

**ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
PELIGROSOS: PROPUESTA PARA DISPOSICIÓN FINAL DE ACEITES
LUBRICANTES VEHICULARES USADOS, CASO MONTERÍA, CÓRDOBA**

AUTORES

**VIVIANA PATRICIA GUZMÁN FLÓREZ
MIGUEL DAVID VILLALBA ALMANZA**

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
MONTERÍA**

2020

**ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
PELIGROSOS: PROPUESTA PARA DISPOSICIÓN FINAL DE ACEITES
LUBRICANTES VEHICULARES USADOS, CASO MONTERÍA, CÓRDOBA**

AUTORES

**VIVIANA PATRICIA GUZMÁN FLÓREZ
MIGUEL DAVID VILLALBA ALMANZA**

DIRECTOR

DANIEL RODRÍGUEZ BERMÚDEZ

CODIRECTOR

MARIO ALBERTO URZOLA ÁLVAREZ

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
MONTERÍA**

2020

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Montería, junio de 2020

Agradecimientos

Primero a Dios por guiarnos, darnos fortaleza y sabiduría en todos los momentos vividos en nuestro proceso de formación. También a nuestros padres por su apoyo incondicional

Asimismo, agradecemos a todas personas que nos han brindado su ayuda para la realización de esta monografía, en especial a nuestro director Daniel Rodríguez Bermúdez y codirector Mario Alberto Urzola Álvarez, los cuales nos guiaron y aportaron de su conocimiento y experiencia para la finalización de este trabajo y sin colaboración no hubiera sido posible.

Resumen

La realización de esta monografía tuvo como objetivo proponer un protocolo para el manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, en la ciudad de Montería, Córdoba, con el fin de comprender el peligro que presenta para el medio ambiente y la salud pública la inadecuada gestión de estos residuos peligrosos. El interés de hacer esta propuesta se origina por la observación del mal manejo de los establecimientos de mecánica preventiva y correctiva de los aceites lubricantes usados en el municipio de Montería, porque al momento de realizar el cambio de aceites lubricantes a motocicletas y automóviles, no siguen un modelo o unas normas para minimizar la contaminación.

La metodología para el desarrollo de la propuesta fue realizada a través de investigación de campo, se obtuvieron fotografías de algunos establecimientos de mecánica del municipio de Montería, recolección de información de sitios web, informes entre otros. La propuesta de un protocolo para el manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados se apoyó en instrucciones sobre el manejo y almacenamiento temporal del aceite lubricante usado, por gestores de nivel internacional.

Lo que se plantea con la propuesta de disposición final de los aceites lubricantes usados, es presentar una manera adecuada de como los establecimientos de mecánica pueden reducir la generación de estos residuos o desechos peligrosos, siguiendo unos estándares, principios, técnicas apropiadas y normas nacionales e internacionales.

Palabras Claves: Contaminación, protocolo, control, medio ambiente, salud pública.

Abstract

The realization of this monograph had an objective propose a protocol for the management and final disposal of used vehicle lubricating oils, in the city of Monteria, Cordoba, with the to understand the danger it presents to the environment and health, it publishes the inadequate management of these dangerous residues. The interest in making this proposal stems from the observation of the mishandling of the preventive and corrective mechanics establishments of the lubricating oils used in the municipality of Monteria, because when changing lubricating oils to motorcycles and automobiles, they do not follow a model or standards to minimize contamination.

The methodology for the development of the proposal was carried out through field research, Photographs were obtained from some mechanical establishments in the municipality of Monteria, information gathering from websites, reports among others. The proposal for a protocol for the handling and final disposal of used lubricating oils for vehicles was supported by instructions on the temporary handling and storage of used lubricating oils, by international managers.

What is proposed with the proposal for the final disposal of used lubricating oils is to present an adequate way of how mechanical establishments can reduce the generation of these wastes o dangerous residues, following standards, principles, appropriate techniques and national norms and international.

KeyWords: Pollution, protocol, control, environment, public health.

