargo, en las rejillas perimetrales (sistema de canal que conduce residuos de hidrocarburos a la trampa de grasas) también se encuentran a lo largo de estas, lodos que se almacenan y disponen de la misma forma que los que se extraen del sistema de tratamiento.

En las fichas de seguridad (encontrada en el **Anexo 4**) que nos proporciona ECOLCIN S.A.S para este tipo de residuos peligrosos, se encuentra el siguiente pictograma:



Ilustración 8. Pictograma de la ficha de seguridad de lodos. Fuente: Ecolcin S.A.S

Para saber su significado, recurrimos directamente al SGA también conocido como Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos donde se encuentran estandarizados a nivel internacional los productos químicos.

La Ilustración 8. Pictograma de la ficha de seguridad de lodos. Nos muestra un símbolo que representa el transporte de líquidos y vapores inflamables el 3 en la esquina inferior

representa el estado del producto, la llama representa inflamabilidad. Sin embargo, este es utilizado para transporte, en caso de almacenamiento, el sistema globalmente armonizado permite utilizar el siguiente pictograma para sólidos y líquidos inflamables.



Ilustración 9. Pictograma del SGA para líquidos y sólidos inflamables

4.2.2 Filtros de aceite:

La estación de servicio comercia filtros de combustible utilizados generalmente para motores, estos impiden que partículas o mugre ingrese al sistema de combustión filtrando únicamente el hidrocarburo. Sin embargo, la comercialización de estos filtros no genera residuos debido a que no se realiza el cambio de estos en el establecimiento.

Además de la comercialización de filtros, también se utilizan en los equipos (surtidores de combustible) debido a que estos permiten asegurar la calidad del combustible. Durante las actividades realizadas en los mantenimientos se realizan un cambio de filtros cada vez que estos lo requieran (cada 4 o 5 meses) generando residuos mínimos al año.



Ilustración 10. Pictograma de la ficha de seguridad de filtros. Fuente: ECOLCIN S.A.S

El pictograma utilizado para los filtros se encuentra descrito en el sistema globalmente armonizado como “materiales, sustancias y productos peligrosos”.

4.2.3 Tarros plásticos contaminados con hidrocarburos:

Entre los otros productos que se comercializan en la estación se encuentran los aceites o lubricantes que cumplen con reducir el desgaste del motor por movimiento al evitar la fricción entre diferentes piezas metálicas que lo componen, además de suspender los contaminantes generados por el proceso que ejecuta el motor con la gasolina y encargarse de disipar la energía térmica que genera la misma y trasladarlo fuera del sistema de combustión. Estos productos se contienen en recipientes plásticos y son considerados peligrosos por estar en contacto con sustancias de origen químico, se puede identificar por la ficha de seguridad del producto, además se determina si nos remitimos al anexo II del decreto 4741 del 2005 como A4130 “Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I como Y9 “Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua”.

Aunque es importante tener en cuenta los plásticos vacíos como resultado del uso de aceites y lubricantes, la EDS CIMARRÓN DEL META no cuenta con servicio de cambio de

aceites para motores, por esto, existe posibilidad de tener residuos plásticos contaminados con hidrocarburos, pero no es común obtenerlos.

El pictograma utilizado para los envases plásticos contaminados con hidrocarburos es el mismo que se utiliza para filtros Ilustración 10. Pictograma de la ficha de seguridad de filtros.

Fuente: ECOLCIN S.A.S.

4.2.4 Material absorbente y otros materiales contaminados:

Este material absorbente comúnmente aserrín, arena o arcilla, son frecuentemente utilizados para contención y limpieza de hidrocarburos debido a la disponibilidad y economía, aunque existen materiales como telas o almohadillas especiales para estos casos que son hidrofóbicos/ oleofílicos.

En el la EDS CIMARRÓN DEL META, se hace uso de telas oleofílicos para la contención de derrames evitando así contaminación de arena u otro recurso extraído del suelo. En la ficha de seguridad suministrada por Ecolcin S.A.S este producto se etiqueta con el siguiente pictograma.



Ilustración 11. Pictograma de la ficha de seguridad de materiales contaminado.

Fuente: ECOLCIN S.A.S


La Ilustración 11. Pictograma de la ficha de seguridad de materiales contaminado. que se encuentra en la página d ECOLCIN, muestra un rombo de seguridad o rombo NFPA 704 que es un símbolo de identificación de riesgos de una sustancia química utilizado a nivel internacional sustituida en 2018 por el sistema globalmente armonizando.

Utilizando el sistema globalmente armonizado, el pictograma de debería utilizarse es el que se muestra en la Ilustración 10. Pictograma de la ficha de seguridad de filtros. Fuente: ECOLCIN S.A.S ya que abarca “materiales, sustancias y productos peligrosos”.

4.2.5 Aguas hidrocarburadas:

Las aguas hidrocarburadas son una mezcla de agua con hidrocarburos (en este caso combustibles líquidos derivados del petróleo), lo que se describe el en decreto 4741 de 2005 como “Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua”. Estas se conocen por cambiar las características organolépticas del agua natural y puede causar daños a la salud de las personas si se ingiere, también causa daño al ambiente debido a su peligrosidad.

Utilizando el sistema globalmente armonizado, el pictograma de debería utilizarse es el Ilustración 9. Pictograma del SGA para líquidos y sólidos inflamables

Nombre	¿Dónde se encuentran este tipo de residuos en la EDS?	Ilustración
Borras y lodos	Estos residuos se acumulan en las rejillas perimetrales y la trampa de grasas	
Filtros de aceite	Los surtidores (equipos que despachan el combustible) requieren de estos filtros que permiten su correcto funcionamiento	

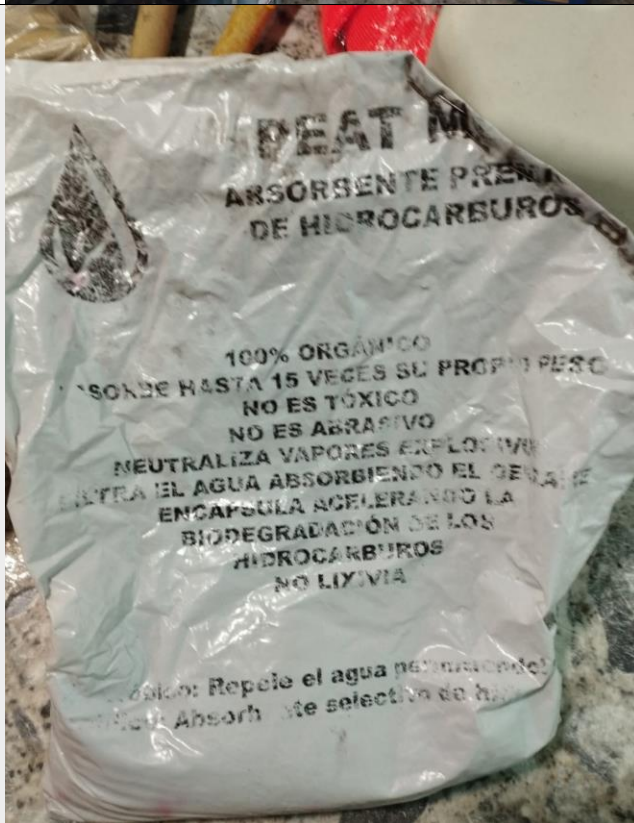
**Tarros plásticos
contaminados con
hidrocarburos**

Al comercializar aceites lubricantes, es posible que se encuentren tarros plásticos contaminados con hidrocarburos, estos residuos también son considerados residuos peligrosos



**Material
absorbente y otros
materiales
contaminados.**

Los materiales utilizados en caso de derrames





		
<p>Aguas hidrocarburadas</p>	<p>Al hacer limpieza de la trampa de grasas, se extraen aguas mezcladas con hidrocarburos. También el agua usada para el mantenimiento de los equipos que se mezcle con hidrocarburos.</p>	

Tabla 1. Residuos de la EDS CIMARRÓN DEL META y donde se encuentran. Fuente:

Elaboración propia.

4.3 Fase 3: Proponer un plan para la gestión integral de RESPEL.

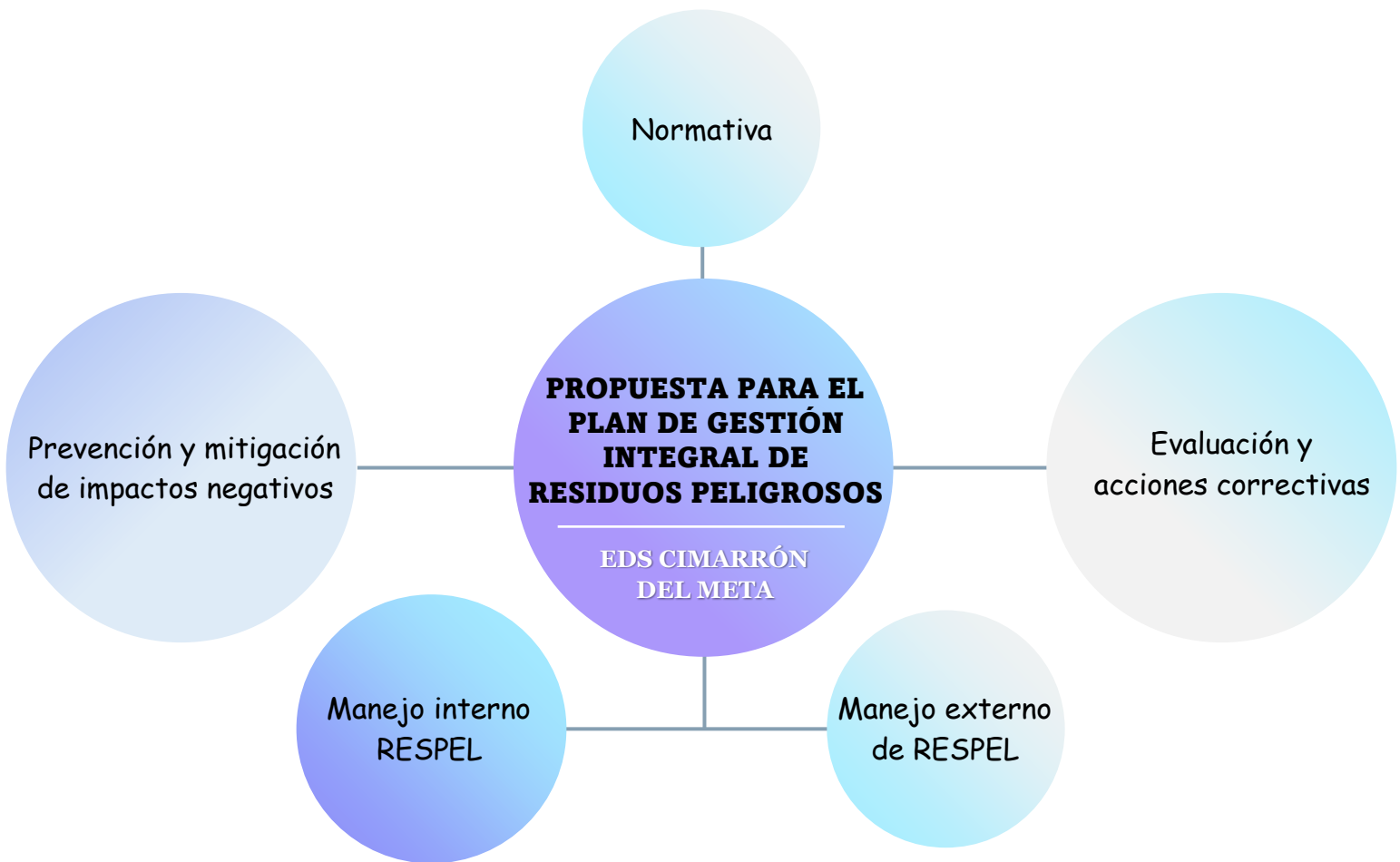


Diagrama 3. Propuesta para el plan de gestión integral de residuos peligrosos EDS CIMARRÓN DEL META.