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Objetivos	4
1.1 Objetivo General	4
1.2 Objetivos Específicos.....	4
Capítulo I.....	5
2. Estándares Internacionales Para el Manejo de Residuos Peligrosos.....	5
2.1 Convenio de Basilea.....	6
2.2 Estándar De Los Aceites Lubricantes Usados En La Unión Europea	8
2.2.1 Lista Europea de residuos (Código LER).	9
2.3 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA).....	10
Capítulo II.	12
3. Casos Exitosos Para el Manejo de Residuos Peligrosos	12
3.1 La Eficacia De La Responsabilidad Ampliada Del Productor En La Gestión De Aceites Usados (España).....	12
3.1.1 Sistema De Gestión De Aceites Industriales Usados En España (SIGAUS).....	13
3.1.2 Gestores autorizados	14
3.1.3 Buenas prácticas.....	14
3.1.4 Extracción y almacenamiento de los aceites usados.	14
3.1.5 Qué se hace con el aceite usado de los vehículos	16

3.2 Evaluación Del Sistema De Gestión De Aceites Lubricantes Utilizados O Contaminados En El Brasil.....	17
3.2.1 Sindicato Nacional da Industria do Rerrefino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO).....	17
3.2.2 Recolección de aceite lubricante usado o contaminado – 2018.....	18
3.3 Gestores de Aceites Lubricantes de Europa y Estados Unidos.....	19
3.3.1 Gestión de residuos en pequeñas cantidades.....	20
Capitulo III.....	22
4. Protocolo Para El Manejo Y Disposición Final De Aceites Lubricantes Vehiculares Usados, En La Ciudad De Montería, Córdoba.	22
4.1 Alcance De La Propuesta.....	22
4.2 Fuentes de Información.....	22
4.2.1 Observación directa.....	23
4.2.3 Discusión.....	23
4.3 Propuesta Para El Manejo Y Disposición Final De Aceites Lubricantes Vehiculares Usados.....	24
4.3.1 Información General de la Propuesta.....	25
4.3.2 Magnitud.....	25
4.3.3 Ambición.....	25
4.3.4 Referencias Estándares Legales.....	26
4.3.5 Ámbito Nacional.....	26

4.3.6 Empresas De Sistemas De Gestión Ambiental A Nivel Internacional.	27
4.4 Propuesta de Protocolo.....	27
4.4.1 Actores Generadores	28
4.4.2 Centro Logístico de Almacenamiento.....	30
4.5 Beneficios de la Propuesta Para Aceites Lubricantes Vehiculares Usados, En La Ciudad De Montería, Córdoba.....	31
Conclusiones	32
Lista de Referencias	35
Anexos.....	41

Introducción

Montería es una ciudad intermedia, localizada en la parte sur de la costa caribe colombiana, capital del Departamento de Córdoba (Negrete, 2013). De acuerdo al último censo realizado en el año 2018 tiene una población de 433.723 (DANE, 2018). Cuenta con un bioma de tipo tropical húmedo, un ecosistema acuático de agua dulce, de gran importancia para el departamento de Córdoba porque aporta a los seres vivos agua, alimentación, regulación del clima y purificación del aire (Carcamo Trespalacios, 2013).

Según el plan maestro de cambio climático (Montería Ciudad Verde 2019), El parque automotor en la ciudad de Montería está conformado aproximadamente por 42.000 vehículos, de los cuales el 94% son particulares (Alcaldía de Montería, 2019, p 11). Este desarrollo o aumento del parque automotor puede traer consigo la creación de pequeños establecimientos formales e informales que prestan el servicio de mecánica y cambio de aceites lubricantes, para automóviles y motocicletas, que generan residuos o desechos peligrosos altamente contaminantes; se pudo establecer por medio de observaciones que no se siguen manuales de implementación en la ciudad de Montería que permitan una correcta disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados.

En Colombia se adoptaron medidas para disposición final de residuos peligrosos mediante la ley 253 de 1996, por medio del cual se adoptaron los lineamientos establecidos en el convenio Internacional firmado en la ciudad de Basilea (Suiza) en 1989, el cual trata sobre el control de los desechos peligrosos y su disposición final. Uno de los objetivos principales de este convenio es la disminución de la generación de desechos peligrosos y la promoción de la gestión ambientalmente racional, dondequiera que se realice su eliminación (Ministerio del Medio Ambiente República de Colombia, 2020).