Fuente: Elaboración propia.

El buen manejo que se le da a los RESPEL en una empresa es importante porque ayuda a prevenir, mitigar y controlar los impactos negativos que puedan representar estos a la salud y al ambiente, para esto existe una herramienta denominada PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS que permite identificar el tipo de residuos peligrosos y las acciones

o procesos que se deben implementar a la hora de hacer cualquier manipulación de estos de una manera segura sin poner en riesgo la salud de las personas ni el medio ambiente.

Para la propuesta del plan de manejo integral de residuos peligrosos en la EDS CIMARRÓN DEL META, se proponen los siguientes contenidos basados en la Guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos:

4.3.1 Normativa:



Ilustración 12. Normatividad de Residuos Peligrosos. Fuente: Elaboración Propia 2023

4.3.2 Prevención y mitigación:

- **Identificación y clasificación de residuos peligrosos:**






Nombre	¿Dónde se encuentran este tipo de residuos en la EDS?	Clasificación según el Decreto 4741 de 2005	Ilustración
Borras y lodos	Estos residuos se acumulan en las rejillas perimetrales y la trampa de grasas	“A1120 Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.” (MADS, 2005)	
Filtros de aceite	Los surtidores (equipos que despachan el combustible) requieren de estos filtros que permiten su correcto funcionamiento	“Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.” (MADS, 2005)	
Tarros plásticos contaminados con hidrocarburos	Al comercializar aceites lubricantes, es posible que se encuentren tarros plásticos contaminados con hidrocarburos, estos residuos también son considerados residuos peligrosos	“A4130: Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.” (MADS, 2005)	
Material absorbente y otros materiales contaminados.	Los materiales utilizados en caso de derrames	“Y18: Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.” (MADS, 2005)	
Aguas hidrocarburadas	Al hacer limpieza de la trampa de grasas, se extraen aguas mezcladas con hidrocarburos. También el agua usada para el mantenimiento de los equipos que se mezcle con hidrocarburos.	“Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua O A4060 Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.” (MADS, 2005)	

Tabla 2. Identificación y clasificación de residuos peligrosos de la EDS CIMARRÓN DEL META. Fuente: Elaboración propia 2023 basado en el decreto 4741 de 2005.

○ **Cuantificación de residuos:**

Aunque la EDS tiene una cantidad aproximada de los residuos peligrosos anuales por realizar la entrega de estos a una empresa recolectora (ECOLCIN S.A.S) no existe un registro o dato exacto de la generación de residuos mensuales. Es importante contar con este dato para evidenciar el cumplimiento normativo del decreto 4741 de 2005 donde especifica en el art 28° Parágrafo 1° que aquellos que no generen más de 10 Kilogramos de residuos peligrosos al mes no se les exige registrarse ante la autoridad correspondiente (IDEAM).

Mes	Cantidad de Residuos (Kg)
Marzo	6,1
Abril	6,9
Mayo	6,6
Junio	7,8
Julio	7,1
Agosto	6,5
TOTAL	6,83

Tabla 3. Tabla para registro de residuos peligrosos mensuales. Fuente: Elaboración propia

Una vez registrada la información de cantidad total de residuos al mes, se cumple con la responsabilidad de registro de dichos datos como lo indica el artículo 10°, sección b del decreto 4741 de 2005. Con estos datos se saca la media móvil de los últimos 6 meses que, aunque no es obligatoria por no entrar en las categorías de generadores, sería útil para llevar un control efectivo y completo en dado caso que se requiera.

○ **Elementos de protección personal:**

Los EPP se utilizan para proteger la salud e integridad física de la persona que los usa en caso de exposición ante un riesgo. Por esto es importante que el personal cuente con los EPP adecuados acorde con los riesgos presentes durante las actividades laborales.

La guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos ya mencionada, contiene una sección de higiene personal y equipo de seguridad que indica los elementos para trabajo diario con sustancias o residuos peligrosos que se pueden identificar en

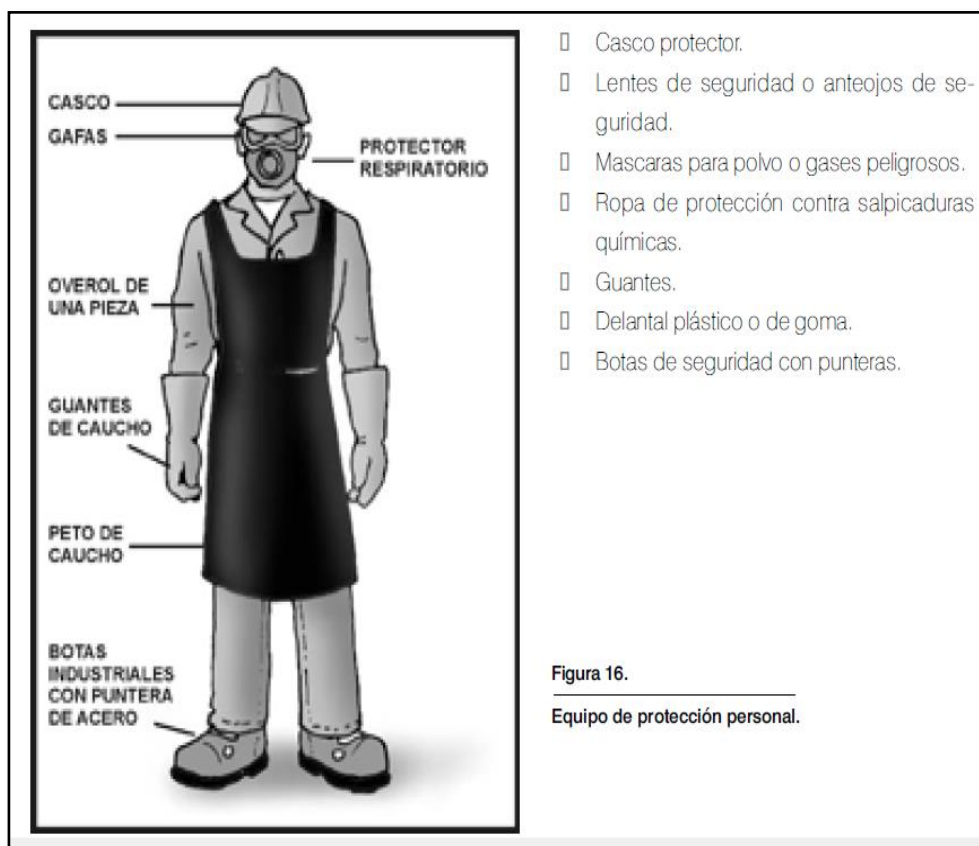


Ilustración 13. EPP de La guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos. (MADS, 2022).

Los EPP que se les suministra a los promotores de venta (Isleros o bomberos) que se encargan de la manipulación de estos elementos, se les entrega para uso personal elementos como: Lentes de seguridad, tapabocas, ropa de trabajo con características apropiadas, guantes de nitrilo y botas de seguridad para sus actividades diarias con el fin de protegerlos del contacto con los productos manipulados. En caso de acopio y mantenimiento de RESPEL cuentan con casco, guantes especiales y mascarilla respiratoria con filtro.

- **Elementos para atención de derrames:**

Los siguientes elementos se indican según la Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos del MADS.

- ✓ Cinta para delimitar la zona.
- ✓ Toallas absorbentes especiales para las características intrínsecas de los productos.
- ✓ Barrera de contención aptas según las características del producto.
- ✓ Pala plástica antichispas.
- ✓ Bolsas para la recolección de los residuos del derrame.
- ✓ Masillas epoxy para reparar fisuras.
- ✓ Equipo de protección personal
- ✓ Soluciones con detergentes
- ✓ Material autoadhesivo para etiquetar los tambores

- **Alternativas de prevención y mitigación.**



Buenas prácticas

- ✓ Conocer y asegurar el empaqueo y etiquetado de los RESPEL.
- ✓ Tener procesos seguros para un correcto manejo y acopio temporal RESPEL.
- ✓ Cuantificar la producción de residuos peligrosos.
- ✓ Mantener y asegurar la existencia de fichas de seguridad de los productos.
- ✓ Mantener aseada y organizada la zona de almacenamiento evitando mezclas de residuos y evidenciar fugas o derrames de estos.
- ✓ Conocer y dar cumplimiento a normativa aplicable en el manejo RESPEL.



Fomentar conciencia de buenas practicas

- ✓ Capacitar al personal que participa en cualquier actividad donde se manipulen los RESPEL de la empresa.
- ✓ Establecer roles y responsabilidades del personal que participa en la manipulación y control de RESPEL.
- ✓ Socializar los roles y responsabilidades establecidas con el personal de la empresa.
- ✓ Socializar la importancia y los cambios en cuanto al adecuado manejo y almacenamiento RESPEL.



Inspecciones periódicas

- ✓ Identificar áreas de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ Establecer actividades de revisión y mantenimiento en las áreas de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ Definir un cronograma para realizar actividades de mantenimiento y revisión de las áreas de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos.