La inadecuada disposición de estos residuos en la ciudad de Montería puede generar contaminación hídrica, contaminación atmosférica y contaminación de los suelos por su afectación sobre la permeabilidad de la tierra. Esta situación perturba seriamente, debido a que se observado que estos productos son vertidos directamente al suelo o canales de aguas residuales posibilitado la llegada al río Sinú. Si estos productos llegan al agua (rio Sinú) provocara la muerte de especies acuáticas e incrementar el riesgo de intoxicación en especies que los puedan ingerir de forma directa o indirecta, la grave magnitud del problema se constata con la siguientes cifras: 1 litro de aceite contamina 1.000 de litros de agua; y 5 litros de aceite usado, correspondiente a la capacidad corriente del cárter de un automóvil, vertidos sobre un lago, cubrirían una superficie de 5.000 m² con una capa oleosa que perturbaría gravemente el desarrollo de la vida acuática (Muñoz C & Montoya E, 2017, p.7).

El volumen anual de consumo de lubricantes en Colombia se estima en aproximadamente 39'600.0900 galones; de esta cantidad, se calcula que sólo el sector automotriz consume 25'740.000 galones al año (2016). Las principales cuatro ciudades (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla) participan en un 65% del mercado con el consumo de 16'640.000 galones anuales. Del volumen total, sólo se tiene conocimiento de la recolección de 6'283.200 galones al año, equivalentes al 38%, reutilizados principalmente en la fabricación de combustibles industriales con mezclas de fueloil, acorde con lo que permite la legislación colombiana al no existir una mejor opción. Al resto de los aceites usados, no se les conoce el destino final. Esto permite deducir que la gran mayoría de éstos se vierten en alcantarillados, rellenos sanitarios, vertederos, fuentes de agua o se utilizan en otras industrias que no le dan un manejo adecuado (Muñoz Ciro, et al. 2017, p. 5).

La gestión inadecuada del aceite lubricante usado obedece una parte importante al

desconocimiento de los impactos que derivan de su liberación incorrecta al ambiente, falta de aplicación de normativas, desconocimientos técnicos en su generación, sistemas para la reducción en su generación, y el desconocimiento de tecnologías aplicables para su valorización (Manzanarez, L. 2016, p. 12).

Con el desarrollo de esta monografía se busca realizar una propuesta para el manejo y disposición final de los aceites lubricantes vehiculares usados en la ciudad de Montería, considerando los convenios, acuerdos y códigos internacionales sobre la protección ambiental, con el fin de brindar a una posible solución, en cuanto a los métodos de recolección y recuperación de residuos lubricantes de la ciudad.

Por último, uno de los aspectos más importantes de una adecuada gestión ambiental lo constituye el manejo de los residuos industriales, los cuales, por lo general, impactan enormemente el medio ambiente, generando potenciales amenazas para la salud de una población y del entorno ecológico. Tal es el caso de los aceites lubricantes usados (Rodríguez Plazas, 2011) .

Por ende, nos lleva a formularnos el siguiente interrogante: ¿Qué impactos ambientales y en la salud humana pueden generar la inadecuada disposición final de los aceites lubricantes usados en la ciudad de Montería?

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Propuesta para disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, caso montería, córdoba; aplicación de estándares internacionales para el manejo de residuos peligrosos.

1.2 Objetivos Específicos

- Exponer los diferentes estándares internacionales para el manejo de residuos peligrosos.
- Indicar casos exitosos de aplicación de los estándares internacionales para el manejo de residuos peligrosos, disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados.
- Proponer un protocolo para el manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, en la ciudad de Montería, Córdoba.

Capítulo I

2. Estándares Internacionales Para el Manejo de Residuos Peligrosos

Actualmente la globalización e industrialización genera diferentes afectaciones al medio ambiente, tal es el caso de los residuos peligrosos que ha preocupado a muchos países, Colombia por ejemplo para el año 2015 reporto según el IDEAM más de 400.000 toneladas de desechos peligrosos que afectan gravemente la salud de los ciudadanos y el medio ambiente, los cuales alrededor del 39% fueron gestionados adecuadamente, el 32% aprovechados y el 29% restante llegaron a basureros o al suelo sin ningún tipo de tratamiento (Semana, 2017).

Esta problemática ha llevado a establecer convenios, acuerdos, normas para regular y controlar la disposición final de los residuos peligrosos. Actividades industriales, vehiculares, comerciales, agropecuarias, entre otras, se puede decir que son las que ocasionan mayor impacto con relación a la contaminación medioambiental.