4.3 Manejo interno de RESPEL

- Proceso para almacenamiento de residuos peligrosos:

Para el proceso de traslado y almacenamiento interno de residuos peligrosos deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ El personal que realiza la actividad debe tener los EPP en todo momento.
- ✓ Depositar los residuos en una bolsa roja o en el recipiente que se utilice para el traslado.
- ✓ Verificar que no exista fuga del producto al momento de trasladar.
- ✓ Disponerlo en bolsas rojas o la caneca destinada para ese residuo.
- ✓ Asegurarse que el etiquetado corresponda al producto que se está almacenando.
- ✓ Verificar que no queden residuos peligrosos del sitio donde se está recogiendo.
- ✓ Asegurarse que, al momento de almacenar el residuo, todo el material quede dentro del recipiente destinado.

- Etiquetado

El etiquetado y señalización de los residuos peligrosos, es una herramienta que mitiga los riesgos que estos residuos representan para el ambiente y la salud de las personas según su característica de peligrosidad. Por este motivo, dando cumplimiento al decreto 4741 de 2005 donde indica en el art 10º como obligación de los generadores, ítem d, el generador tiene como deber garantizar el envase, empaque y etiquetado de desechos peligrosos según la normatividad vigente, en este caso el decreto 1496 de 2018 que acoge el sistema globalmente armonizado (SGA) de las organizaciones unidas.

Con base a la información anterior, se compilo en la siguiente tabla el etiquetado y clasificación de los residuos de la EDS CIMARRÓN DEL META siguiendo la clasificación del sistema globalmente armonizado específicamente los que se encuentra en el **Anexo** .


Nombre	Clasificación según el Decreto 4741 de 2005	Estado del residuo	Característica de peligrosidad	Pictograma
Borras y lodos	“A1120 Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre”	Sólido	Inflamable	
Filtros de aceite	“Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.”			
Tarros plásticos contaminados con hidrocarburos	“A4130: Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.”			
Material absorbente y otros materiales contaminados.	“Y18: Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.”			
Aguas hidrocarbурadas	“Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua O A4060 Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.”	Líquido		

Tabla 4. Etiquetado y clasificación de residuos peligrosos de la EDS CIMARRÓN DEL META.

Fuente: Elaboración propia 2023.

- **Medidas de aseo y limpieza.**

Para el aseo y limpieza del área de almacenamiento de residuos peligrosos se deben tener aplicar las siguientes practicas:

- ✓ Utilizar en todo momento los EPP.
- ✓ Realizar inspección de fugas en los contenedores.
- ✓ Mantener limpias de grasas el suelo y otras superficies.
- ✓ No obstaculizar las zonas de acceso.
- ✓ Todo material de limpieza que entre en contacto con residuos peligrosos debe desecharse con los residuos peligrosos.

4.4.1 Manejo externo RESPEL

- **Registro ante las autoridades correspondientes (IDEAM).**

Aunque la EDS CIMARRÓN DEL META no entra en las categorías para inscribirse ante el IDEAM para el control de residuos peligrosos, es necesario conocer la cantidad de residuos que genera la empresa por mes y así mismo realizar el cálculo de la media móvil semestral para evidenciar y tener al día documentación que puede exigir las autoridades de la zona si así lo solicitan mediante un acto administrativo.

- **Medida para entrega de residuos al transportador.**

Para cumplir el marco normativo de las obligaciones y responsabilidades señaladas en el Capítulo III, Art 10° del decreto 4741 del 2005 en el ítem K, se debe solicitar servicios para disposición final de residuos peligrosos. La empresa que preste los servicios debe contar con los requerimientos legales necesarios como licencias, permisos, autorizaciones entre otros necesarios. Además, la entrega de estos residuos debe ser en un tiempo menor a los 12 meses según lo establece el Parágrafo 1° de dicho artículo.

La EDS CIMARRÓN DEL META, actualmente contrata los servicios de recolección, transporte, almacenamiento, y/o entrega a receptores autorizados de los residuos peligrosos y especiales de la empresa ECOLCIN S.A.S. La última cadena de custodia se puede observar en el *Anexo* . ECOLCIN S.A.S. cuenta con las licencias ambientales necesarias para hacer entrega de los residuos peligrosos otorgadas.

4.4.4 Evaluación y acción correctiva

- Roles y responsabilidades.

La estructura organizacional de la empresa es la siguiente:

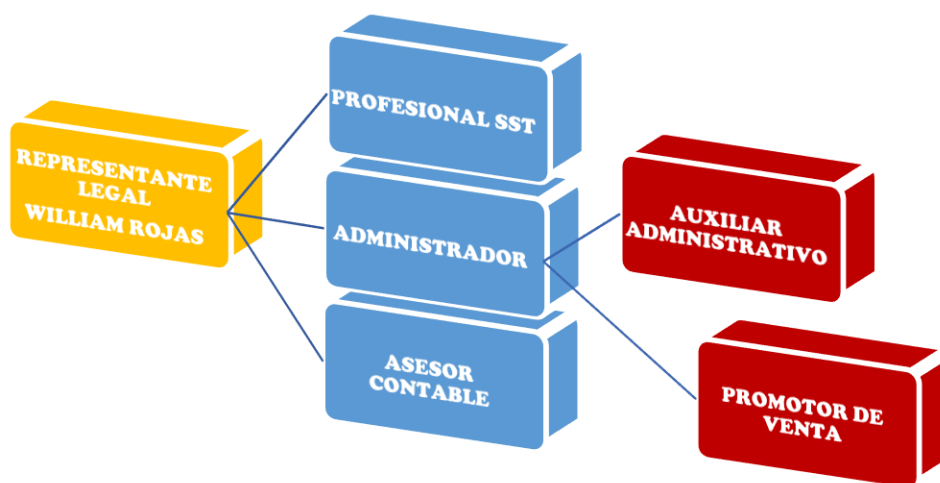


Diagrama 4. La estructura organizacional EDS CIMARRÓN DEL META. Fuente: Elaboración propia 2023.

Con base a esto, podemos establecer dos grupos de trabajo. Personal administrativo (representante legal, profesional SST, administrador, asesor contable, auxiliar administrativo) y personal operativo (promotores de venta).

Entre todo el personal, existen grupos que aseguran el buen funcionamiento del SG-SST que son el comité de convivencia laboral y el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo.

Cada grupo está conformado por 1 persona del área administrativa y 1 persona del personal operativo según las exigencias del sistema.

Teniendo en cuenta la información anterior se establecen las siguientes responsabilidades.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ESPECIFICACIÓN
Brindar herramientas informativas para manejo adecuado de RESPEL (Capacitaciones, simulacros, folletos, etc.)	Personal administrativo.	Administración
Brindar los EPP requeridos para dichas actividades	Personal administrativo.	Administración
Suministrar herramientas y materiales adecuados para las acciones de mantenimiento, limpieza, traslado y almacenamiento de RESPEL.	Personal administrativo.	Administración
Realizar actividades de mantenimiento, limpieza y traslado de residuos peligrosos.	Personal operativo	Promotores de venta
Ejecutar las buenas prácticas para manejo de residuos peligrosos.	Personal operativo	Promotores de venta
Proceso de embalaje y etiquetado	Personal operativo	Promotor de venta
Trámite para entrega de residuos peligrosos a una empresa certificada	Personal administrativo	Administración
Cuantificación de residuos peligrosos mensuales	Personal administrativo y operativo	Administración junto a un promotor de venta
Mantener documentación y normatividad actualizada	Personal administrativo	Profesional de SST
Acciones de evaluación y seguimiento	Personal de Copaste	Promotor de venta y administración

Tabla 5. Roles y responsabilidades. Fuente. Elaboración propia 2023.

- Capacitaciones.

La empresa debe asegurar y promover las buenas prácticas para la manipulación de residuos peligrosos compartiendo conocimientos y estrategias que permitan una adecuada gestión de estos y el cumplimiento normativo correspondiente. Una estrategia que se utiliza para esto, son las capacitaciones.

Se consideran las siguientes capacitaciones para la EDS CIMARRÓN DEL META.

TEMAS	MÉTODO	DIRIGIDO A:
Residuos peligrosos	Capacitación – teórica	Todo el personal
Uso de EPP	Folletos o socialización interna	Personal operativo
Manejo de extintores	Capacitación – practica	Todo el personal
Control de derrames	Capacitación teórico-practica	Personal operativo
Descargue de combustible	Capacitación teórica	Personal operativo
Identificación de sustancias químicas mediante etiquetas y hojas de seguridad	Capacitación teórica	Todo el personal
Procedimientos para almacenamiento de residuos peligrosos.	Capacitación teórica	Personal operativo
Plan de emergencia y contingencia	Capacitación teórica	Todo el personal

Tabla 6. Capacitaciones para la EDS CIMARRÓN DEL META. Fuente: Elaboracion propia 2023.

- Cronograma de actividades mensual.

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Revisar y actualizar el PGIRP		x										
Cuantificar los RESPEL generados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Capacitación sobre RESPEL						x						
Disposición de RESPEL					x							
Actividades de mantenimiento.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 7. Cronograma de actividades mensual. Fuente: Elaboración propia 2023.

Discusión

Los resultados obtenidos durante la investigación para la propuesta de gestión integral en el manejo adecuado de RESPEL de la EDS CIMARRÓN DEL META, indican que la empresa cuenta con los materiales necesarios en el manejo de RESPEL. No obstante, requieren una herramienta (específicamente un plan para la gestión integral en el manejo adecuado de RESPEL) que reúna información teórica para la prevención y mitigación de impactos, procedimientos apropiados para el manejo interno de residuos peligrosos y acciones que aseguren la correcta ejecución de estos procedimientos.

Durante la fase de diagnóstico se realizaron hallazgos muy específicos que evidenciaron la importancia del plan para la gestión integral en el manejo adecuado de RESPEL, entre estos las inadecuadas condiciones en el almacenamiento de los residuos, que, sí se tiene en cuenta que posee una ubicación ideal, la infraestructura y señalización, requieren adecuamientos y fortalecimiento específicos. Adicional a esto, se verificó que el personal tiene conocimientos sobre medidas de contingencia para manejo adecuado de RESPEL.

En las capacitaciones realizadas con el propósito de salvaguardar su salud y al ambiente, se requirieron procesos establecidos específicamente para las instalaciones de la estación con el fin de realizar la práctica de la forma más segura posible con los elementos que se les brinda la empresa. Por ejemplo, el aseo en la zona de almacenamiento, procedimientos de mantenimiento en trampa de grasas, rejillas perimetrales, zona de tanques de almacenamiento, identificación de roles y responsabilidades, actividades y periodicidad de estas.

Conclusiones

Las estaciones de servicio manejan sustancias peligrosas que representan un alto riesgo al ambiente y a las personas, por esto surgió como una necesidad el plan de manejo de RESPEL como herramienta que permite compilar la información sobre identificación y caracterización de los RESPEL que se generan por la actividad productiva y determina las buenas prácticas al momento de que se manipule o/y almacene residuos peligrosos (derivados en este caso de sustancias químicas), permitiendo un control de estos, determinando si las condiciones son adecuadas para su manejo y almacenamiento, protegiendo la integridad de las personas que participan en el proceso, mitigando los impactos de los riesgos que representan para el medio ambiente y facilitando el cumplimiento normativo aplicable.

Se realizó el diagnóstico de la caseta de residuos de la estación de servicio EDS CIMARRÓN DEL META mediante reconocimiento visual y con herramientas como Check List con base en el marco normativo de los RESPEL y la guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos del MADS, se verificó el estado actual de la caseta de residuos, permitiendo la identificación y caracterización los mismos, además de la cuantificación que indico que la media móvil del último semestre son 6,83 Kg. Esto permitió proponer al establecimiento un plan de gestión integral para el manejo de residuos que mitigue los impactos negativos de estos residuos.

La propuesta presente permitió a la estación de servicio EL CIMARRON DEL META, el cumplimiento de la normatividad legal ambiental vigente y la mejora del control de los RESPEL mediante el uso de un plan de gestión integral en el manejo adecuado de estos residuos, que contiene la normativa necesaria, estrategias de prevención y mitigación, manejo interno, externo de los RESPEL, además de las estrategias de evaluación y corrección necesarias.

Bibliografía

Bermúdez Rubio, D., Cuenca Rivera, P. E., García Murillo, P. G., Gutiérrez Gómez, G., y Portela

Ramírez, A. J. (2021). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. *CITAS*, 7(1).

<https://doi.org/10.15332/24224529.6608>

Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). *LEY 99 DE 1993*. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

CONGRESO DE COLOMBIA. (09 de Enero de 1996). *LEY 253 DE 1996*. Obtenido de

https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1996/ley_0253_1996.pdf

Cormacarena . (Diciembre de 2018). *Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustible* . Obtenido de

[file:///C:/Users/DELL/Downloads/Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20ambientales,%20para%20estaciones%20de%20servicio%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20ambientales,%20para%20estaciones%20de%20servicio%20(5).pdf)

El Congreso de Colombia. (16 de Enero de 1998). *LEY 430 DE 1998*. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-0430-1998.pdf>

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (31 de Julio de 2002). *DECRETO*

1609 DE 2002. Obtenido de

<https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/314/1/DECRETO%201609%20DE%202002.pdf>

Fedispetrol. (2018). *GUIA DE MANEJO AMBIENTAL PARA ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE*.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *DECRETO NÚMERO 4741*.

Obtenido de <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4741%20-%202005.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (25 de Enero de 2022). *La guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/guias_ambientales_almacenam_transp_x_carretera_sust_quimicas_res_pelig.pdf

Naciones Unidas. (2015). *Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos*. Obtenido de https://www.andi.com.co/Uploads/Guia_de_comunicacion_de_peligros_segun_el_SGA_2017_636657065648339700.pdf

Sierra., L. F. (2022). *PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS*. PUERTO LOPEZ, META.

Paredes, C. R. (S.F). *ESTACIÓN DE SERVICIOS CON EXPENDIO DE GLP, TIENDA SHOPP Y MANTENIMEINTO DE VEHICULOS*, Obtenido de http://mades.gov.py/sites/default/files/users/control/chintia_natalicio.talavera_adelaida.pdf

Peña, N. (2019). *PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS*. Puerto López - Meta: EDS CIMARRÓN DEL META.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2011). Informe nacional generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009) Decreto 1609 el cual reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Carrizales, L., Batres, L., Ortiz, M. D., Mejía, J., Yáñez, L.,

García, E., ... Barriga Díaz, F. (1999). Efectos en Salud Asociados con la Exposición a Residuos Peligrosos. *Scientitae Naturae*, 2(2405), 5–28.

Flórez Ríos, A. M., & Morales Sierra, M. E. (2019). Gestión contable ambiental en empresas manufactureras generadoras de residuos peligrosos. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(27), 557–578. <https://doi.org/10.21830/19006586.383>.

Fendipetróleo Nacional. Misión. (2011). [Consultado septiembre 15 de 2020]. enlace en internet en: http://www.fendipetroleo.com/web_fendipetroleo/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=28

IDEAM. Normatividad. (2010). enlace internet en:

<http://74.125.47.132/search?q=cache:4biULYzzl4wJ:www.ideam.gov.co/legal/index4.htm+estocolmo+medio+ambiente+colombia&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

CAR - DLIA. (S.f.). *guía para el tratamiento de lodos en estaciones de servicio*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5d6ece7fc82e8.pdf>

Chaparro, L., & Cruz, S. (2001). *PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTACIONES DE SERVICIO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ – ESP*. Obtenido de UNIVERSIDAD DE LA SALLE:

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2479&context=ing_ambiental_sannitaria

Cortés, J. A. (2011). *PLAN PILOTO DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL) PARA LAS ESTACIONES DE SERVICIO (EDS) DE LOS DEPARTAMENTOS DEL VALLE DEL CAUCA Y EL CAUCA - COLOMBIA*. Obtenido de UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE:

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/1634/TAA00768.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. (10 de 2003). *LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS*.

Obtenido de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN:

[_LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCI_N_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RE
SIDUOS](#)

García Murillo, P. G., Silva Monsalve, A, Bohórquez Ramírez, G y Sandoval Serrano, M.

(2023). La educación ambiental: propuesta formativa para la implementación en escenarios educativos. Ediciones USTA. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/51415>

García Murillo, P. G., Martín Perico, J. Y., Rojas Mesa, J. E., Garibello Suan, B., y Parada

Romero, L. B. (2021). STEAM Una guía de análisis de relaciones entre Sostenibilidad-
Tecnologías y Educación: Propuestas para el Siglo XXI. Universidad Santo Tomas.

Bogotá, Colombia. <http://hdl.handle.net/11634/33991>

García Murillo, P. G. (2021). Propuesta de bioensayo como actividad de investigación formativa

relacionada con la bioprospección de microorganismos en la agricultura en el marco de la
educación STEM. En E. Serna M (Ed.) Revolución en la formación y la capacitación para
el siglo XXI Edición 4, Vol. 1. (pp. 471-479) Medellín: Editorial Instituto Antioqueño de
Investigación. <https://zenodo.org/records/5708704>

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/51415>

González, L. R. (2019). *Seguimiento Ambiental y Normativo*. Obtenido de Universidad Santo

Tomas:

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/20483/2019Lydagonz%c3%a1lez?is>

[Allowed=y&sequence=1](#)

- Manrique Torres, C.; Martín Perico, J. Y.; Garibello Suan, B.; Mono Castañeda, A.; García Murillo, P. G.; Franco Ortega, J. A. (2022). Una experiencia de acuaponía educativa para el desarrollo de competencias STEAM. En M. G. Portilla Portilla (Ed.), *Pensamientos y saberes contemporáneos en educación y pedagogía* (pp. 217-250). Editorial Universidad Santiago de Calí. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/book/501>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (30 de 12 de 2005). *DECRETO 4741*. Obtenido de Minvivienda:
<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4741%20-%202005.pdf>
- Rozo, A. D. (07 de 2014). *PROPUESTA PARA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS EN UNA EMPRESA DE EXTRUSIÓN DE PLÁSTICO*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/198448509.pdf>
- Sánchez Espinosa, J. A., Mendoza Plazas, Y. B., y García Murillo, P. G. (2020). Zonificación Ecológica y Socioeconómica como aporte al proceso de planificación y gestión, en el marco del proceso de Ordenamiento, de la Cuenca Grande del Municipio de San Antonio del Tequendama, Departamento de Cundinamarca. Universidad Santo Tomas. Bogotá, Colombia. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/31272>
- Silva Monsalve, A. M., Benítez Lemus, A. N., Sandoval Serrano, M. A., García Murillo, P. G. (2022). Propuesta para utilizar la gamificación como escenario formativo en la educación ambiental. En E. Serna M (Ed.) *Revolución Educativa en la Nueva Era Vol. I* (pp. 241-250) Medellín: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7381951>
- Trujillo, M., & Ramírez, J. (2012). *Biorremediación en suelos contaminados con hidrocarburos en Colombia*. Obtenido de *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*:

file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Dialnet-

BiorremediacionEnSuelosContaminadosConHidrocarburo-5344956.pdf

Valderrama, C., Díaz, L., & Vargas, J. (13 de 09 de 2018). *Análisis de la generación de residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (rAees). estudio de caso en la ciudad de Neiva.*

Obtenido de Revista de investigación agraria ambiental:

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2295/3035>


Anexo 1

Lista de chequeo utilizada para realizar el diagnóstico de la propuesta de gestión integral del presente documento.

ALMACENAMIENTO RESIDUOS PELIGROSOS EDS CIMARRON DEL META					
No.	Aspecto	¿Cumple?			Observaciones:
		SI	NO	N/A	
1	Existe un plan de manejo de residuos peligrosos		✓		
2	Existe una previa identificación y caracterización de los residuos que se manejan en la EDS	✓			Se encuentra en el plan de emergencia y contingencia.
3	El área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos tiene las condiciones adecuadas (ventilación, piso de fácil lavado, control de acceso, en buenas condiciones locativas)		✓		Tiene ubicación y características adecuadas pero requiere modificaciones
4	El área se encuentra limpia y ordenada	✓			
5	Existe instalaciones eléctricas en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos		✓		No existe ninguna red eléctrica ni enchufes ni tomas en el sitio de almacenamiento
6	El área cuenta con la señalización necesaria		✓		Señalización escasa
7	Se cuenta con los contenedores suficientes para el almacenamiento de residuos	✓			
8	Los elementos utilizados para el almacenamiento se encuentran en buen estado	✓			Los canchales utilizados están deteriorados por el tiempo pero no tienen rotos ni fisuras
9	Los residuos se encuentran debidamente señalizados y separados de acuerdo con su compatibilidad		✓		Existe una segregación de residuos pero carece de señalización
10	Se cuenta con las hojas de seguridad de los residuos peligrosos en el lugar de almacenamiento	✓			- Existe una carpeta en oficina y copia en el cuarto de isleto para evitar deterioro por ser espacio abierto
11	Los empleados cuentan con capacitación para el manejo de residuos peligrosos	✓			
12	El personal conoce la ubicación y finalidad de la caseta de residuos peligrosos	✓			Conocido por capacitaciones de residuos y señalización

Anexo 2


Fichas de seguridad de los principales productos comercializados en la EDS CIMARRÓN DEL META.