“Como lo afirma el banco mundial la generación de desechos peligrosos en todo el planeta aumentará de 2010 millones de toneladas registradas en 2016 a 3400 millones en los próximos 30 años. Impulsado por el aumento de la población, la urbanización y el consumo” (Banco Mundial, 2018).

Dentro de este contexto, en las últimas décadas el sector automotriz y de las autopartes ha presentado un proceso de crecimiento acelerado, el cual ha mostrado un gran impacto en la economía mundial, especialmente en los países en desarrollo, el cual ha sido posible gracias a la expansión del flujo del comercio internacional y a la apertura económica (Cantor N, Herrera J, & Sanchez D , 2012).

Crecimiento de este sector se ve reflejado en la necesidad del hombre de movilizarse y transportarse. Según un artículo de la revista Dinero para el 2017, “la población mundial pasó

de adquirir 12,8 vehículos por cada 1.000 habitantes en el 2016 a 13,1 en 2017, como resultado de las necesidades de movilización global. Más de 96,8 millones de vehículos livianos y comerciales fueron matriculados en el planeta durante el 2017” (Dinero, 2018).

Por ende, los impactos ambientales que genera este sector son de diferentes tipos, siendo uno de estos los aceites lubricantes usados, el cual, si no se lleva a cabo una adecuada disposición final, ocasiona efectos contaminantes en el aire, suelo, agua y por consiguiente en la salud humana, como lo sostiene SIAC:

Los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Su problemática se asocia a diversas causas como, por ejemplo, la presencia de impurezas de los materiales, la baja tecnología de proceso, las deficiencias de las prácticas operacionales y sustancias al final de su vida útil. Los casos que generan la mayor preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes de una disposición inadecuada de este tipo de residuos (Sistema de Información Ambiental de Colombia, 2016).

2.1 Convenio de Basilea

La necesidad de regular los residuos peligrosos y que se llevará una gestión adecuada de estos, surge a partir de la problemática ambiental que se presentaba, ya que estos desechos, en varios países eran vertidos indiscriminadamente, derramados accidentalmente o manejados inadecuadamente, ocasionando problemas graves en la salud y el medio ambiente.

A partir de lo anterior, se establece el Convenio de Basilea, para el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, fue aprobado en 1989, como respuesta a las preocupaciones que existían sobre los residuos peligrosos cuando estos fueran transportados desde países industrializados hacia los países en desarrollo, los

cuales muchos no tienen la capacidad para realizar actividades adecuadas para una correcta disposición final de estos desechos. Actualmente, bajo este convenio se desarrollan los controles sobre los movimientos de desechos peligrosos a través de las fronteras internacionales, y se orienta a los países parte, mediante las guías de manejo ambientalmente adecuado sobre algunas corrientes de residuos peligrosos de preocupación global. Colombia ratificó este convenio mediante la Ley 253 de 1996 (Ministerio del Ambiente República de Colombia, 2014).

En el país, por parte de las autoridades ambientales, se lleva a cabo un registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, es un instrumento de gestión mediante el cual se captura información de manera sistemática y continua, sobre la generación y el manejo de residuos o desechos peligrosos, originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país (IDEAM, 2016).

Las decisiones en el seno de esta convención, se han orientado a definir una agenda de trabajo para los países partes, en algunas áreas específicas en materia de gestión de desechos peligrosos denominada plan estratégico para la aplicación del Convenio de Basilea. Con estos desarrollos el convenio busca reducir al mínimo la generación de desechos y a asegurar, en la medida de lo posible, la existencia de instalaciones de eliminación en su propio territorio, dado que el objetivo básico es lograr la gestión ambientalmente adecuada de los Respel (Ministerio del Ambiente, 2014).

Por medio de este convenio, los aceites lubricantes vehiculares usados se encuentran clasificados como peligrosos y se debe practicar una adecuada disposición final, debido a los efectos que producen.

Entre sus posibles componentes peligrosos se encuentran: “El plomo, el cloro, el magnesio, el zinc, el fósforo, entre otros, los cuales si se liberan o manejan inadecuadamente pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente” (Ministerio del Ambiente Republica de Colombia, 2014).

2.2 Estándar De Los Aceites Lubricantes Usados En La Unión Europea

Los aceites lubricantes usados en los países europeo desde hace muchas décadas fueron regulados por parte de la legislación europea, por su elevado índice de contaminación y su generación. “Desde entonces, se han desarrollado distintos modelos de gestión en función de qué actor se hace responsable financieramente de la misma: fabricantes, poseedores (del residuo) o el Estado” (Interempresas, 2013).

Hoy día, los porcentajes de recuperación de los aceites lubricantes usados se acercan al 100% en la mayoría de países de Europa Occidental, y prácticamente todos los países han introducido medidas expresas para fomentar la regeneración, que es el tratamiento mayoritario, con tasas en algunos casos, como Italia o Dinamarca, cercanas al 90%, y con un buen número de grandes empresas dedicadas a este tipo de procesamiento. Respecto a quién se hace responsable de la correcta gestión del residuo, en todos los países los individuos y empresas (talleres, industria) que generan los aceites usados están obligados a entregarlos en los lugares o a las empresas autorizadas para ello, estando prohibido su vertido, incineración o mezcla con otros residuos (Interempresas, 2013).

Actualmente la Unión Europea cuenta con una lista europea de residuos (Código LER), en la cual se encuentra regulados si un residuo es peligroso o no peligroso, lo que permite y facilita la identificación de cada desecho.

2.2.1 Lista Europea de residuos (Código LER).

Esta lista permite una orientación técnica para la clasificación de cada residuo, para el caso de los aceites lubricantes vehiculares usados, las empresas o establecimiento que manipulan estos residuos, deben garantizar una correcta disposición final.

Las empresas de tratamiento, gestión y transporte de residuos deben cumplir una serie de normas para poder realizar estas operaciones. Para ello hay diversas normas y códigos que se deben observar y cumplir. Con ellas no sólo se identifican adecuadamente los residuos, sino que también se dan las directrices para manipularlos y transportarlos hasta las plantas de desecho o reciclaje, según el tipo de residuo de que se trate. Uno de estos códigos utilizados en la gestión de residuos es el código LER (Orden MAM/304/2002).

El acrónimo que identifica a este código es la abreviatura de Lista Europea de Residuos, un listado de los residuos existentes, con el que se pretende agilizar y facilitar la clasificación de los mismos. Esto se hace en función de naturaleza y origen, y toma como base una catalogación de los residuos muy sencilla, que asigna a cada tipo de residuo un código de seis cifras. Es una relación de tipos de residuos, armonizada, con la que se busca facilitar su caracterización tomando como base su origen y naturaleza (NETJET, 2019).

Para el caso de los aceites lubricantes usados corresponde la siguiente codificación dependiendo de algunos componentes del aceite.

Tabla 1- (Código LER) para los aceites lubricantes usados

LER	DESCRIPCIÓN
13	RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)13 01 Residuos de aceites hidráulicos

1302	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
130204*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
130205*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
130206*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricante
130207*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
130208*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes

Tabla 1. Elaboración Propia; Fuente: www.gestoresresiduos.es/codigos_ler.html

2.3 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

Environment Protection Agency – EPA – USA, (1996), la agencia de protección ambiental de Estados Unidos es la encargada de regular bajo normas, leyes, decretos todo lo referente a la protección de la salud humana y el medio ambiente así como también los residuos peligrosos en los que encuentran los aceites lubricantes vehiculares usados entre otros residuos, cada estado federado puede crear leyes para el tratamiento de los residuos peligrosos, siempre y cuando estas no sean contrarias a las implementadas por la agencia de protección ambiental de Estados Unidos.

La EPA incluyen un análisis tripartito para clasificar y determinar si los aceites lubricantes son considerados como usados. Para satisfacer la definición de aceite usado, la sustancia debe cumplir los tres criterios siguientes:

Origen: Según la EPA se considera el aceite lubricante usado al que es procesado a partir de petróleo crudo o elaborado con material sintético.

Uso: Los aceites utilizados como lubricantes, líquidos hidráulicos, fluidos para la transferencia de calor, medios de flotación y en otros propósitos similares se consideran como aceites usados. El aceite que no ha sido usado, como por ejemplo los depósitos en el fondo de

tanques de almacenamiento de combustible virgen o el combustible virgen recuperado en un derrame, no es clasificado como aceite usado por la EPA, porque no ha sido utilizado (Navarro, 2014, p. 5).