	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS VIGENCIA 2022-2023	Código	PL-SST-01
		Versión	07
		Fecha	14/05/2022

4.4 Fichas de Seguridad de los Combustibles

4.4.1 Gasolina Motor

IDENTIDAD Y USOS		
NOMBRE: GASOLINA MOTOR REGULAR		
OBTENCION Y USOS Es un combustible proveniente de naftas obtenidas por procesos de destilación, ruptura catalítica y otros. Las naftas son tratadas químicamente para eliminar compuestos azufrados indeseables, tales como sulfuros y mercaptanos, causantes de corrosión y se mezclan en forma tal que se obtiene un número de octano investigación (RON) de 86 mínimo. En Colombia también se le conoce como gasolina corriente. Esta gasolina está diseñada para ser usada como combustible en motores de combustión interna de baja relación de compresión (8:1 a 9:1) de acuerdo con la recomendación del fabricante.		
ROMBO DE SEGURIDAD		
RIESGO DE INFLAMABILIDAD: 3		RIESGO PARA LA SALUD: 1
RIESGO DE REACTIVIDAD: 0		
OTROS NOMBRES: GASOLINA TIPO 80; PETROL		
DATOS FISICO - QUIMICOS		
INFLAMABLE: SI	OXIDANTE: NO	CORROSIVO: NO
EXPLOSIVO: NO	TOXICO: SI	ASFIXIANTE: NO
IRRITANTE: NO	RADIOACTIVO: NO	
APARIENCIA Y COLOR: Líquido amarillo de olor poco penetrante.		
SOLUBILIDAD EN AGUA (% PESO): Ninguna. Soluble en alcohol absoluto, éter, cloroformo y benceno.		
ESTADO FÍSICO: Líquido	VELOCIDAD DE EVAPORACION (Butil Acetato = 1): > 1	
RANGO DE EBULLICIÓN (760 mm Hg): 37,8 – 204,4°C	PRESION DE VAPOR (37.80°C): 75,8 Kpa	
GRAVEDAD ESPECÍFICA: 0,8	PUNTO DE CONGELACION: -60 a -90°C	
DENSIDAD DEL VAPOR (aire=1): 3,4 – 4,0		
REACTIVIDAD		
ESTABLE: SI. Es estable bajo condiciones de uso y almacenamiento normal.		
INCOMPATIBILIDADES (Material para Evitar): Sustancias oxidantes.		
POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: PUEDE OCURRIR		
CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE: Calor, chispas y otras fuentes de ignición. Al contacto con resinas naturales, grasas y aceites las disuelve.		
DATOS SOBRE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN		

	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS VIGENCIA 2022-2023	Código	PL-SST-01
		Versión	07
		Fecha	14/05/2022

<p>confusión mental e incoordinación, hasta (en casos severos) coma, edema pulmonar y posiblemente la muerte. La inhalación repetitiva de los vapores de la gasolina (por exposición crónica) puede causar anemia, irritabilidad y lesiones en los nervios de las extremidades. La ingestión de esta sustancia produce irritación en boca, garganta y estómago, tos, náuseas, vómito, somnolencia, estupor, convulsiones y daño renal. Durante el vómito se corre el riesgo de aspirar la gasolina dentro de los pulmones donde provoca una lesión inmediata con peligro de muerte por edema pulmonar. El contacto con los ojos causa irritación y ardor, pero generalmente su efecto es temporal. El contacto frecuente y prolongado con la piel produce ressecamiento, escamiosidad y rajaduras. La manifestación de estos síntomas depende del grado de sensibilización del individuo.</p>
<p>EFFECTOS CRÓNICOS: Los efectos crónicos de sobreexposición pueden incluir depresión del sistema nervioso central.</p>
<p>CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS POR SOBREEXPOSICION: Medida de Primeros Auxilios: INGESTION: No debe practicarse lavado gástrico. El aceite de oliva disminuye la absorción de hidrocarburos. No debe inducirse al vómito por peligro de aspiración. INHALACION: Traslade la persona afectada hacia un sitio fresco, manténgalo abrigado y en reposo. Proporcione oxígeno. Mantenga bajo vigilancia médica. PIEL: Quite rápidamente la ropa y calzado contaminados. Lave el área afectada con abundante agua y jabón. OJOS: Lávelos con abundante agua durante unos 15 minutos. EN TODOS LOS CASOS LLAME AL MEDICO</p>
<p>CARCINOGENICO: NO EMBRIOTOXICO: NO MUTAGENICO: NO TERATOGENICO: NO</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p>
<p>PROTECCION PERSONAL PROTECCION RESPIRATORIA: Con cartucho para vapores orgánicos. En casos de emergencia o no rutinarios, se requieren respiradores autocontenidos. GUANTES PROTECTORES: De nitrilo o neopreno. PROTECCION OCULAR: Gafas de seguridad. OTRAS: Los guantes se deben reemplazar si se han contaminado con el combustible. La ropa de trabajo debe cambiarse regularmente y lavarse por cualquier proceso. CONTROLES DE INGENIERIA ESPECIFICOS VENTILACION LOCAL EXHAUSTIVA: Extractores generales y locales.</p>
<p>PRECAUCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO</p>
<p>AREAS: Bien ventiladas, alejadas del calor, de las fuentes de ignición y de fuertes agentes oxidantes. No se debe fumar en las áreas de trabajo. RECIPIENTES: Que no sean de vidrio. Bien cerrados. En los tanques debe dejarse suficiente espacio para cubrir cualquier aumento del volumen con el incremento de temperatura física CODIGO DE COLORES PARA ALMACENAMIENTO: ROJO (Inflamable) OTROS: No deben almacenarse recipientes vacíos por peligro de explosión. No debe permitirse fumar, las luces descubiertas o cualquier fuente de incendio en los sitios de almacenamiento o venta de los combustibles y las áreas de almacenamiento deben tener avisos indicativos.</p>
<p>PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES Y FUGAS</p>
<p>Elimine toda fuente de ignición. Evacue las zonas bajas. Aísle el área y manténgase a favor del viento. En caso de grandes derrames, arrastrar con agua hacia los sistemas de aguas aceitosas. Se deben prevenir escapes de gasolina ya que pueden formar nubes explosivas. Puede utilizar un absorbente como arena o tierra. Si el derrame es muy grande se sugiere que intente recuperarlo.</p>
<p>PROCEDIMIENTO PARA DISPOSICION DE RESIDUOS</p>
<p>Cualquier cantidad de tierra o arena contaminada debe almacenarse en recipientes a prueba de fuego para su disposición correcta a través de incineración o bioremediación..</p>

IDENTIDAD Y USOS	
NOMBRE: ACPM	
FORMULA MOLECULAR: (MEZCLA)	
OBTENCION Y USOS Destilado medio obtenido del fraccionamiento o destilación primaria del petróleo crudo, de tal forma que su índice de cetano, el cual mide localidad de ignición, sea de 45 mínima. Se utiliza especialmente como combustible para motores diesel (en vehículos, plantas eléctricas y calderas)	
ROMBO DE SEGURIDAD	
RIESGO DE INFLAMABILIDAD: 2	RIESGO PARA LA SALUD: 1
RIESGO DE REACTIVIDAD: 0	
OTROS NOMBRES: ACEITE COMBUSTIBLE PARAMOTORES; DIESEL FUEL OIL; FUEL OIL No. 2	
DATOS FISICO - QUIMICOS	
INFLAMABLE: SI	OXIDANTE: NO
EXPLOSIVO: NO	TOXICO: NO
IRRITANTE: SI	RADIOACTIVO: NO
CORROSIVO: NO	
ASFIXIANTE: NO	
APARIENCIA Y COLOR: Líquido amarillo pálido un poco viscoso.	
SOLUBILIDAD EN AGUA (% PESO): Ninguna	
ESTADO FÍSICO: Líquido	
PUNTO DE EBULLICIÓN (760 mm Hg): 215 – 380°C	
DENSIDAD DEL VAPOR (aire=1): 0,86	
REACTIVIDAD	
ESTABLE: SI	
INCOMPATIBILIDADES (Material para Evitar): Oxidantes fuertes	
PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN: Por combustión puede producir óxidos de carbono e hidrocarburos reactivos.	
POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: PUEDE OCURRIR	
CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE: El contacto con oxidantes fuertes	
DATOS SOBRE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN	
PUNTO DE INFLAMACIÓN (Método Utilizado): 51°C (124°F)	
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN: 230°C (494°F)	
LIMITES DE INFLAMABILIDAD (% Volumen): INFERIOR (LEL): 1,3 SUPERIOR (TEL): 6,0	
MEDIO EXTINGUIDOR: Utilice CO ₂ , químico seco o espuma. NUNCA debe usarse agua para apagar incendios relacionados con combustibles para motores porque lo único que se consigue es expandir el fuego.	
Utilice solamente para enfriar los recipientes expuestos al fuego y dispersar los gases y vapores.	
PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA COMBATE DE INCENDIOS: Los bomberos pueden utilizar aparatos de respiración autocontenidos con máscara facial.	
RIESGOS ESPECIALES POR FUEGO Y EXPLOSIÓN: Puede emitir sustancias tóxicas e irritantes bajo descomposición térmica. Es peligroso cuando se expone al calor o a las llamas. Los recipientes pueden explotar al calor del fuego.	
DATOS SOBRE RIESGOS PARA LA SALUD	
RUTAS DE EXPOSICIÓN:	
INGESTIÓN: SI	INHALACIÓN: SI
ABSORCIÓN PIEL: SI	CONTACTO: NO
OJOS: SI	
EFFECTOS AGUDOS: Respirar gases de combustión de motor puede ser nocivo causar náuseas, dolor de cabeza, mareo o inconsciencia. Por inhalación puede causar irritación del aparato respiratorio. El principal efecto agudo a altas concentraciones por vía respiratoria es la depresión del sistema nervioso central. Por ingestión puede causar disturbios gastrointestinales, Los síntomas incluyen náuseas, vómito y diarrea. Los efectos incluyen euforia, excitación, dolor de cabeza, desvanecimiento, somnolencia, visión borrosa, fatiga, temblores, convulsiones, pérdida de conciencia, coma, interrupción de la respiración y muerte. La exposición a sus vapores, humos o nieblas puede causar irritación en los ojos. El contacto repetido o prolongado con la piel puede resultar en pérdida de las grasas naturales, enrojecimiento, inflamación, comezón, agrietamiento y posible infección secundaria.	

EFFECTOS CRÓNICOS:

Los productos de composición similar han producido cáncer en la piel en animales de laboratorio y han dado resultados positivos en pruebas de sistemas mutagénicos.

CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS POR SOBREXPOSICION:

Medida de Primeros Auxilios:

INGESTION: No induzca al vómito. Haga rápidamente un lavado gástrico con carbón activado para prevenir la absorción. De a beber abundante agua o leche.

INHALACION: Traslade la persona afectada hacia un sitio fresco, manténgalo abrigado y en reposo. Proporcione oxígeno si hay pérdida de la conciencia. Suministre respiración artificial si se detiene su respiración.

PIEL: Remueva toda la ropa contaminada y lave la piel con agua y jabón.

OJOS: Lávelos con abundante agua durante unos 15 minutos.

EN TODOS LOS CASOS LLAME AL MEDICO

CARCINOGENICO: SI

EMBRIOTOXICO:

MUTAGENICO:

TERATOGENICO:

MEDIDAS PREVENTIVAS

PROTECCION PERSONAL

PROTECCION RESPIRATORIA:

Respirador de media cara y doble cartucho para vapores orgánicos. Para casos de emergencia y no rutinarios, utilice aparatos de respiración autocontenidos.

GUANTES PROTECTORES: De neopreno. Estos deben reemplazarse si las superficies internas se han contaminado con el combustible

PROTECCION OCULAR: Gafas de seguridad.

OTRAS: La ropa de trabajo debe cambiarse regularmente y lavarse por cualquier proceso (seco, húmedo o una combinación). Debe disponerse de duchas o estaciones lavaojos,

CONTROLES DE INGENIERIA ESPECIFICOS

VENTILACION LOCAL EXHAUSTIVA: Extractores generales o locales adecuados para evitar la acumulación de vapores peligrosos.

PRECAUCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO

AREAS: Frescas, secas, bien ventiladas, alejadas de fuentes de calor e ignición y de sustancias incompatibles.

RECIPIENTES: Bien cerrados y debidamente etiquetados. En los tanques debe dejarse espacio suficiente para cubrir cualquier aumento del volumen con el incremento de temperatura.

CODIGO DE COLORES PARA ALMACENAMIENTO: ROJO [Inflamable]

OTROS:

Utilice herramientas que no produzcan chispas. Los equipos y líneas a tierra usados durante la transferencia reducen la posibilidad de explosión o fuego estático iniciado por chispas. Los recipientes vacíos pueden contener residuos o vapores tóxicos, inflamables / combustibles, o explosivos, por esto no se deben romper, triturar, soldar o reutilizar los recipientes.



PROCEDIMIENTO PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Sistema de tratamiento de aguas residuales aceitosas. En el caso de arena contaminada llevar a biodegradación.

Anexo 3


Fichas de seguridad de residuos peligrosos de la página oficial de ECOLSIN S.A.S

- Ficha de seguridad del material contaminado

 LM-244	HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIAL CONTAMINADO		Fecha de Revisión: 27 de May. de 2014
			V.2
1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y LA COMPANIA			
NOMBRE DEL RESIDUO		MATERIAL CONTAMINADO	
Datos del Proveedor o Generador		Esta hoja de seguridad se obtiene de la recopilación de información de diferentes entidades relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por la empresa ECOLCIN S.A.S CRA 43 No 11 A - 27. Teléfonos:3689066 / 2447924 Bogotá D.C. – Colombia.	
Número de teléfono en caso de emergencia		<i>Linea 123 unifica los numeros de emergencias de la ciudad de Bogota D.C</i> <i>El resto del pais comunicarse con los organismos de atención de emergencias establecido.</i>	
2.COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES			
Material impregnado o en contacto directo con aceites lubricantes usados resultante de procesos de limpieza. FPP's, trapos, cartón, plástico, hojas de papel, empaques, ropa contaminado con hidrocarburos y sus derivados entre otros.			
3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS			
Clasificación: Peligroso Estado: Sólido			
4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS			
Contacto con la Piel:		Leve irritación cutánea, lavar con abundante agua la zona afectada	
Contacto los ojos:		Lavar con abundante agua y visitar inmediatamente al médico.	
Ingestión:		No se debe dar a beber ningún líquido, ni inducir al vómito, visitar inmediatamente al médico.	
Inhalación:		A temperatura ambiente, los vapores generados por el material contaminado por aceites usados no representan problemas, pero se recomienda no exponerse por periodos prolongados.	
5. MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS			
1. Utilizar extintor de capacidad mínima de 20 libras de polvo químico seco para zonas de almacenamiento en áreas abiertas, o extintor multipropósito de 20 libras para zonas de almacenamiento poco ventiladas. 2. Dar aviso al personal de la presencia de la emergencia y accionar las alarmas disponibles. 3. Deber ser atacado por personal entrenado en incendios de hidrocarburos. 4. Utilizar Elementos de Protección Personal como: botas, guantes, overol y equipos de protección respiratoria, visual y facial.			
6. MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL			
Mantener alejado de fuentes de calor e ignición.			
No Fumar, beber, o consumir alimentos en el área de almacenamiento temporal.			
Utilizar los Elementos de Protección Personal.			
7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO			
1.Utilizar Elementos de Protección Personal como: botas, guantes, overol y equipos de protección respiratoria, visual y facial.			
2. El acopio de los aceites se debe realizar en un área exclusiva para esto, debidamente, señalizada e identificada.			
3. Las paredes y el piso deben ser construidos en material impermeable evitando la contaminación del agua subterránea y del suelo.			
4. Garantizar una excelente ventilación natural o forzada.			
5. El material contaminado tiene que estar debidamente rotulado.			
8. CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL			
Protección de la Piel		La protección óptima de la piel se obtiene usando guantes de Acrilonitrilo.	
Protección Visual		Gafas de Seguridad.	
Otros:		Overol de Mangas largas, peto, tapabocas y Botas de seguridad.	



9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Estado Físico	Sólido
Color	Oscuro
Olor	Hidrocarburos
Punto de Inflamación	Bajo
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
<p>Incompatibilidad: Contacto con oxidantes fuertes como líquidos clorados y oxígeno concentrado. Productos peligrosos de combustión: Gases de dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno.</p>	
11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
<p>Las vías de ingreso del material contaminado al cuerpo humano son: Contacto o absorción por la piel: Puede causar irritaciones a nivel dérmico. Contacto con los ojos: Causa irritaciones severas en los ojos del individuo. Inhalación: Por inhalación de los hidrocarburos del material contaminado provocan tos, irritaciones al sistema respiratorio.</p>	
12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA	
<p>Esta información es relevante dependiendo del grado de hidrocarburos que lleve el material contaminado, así mismo es la contaminación al medio ambiente. Utilice las técnicas adecuadas de trabajo evitando la dispersión del producto en lugares no adecuados para el desarrollo del medio ambiente.</p>	
13. DISPOSICIONES DEL PRODUCTO	
<p>Se debe enviar a disponer con empresas autorizadas por los entes reguladores, dependiendo de las características del material contaminado, se envía a disposición final por Incineración o por celda de seguridad.</p>	
14. INFORMACIÓN TRASPORTE	
<p>Producto peligroso según los criterios de la reglamentación nacional vigente UN: 3077</p>	
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
<p>Clasificación, etiquetado y rotulado debe presentarse como residuo peligroso por la presencia de Hidrocarburos y lo rige la legislación colombiana en el manejo, transporte de sustancias y materiales peligrosos.</p>	
16. INFORMACIÓN ADICIONAL	
<p>La información contenida en esta ficha se ofrece de buena fe y esta basada en conocimientos actuales y no constituye garantía de seguridad bajo cualquier tipo de condición. Es responsabilidad del usuario observar las leyes y normativas aplicables al almacenamiento, uso, mantenimiento o eliminación del producto.</p>	

- Ficha de seguridad de aguas hidrocarburadas

 LM-244	HOJA DE SEGURIDAD DE AGUAS CON HIDROCARBUROS	Fecha de Revisión: 27 de May. de 2014
		V.2
1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL RESIDUO	AGUAS CON HIDROCARBUROS	
Datos del Proveedor o Generador	Esta hoja de seguridad se obtiene de la recopilación de información de diferentes entidades relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por la empresa <i>ECOLCIN S.A.S CRA 43 No 11 A - 27. Teléfonos:3689066 / 2447924 Bogotá D.C. – Colombia.</i>	
Número de teléfono en caso de emergencia	<i>Línea 123 unifica los números de emergencias de la ciudad de Bogotá D.C. El resto del país comunicarse con los organismos de atención de emergencias establecido.</i>	
2. COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES		
Composición: Mezcla de aceites lubricantes, líquidos aceitosos. Sinónimo: ninguna		
3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS		
No se ha encontrado ningún peligro específico durante su normal utilización.		
4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS		
Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua y jabón. Contacto con los ojos: Lavar inmediatamente con agua por lo menos durante 10 minutos. Ingestión: no provoque el vómito. Si presenta alguna anomalía, consultar inmediatamente al médico. Se puede administrar una suspensión de carbón activo en agua o aceite de vaselina mineral medicinal. Inhalación: La persona debe salir inmediatamente del lugar contaminado y mantenerlo en reposo en un lugar bien aireado. En caso de malestar consulte a un médico.		
5. MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS		
Extintores recomendados: Agua, CO2, espuma, polvo químico según los materiales implicados en el incendio. Extintores prohibidos: Ninguno en particular. Riesgos por combustión: Evite respirar los humos. Medios de protección: Use protecciones para las vías respiratorias (Tapabocas) y evite el contacto del producto con las manos puede causar alergia.		
6. MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL		
Precauciones individuales: Póngase guantes e indumentaria protectora. Precauciones ambientales: Contenga las pérdidas con tierra o arena. Si el producto se ha vertido en un curso de agua, en el desagüe o ha contaminado el suelo o la Vegetación, avise a las autoridades competentes. Métodos de limpieza: Si el producto está en forma líquida, impida que entre en la red de alcantarillado. Recoja el producto para la reutilización, si es posible, o para posterior tratamiento. Los materiales utilizados colóquelos en una bolsa y etiquételos con las normas mínimas para almacenar mientras se le da la debida disposición.		
7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO		
Precauciones de manipulación: Evite el contacto y la inhalación de los vapores. No comer ni beber durante el trabajo. Materias incompatibles: Ninguna en particular. Condiciones de almacenamiento: El lugar debe permanecer bien aireado ya que puede haber producción de vapores y/o gases.		



8. CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL
<p>Medidas de precaución: Aire adecuadamente los locales donde el producto es almacenado y/o manipulado. Protección respiratoria: Tapabocas Protección de las manos: Guantes de latex exposición no prolongada, si no es recomendable nitrilo o pvc. Protección de los ojos: Gafas plásticas Protección de la piel: Para el uso normal no debe adoptarse ninguna precaución particular. Límite(s) de exposición (ACGIH): Ninguno.</p>
9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS
<p>Estado Físico: Líquido Aspecto: Fluido transparente Color: Incoloro y/o con coloración por la presencia del hidrocarburo Densidad relativa: 1.000 gr/cc pH : 6.5 / 7.5</p>
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD
<p>Condiciones a evitar: Estable en condiciones normales. Sustancias a evitar: Ninguna en particular. Peligros por descomposición: Ninguno.</p>
11. INFORMACION TOXICOLOGICA
<p>No hay información toxicológica disponible sobre las sustancias.</p>
12. INFORMACION ECOLOGICA
<p>Utilícese con técnicas de trabajo adecuadas, evitando la dispersión del producto en el medio ambiente.</p>
13. DISPOSICION DEL PRODUCTO
<p>Recuperar si es posible. Operar conforme con las disposiciones locales y nacionales vigentes.</p>
14. INFORMACION DEL TRANSPORTE
<p>Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte.</p>
15. INFORMACION REGLAMENTARIA
<p>Clasificación y Etiquetado: debe considerarse como peligroso por la presencia de hidrocarburos.</p>
16. INFORMACION ADICIONAL
<p>Principales fuentes bibliográficas: ECDIN - Environmental Chemicals Data and Information Network - Joint Research Centre, Commission of the European Communities SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Eight Edition - Van Nostrand Reinold</p>

- Ficha de seguridad de lodos hidrocarbureados

	HOJA DE SEGURIDAD DE Lodos HIDROCARBURADOS	Fecha de Revisión: 27 de May. de 2014
		V.2
1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL RESIDUO	Lodos HIDROCARBURADOS	
Datos del Proveedor o Generador	Esta hoja de seguridad se obtiene de la recopilación de información de diferentes entidades relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por la empresa ECOLCIN S.A.S CRA 43 No 11 A - 27. Teléfonos:3689066 / 2447924 Bogotá D.C. – Colombia.	
Número de teléfono en caso de emergencia	<i>Línea 123 unifica los números de emergencias de la ciudad de Bogotá D.C. El resto del país comunicarse con los organismos de atención de emergencias establecido.</i>	
2. COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES		
Peligrosidad por reglamento	Inflamable	
olor	Hidrocarburo	
Estado Físico	Semisólido	
color	oscuro	
3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS		
Inhalación	Puede ser nocivo	
Piel	Puede ser nocivo	
Ingestión	Puede ser nocivo	
Nocivo:	Puede causar daño pulmonar si se ingiere, irrita los ojos, sistema respiratorio y la piel, puede provocar somnolencia y vértigo.	
Riesgos sobre el ambiente	Bajo nivel de riesgo, puesto que no se disemina a no ser que este almacenado en suelo y expuesto a la lluvia.	
4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS		
Inhalación	Mueva al afectado al aire fresco. Aplicar respiración artificial si la víctima no está respirando. Administrar oxígeno si la respiración es difícil.	
Contacto con la Piel	Lavar el área afectada con agua y jabón.	
Contacto con los ojos	En caso de contacto con la sustancia, enjuagar inmediatamente la piel o los ojos con agua corriente por lo menos 20 minutos.	
Ingestión	Llame a un médico inmediatamente. No provocar vómitos sin consejo médico. Nunca le proporcione nada por la boca a una persona inconsciente.	
5. MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS		
Presenta riesgo de inflamarse si se aproxima a fuentes de ignición.		
Agentes extintores Dióxido de Carbono, espuma mecánica, polvo químico seco y neblina de agua.		
Dar aviso al personal sobre la presencia de la emergencia y accionar las alarmas disponibles.		
Debe ser atacado por personal entrenado en incendios de hidrocarburos.		
Utilizar elementos de protección personal como: botas, guantes equipos de protección respiratoria, visual y facial. No exponerse a inhalaciones de vapores de la combustión.		
Utilizar los medios de extinción.		
6. MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL		
Perímetro de Seguridad	No es necesario establecer perímetro de seguridad, salvo en caso de incendios.	
Precauciones para el ambiente	Evite que el residuo se almacene sobre el suelo desnudo y bajo inclemencias climáticas.	
Métodos de Limpieza	No aplica	
Equipamiento mínimo de transporte	No aplica	
7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO		
En cualquier caso de manipulación de lodos, no se puede consumir alimentos, beber o fumar.		
Se debe realizar en un área exclusiva para esto, debidamente identificada y señalizada.		

El lugar de almacenamiento debe tener condiciones de impermeabilización, que evite la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea, y no deben presentar grietas u otros defectos que impidan la fácil limpieza.	
Se debe garantizar una excelente ventilación, ya sea natural o forzada, en especial si hay presencia de sustancias combustibles.	
8. CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL	
Protección de la Piel	La protección óptima de la piel se obtiene usando guantes de Acrilonitrilo.
Protección Visual	Gafas de Seguridad resistentes a sustancias químicas.
Otros:	Overol de Mangas largas, careta, tapabocas.
9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS	
Estado Físico	Semi solido
Color	Oscuro (pardo)
Olor	A hidrocarburo.
valor PH	1.5-2.5 (100g/l, 20°C)
punto de inflamacion	>100°C
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Descomposición termica:	>350°C
Se deben evitar las sustancias agentes de reducción metal.	
Reacciones peligrosas como riesgo de explosión por formación de polvo.	
11. INFORMACION TOXICOLOGICA	
Toxicidad aguda: toxico si se inhala, si hay contacto con la piel, o en caso de ingestión.	
Inhalación: A temperatura ambiente, aunque los vapores generados por los lodos son bajos se recomienda no exponerse por periodos prolongados.	
12. INFORMACION ECOLOGICA	
Mezcla poco soluble. Puede afectar los organismos acuáticos.	
Los vertimientos a los cuerpos de agua, pueden formar una película sobre la superficie de las aguas, ocasionando daños físicos, a los organismos, y reduce la transferencia de oxígeno.	
El producto es una mezcla de componentes no volátiles que no es probable que se liberen al aire en cantidades significativas. Es improbable que tenga un efecto potencial en la reducción del ozono fotoquímico y en el calentamiento global.	
13. DISPOSICION DEL PRODUCTO	
Los lodos son llevados a celda de seguridad o en su defecto a incineración.	
14. INFORMACION DEL TRANSPORTE	
Numero de la ONU	3077
El tanque, tambores o sistema de almacenamiento debe ser resistente a la acción de hidrocarburos que garantice, la confinación total, las tuberías, válvulas y mangueras, deberán mantenerse en perfecto estado, sin presentar filtración.	
Los tambores o el sistema de almacenamiento deben permanecer libres de abolladuras y corrosión, sus tapas deben cerrar herméticamente.	
15. INFORMACION REGLAMENTARIA	
Decreto 4741 de 2005 del Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: En el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	
16. INFORMACION ADICIONAL	
La información contenida en esta ficha se ofrece de buena fe y está basada en conocimientos actuales y no constituye garantía de seguridad bajo cualquier tipo de condición. Es responsabilidad del usuario observar las leyes y normativas aplicables al almacenamiento, uso, mantenimiento o eliminación del producto.	





- Ficha de seguridad para filtros de aceite







 LM-244	HOJA DE SEGURIDAD DE FILTROS DE ACEITE	Fecha de Revisión: 27 de May. de 2014
		V.2
1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL RESIDUO	FILTROS DE ACEITE	
Datos del Proveedor o Generador	Esta hoja de seguridad se obtiene de la recopilación de información de diferentes entidades relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por la empresa ECOLCIN S.A.S CRA 43 No 11 A - 27. Teléfonos:3689066 / 2447924 Bogotá D.C. – Colombia.	
Número de teléfono en caso de emergencia	<i>Línea 123 unifica los números de emergencias de la ciudad de Bogotá D.C. El resto del país comunicarse con los organismos de atención de emergencias establecido.</i>	
2. COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES		
1)Carcasa: Esta es una parte en la que varia el espesor de la chapa. Depende del modelo del motor para soportar la presión del aceite la cual cambia de un motor a otro, evitando que el filtro se deteriore. 2)Brida: Es el elemento por donde el aceite entra (orificios pequeños) y sale filtrado (orificio central) . 3) Válvula de retención: Esta válvula cumple la función de no dejar que el filtro de aceite se vacíe en el momento que el motor esta parado. 4)Resorte válvula retención: Esta pieza mantiene el cartucho filtrante en posición y le da mejor cierre al flapper. 5)Cartucho filtrante con válvula de escape o saturación: El cartucho esta compuesto por papel de celulosa, encargado de filtrar el aceite, un caño central y dos tapas de metal, encargadas de soportar el pico de presión que ejerce la bomba y una válvula de escape o saturación preparada para abrir y dejar que el aceite circule sin filtrar evitando así que el filtro explote. 6)Soporte de cartucho: Mantiene centrado al cartucho dentro de la carcasa.		
Peligrosidad por reglamento		INFLAMABLE
El filtro de aceite es un cartucho, en cuyo interior hay capas de elementos porosos, por donde pasa el fluido lubricante (aceite) filtrando las partículas de suciedad que acompaña al mismo.		
3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS		
Estado Físico	Líquido.	
Color	Oscuro.	
Olor	A hidrocarburos.	
Inhalación	No es alto riesgo por inhalacion.	
Piel	El contacto continuo puede ocasionar dermatitis crónica. A corto plazo puede ocasionar irritación leve.	
Ingestión	No presenta riesgo.	
Riesgos sobre el ambiente	Bajo nivel de riesgo, ya que estos filtros se encuentran en un sitio alto y lejos de rejillas.	
4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS		
Inhalación	No presenta riesgo por inhalacion.	
Contacto con la Piel	Quitar la ropa contaminada. Lavarse minuciosamente con agua y con jabón.	
Contacto con los ojos	Lavar inmediatamente con agua limpia durante almenos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.	
Ingestión	No presenta riesgo.	
5. MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS		
Presenta riesgo de inflamarse si se aproxima a la fuente de ignition.		
Agentes extintores: Dioxido de Carbono, espuma mecanica, polvo quimico seco y neblina de agua.		
Dar aviso al personal sobre la presencia de la emergencia y accionar las alarmas disponibles.		
Debe ser atacado por personal entrenado en incendios de hidrocarburos.		
Utilizar elementos de proteccion personal como: botas, guantes equipos de proteccion respiratoria, visual y facial. No exponerse a inhalaciones de vapores de la combustion.		
Utilizar los medios de extinsion.		

6. MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL	
Perímetro de Seguridad	No es necesario establecer perímetro de seguridad, salvo en caso de incendios.
Precauciones para el ambiente	Evite que el residuo se almacene sobre el suelo desnudo y bajo inclemencias climáticas.
Métodos de Limpieza	N/A
Equipamiento mínimo de transporte	N/A
7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO	
En cualquier caso de manipulación de filtros de aceite, no se puede consumir alimentos, beber o fumar.	
Se debe realizar en un área exclusiva para esto, debidamente identificada y señalizada.	
El lugar de almacenamiento debe tener condiciones de impermeabilización, que evite la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea, y no deben presentar grietas u otros defectos que impidan la fácil limpieza.	
Se debe garantizar una excelente ventilación, ya sea natural o forzada, en especial si hay presencia de sustancias combustibles.	
8. CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL	
Protección de la Piel	La protección óptima de la piel se obtiene usando guantes de Acrilonitrilo.
Protección Visual	Gafas de Seguridad resistentes a sustancias químicas.
Otros:	Overol de Mangas largas, careta, tapabocas.
9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS	
Estado Físico	Líquido
Color	Oscuro
Olor	A hidrocarburo.
Compuesto organico volatil	0%
Punto de inflamacion	210°C/410°F
Punto de ebullicion	>280 °C/536°F
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Reacciona con agentes oxidantes fuertes.	
Se debe evitar las temperaturas extremas y luz directa del sol.	
Es incompatible a los agentes oxidantes fuertes.	
11. INFORMACION TOXICOLOGICA	
Toxicidad aguda: toxico si se inhala, si hay contacto con la piel, o en caso de ingestion.	
Inhalacion: A temperatura ambiente, aunque los vapores generados por los filtros de aceite usados en bajos se recomienda no exponerse por periodos prolongados.	
12. INFORMACION ECOLOGICA	
Mezcla poco soluble. Puede afectar los organismos acuaticos.	
Los vertimientos a los cuerpos de agua, pueden formar una pelicula sobre la superficie de las aguas, ocasionando daños fisicos, a los organismos, y reduce la transferencia de oxigeno.	
Este flota en el agua.	
El producto es una mezcla de componentes no volatiles que no es probable que se liberen al aire en cantidades significativas. Es improbable que tenga un efecto potencial en la reduccion del ozono fotoquimico y en el calentamiento global.	
13. DISPOSICION DEL PRODUCTO	
Los filtros de aceite usado son llevados a celda de seguridad/ incineracion.	
14. INFORMACION DEL TRANSPORTE	
Numero de la UN	3082
El tanque, tambores o sistema de almacenamiento debe ser resistente a la accion de hidrocarburos que garantice, la confinacion total, las tuberías, válvulas y mangueras, deberan mantenerse en perfecto estado, sin presentar filtracion.	
Los tambores o el sistema de almacenamiento deben permanecer libres de abolladuras y corrosion, sus tapas deben cerrar hermeticamente.	
15. INFORMACION REGLAMENTARIA	
En la resolucion 0011 nos habla sobre el tratamiento de filtros y el desmantelamiento de los mismos. Decreto 4741 de 2005 del Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: En el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	
16. INFORMACION ADICIONAL	
La información contenida en esta ficha se ofrece de buena fe y está basada en conocimientos actuales y no constituye garantía de seguridad bajo cualquier tipo de condición. Es responsabilidad del usuario observar las leyes y normativas aplicables al almacenamiento, uso, mantenimiento o eliminación del producto.	

Anexo 4

Clasificación de sólidos y líquidos inflamables en el sistema globalmente armonizado.




A1.7 Sólidos inflamables (véase el capítulo 2.7 para los criterios de clasificación)						
Clasificación		Etiquetado				Código de indicación de peligro
Clase de peligro	Categoría de peligro	Pictograma		Palabra de advertencia	Indicación de peligro	
		SGA	Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas			
Sólidos inflamables	1			Peligro	Sólido inflamable	H228
	2			Atención	Sólido inflamable	H228

A1.6 Líquidos inflamables (véase el capítulo 2.6 para los criterios de clasificación)						
Clasificación		Etiquetado				Código de indicación de peligro
Clase de peligro	Categoría de peligro	Pictograma		Palabra de advertencia	Indicación de peligro	
		SGA	Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas ^a			
Líquidos inflamables	1			Peligro	Líquido y vapores extremadamente inflamables	H224
	2			Peligro	Líquido y vapores muy inflamables	H225
	3			Atención	Líquido y vapores inflamables	H226
	4	<i>Sin pictograma</i>	<i>No se requiere</i>	Atención	Líquido combustible	H227

^a Según las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación Modelo, de las Naciones Unidas, el símbolo, el número y la línea del borde pueden figurar en negro en lugar de en blanco. El fondo será de color rojo en ambos casos.

Anexo 5

Ultima cadena de custodia para servicios de recolección, transporte, almacenamiento, y/o entrega a receptores autorizados de la empresa ECOLCIN.

	ECOLCIN S.A.S. <small>EMPRESA COLOMBIANA DE COMBUSTIBLES INDUSTRIALES</small>	No. 3037		
CADENA DE CUSTODIA RECOLECCION DE RESIDUOS PELIGROSOS				
DATOS DEL ESTABLECIMIENTO GENERADOR DE RESIDUOS				
NOMBRE: ROJAS LEMUS WILLIAM EDS CIMARRON DEL META		NIT: 17386922		
DIRECCION: KM 3 5 VIA PUERTO GAITAN		TEL: 3143950098		
SEDE:		DEPARTAMENTO: Meta		
QUIEN ENTREGA: ANDES CEPEDA		MUNICIPIO: PUERTO LÓPEZ		
CARGO: PROFECIONAL		CEL: 3133815743		
Código	Descripción	UND	Cantidad	Kilos
26	DISPOSICION FILTROS METALICOS	KG	15	15
17	TRANSP DE LODOS, AGUAS Y ACEITE PARA DISPONER	KG	70	70
8	SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS HD	KG	18	18
Todos los residuos transportados por Ecolcin son almacenados y dispuesto bajo la Lic. Ambiental No. 0011 y 2792 emitidas por la SDA				
Observaciones:				
NOMBRE DEL CONDUCTOR CESAR GUTIERREZ	Fecha: 28 04 23	EL PRODUCTO VENIA BIEN EMBALADO SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	EL RESIDUO VIENE ETIQUETADO SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	ENTREGA HOJA DE SEGURIDAD SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
RESPONSABLE DE LA RECOLECCION ECOLCIN	Placa EQX-264			
EVALUACION DEL SERVICIO				
			SI	NO
1. El servicio se presto en el tiempo acordado?			X	
2. Se contaba con todos los elementos en el momento de prestar el servicio?			X	
3. Usted volveria a solicitar el servicio con Ecolcin?			X	
4. Califique el servicio prestado			BAJO	<input type="checkbox"/> ACEPTABLE <input checked="" type="checkbox"/> BUENO
				
RESPONSABLE DE LA ENTREGA ANDES CEPEDA <small>Doc. No. 1121912425</small>		RESPONSABLE DEL TRANSPORTE CESAR GUTIERREZ <small>Doc. No. 1030525069</small>		

CARRERA 44 No. 10A-76 TELS. 368 90 66 - 244 76 98 FAX: 244 79 24 BOGOTA D.C.

ambiental@ecolcin.com - recoleccion@ecolcin.com - logistica@ecolcin.com - www.ecolcin.com

El vehículo usado en esta recolección cumple con lo establecido en el decreto 1609 de 2002 transporte de mercancías peligrosas

Ultimo certificado de custodia para servicios de recolección, transporte, almacenamiento, y/o entrega a receptores autorizados de la empresa ECOLCIN.



Versión impresa por internet

Certificado No. CERTR160120
Codigo de Cliente: 27267
Página 1/1



ECOLCIN S.A.S. certifica que prestó el servicio de recolección, transporte, almacenamiento, y/o entrega a receptores autorizados de los residuos peligrosos y especiales, provenientes de:

ROJAS LEMUS WILLIAM EDS CIMARRON DEL META
17386922
KM 3 5 VIA PUERTO GAITAN

Según el formato de cadena de custodia de recolección de residuos, nos permitimos enviar trazabilidad de gestión de los residuos peligrosos y especiales recolectados y reportados, relacionados a continuación:

Cadena de Custodia No.	Fecha de Recolección	Residuo Gestionado	Corriente Residuo	Cantidad	Fecha Entrega Receptor	Empresa Receptora	Tipo de Tratamiento	Acta Emitida por el Receptor
R160120	2022-03-29	Agua Contaminada con trazas de hidrocarburo y derivados- Borrás	Y9	75 KG / 20 GL	2022-03-31	Ecolcin Sas	Físico Químico	CERTR160120
R160120	2022-03-29	Lodos Contaminados con HD	A4060	45 KG	2022-03-30	Tratamientos Y Rellenos Ambientales De Colombia Sas Esp	Biologico Laminas Filtrantes Y/o Celda	CER 23896-9TRACOL

LICENCIAS DE ECOLCIN S.A.S.

ACEITE USADO: Resolución No. 1316/2005, emitida por la SDA la cual autoriza el procesamiento de los aceites.

El Aceite Usado recogido y recibido en Ecolcin es utilizado en el proceso de reciclaje para la producción de combustible industrial por medio de un proceso de filtración para eliminar los elementos que son contaminantes en el momento de combustión.

BORRAS Y FILTROS: Resolución No. 2792/2006, emitida por la SDA que autoriza el procesamiento y disposición final de borras (aguas contaminadas con hidrocarburos). La cual fue modificada por la resolución No. 0011/2011 la cual otorga permiso para la transformación de filtros metálicos.

RESIDUOS SOLIDOS Y ESPECIALES: Resolución No. 0011/2011, emitida por la SDA, la cual otorga permiso para el transporte, almacenamiento y envío a disposición de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos, baterías ácido plomo.

RECICLAJE: Los materiales reciclables, fueron separados y reincorporados a procesos productivos para la fabricación de lámina de cartón y generación de material aglutinado y troteado para el reciclaje de plástico y fibra. Esta actividad no requiere licencia.

***OBSERVACIÓN:** Las actas emitidas por el receptor son entregadas 30 días hábiles después de recibidos los residuos en la planta del receptor.

Certificado impreso por la web el: 8 de Mayo de 2023. Copia controlada en ECOLCIN

Sandra Fajardo
Sandra Fajardo
Ing. Ambiental

Lorena Pérez
Lorena Pérez
Área de Certificados