Contaminantes: Impurezas físicas o químicas. En otras palabras, para satisfacer la definición de la EPA, el aceite usado debe estar contaminado como resultado de su uso y contaminantes generados por el procesamiento que recibe. Los contaminantes físicos incluyen partículas de metal, serrín o suciedad (Aguamarket, 2017).

Como se había mencionado anteriormente Estados Unidos cuenta con una infraestructura adecuada para el tratamiento y disposición de RESPEL. Cada estado adecua las normas federales de la EPA, a las realidades y condiciones estatales, lo que permite garantizar una aplicación adecuada de la normativa en su territorio, aunado a la responsabilidad ambiental que presentan los generadores, gestores y eliminadores de RESPEL (Muñoz F et al, 2017).

Capítulo II.

3. Casos Exitosos Para el Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos o desechos peligrosos empezaron a preocupar en todo el mundo, por la década de 1980, cuando el carguero Katrin B fue noticia internacional, ya que quiso descargar barriles con desechos tóxicos en el puerto de Nigeria, donde fueron rechazados por las autoridades de ese país, luego se dirigieron a otros puertos, donde también fue rechazados, el carguero era proveniente de países europeos. Estos incidentes evidenciaron que algunas industrias contrataban a funcionarios corruptos para llevar sus desechos peligrosos a países subdesarrollados, donde eran vertidos indiscriminadamente. Para luchar contra esas prácticas se creó el convenio de Basilea que entró en vigor en 1992, donde obliga que los desechos peligrosos de un país se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional.

3.1 La Eficacia De La Responsabilidad Ampliada Del Productor En La Gestión De Aceites Usados (España).

Los aceites usados, comprenden todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación que han dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto y constituyen un residuo peligroso. La responsabilidad ampliada del productor (RAP) es una política particularmente útil en la gestión de aquellos residuos con legislación específica como embalajes, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), baterías, neumáticos, vehículos fuera de uso (VFU) o aceites usados. De acuerdo con Fleckinger y Glachant (2010), cualquier programa de RAP implica la responsabilidad del productor en la recogida y tratamiento de los residuos que genera su producto o la obligación legal de financiar dichas actividades.

El real decreto 679 de 2 de junio de 2006 establece la RAP en la gestión de aceites usados, así como los objetivos de recuperación del 95% de aceites usados sujeto al real decreto, y del 65% de los aceites usados regenerarlos. En consecuencia, la financiación de la gestión de los aceites usados se efectúa a partir de la aportación del fabricante de lubricantes, 0,06 €/kilogramo de aceite lubricante comercializado al sistema integrado de gestión de aceites usados (Guerre, 2018).

3.1.1 Sistema De Gestión De Aceites Industriales Usados En España (SIGAUS).

En el 2010 SIGAUS creó el programa taller colaborador, con el fin de dar valor a la labor de los establecimientos de reparación de automóviles más comprometidos con el medio ambiente. Desde entonces, más de 3.000 talleres de reparación se han sumado gratuitamente a esta iniciativa, que le reconoce el cumplimiento de la actual normativa de aceites industriales usados.

Los talleres inscritos en este programa reciben gratuitamente una insignia con el distintivo “taller colaborador SIGAUS” con el que puede informar que el suyo es un establecimiento comprometido con el medio ambiente y que participa en el reciclaje del aceite usado que se extrae de vehículos.

Se incluye también un folleto con información de utilidad sobre el funcionamiento del sistema de recogida y tratamiento de los aceites usados, así como consejos sobre buenas prácticas en el manejo y entrega del residuo (SIGAUS, 2017).

3.1.2 Gestores autorizados

A continuación, algunos de los gestores que prestan el servicio de recogida y son autorizados por los organismos competentes, conforme a lo establecido en los artículos 27 y 29 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados (Sigaus, 2017):

- AUTOMOTIVE LOGISTICS AND RECYCLING, S.L. – ALR.

Provincia: Madrid.

- ECOLÓGICA, IBÉRICA Y MEDITERRÁNEA, S.A. ECOIMSA - GRUPO TRADEBE MEDIOAMBIENTE, S.L.

Provincia: Barcelona.

- ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.L.

Provincia: valencia.

- ADRIÁN GUERRERO PONTIVERO - GESTIONES AMBIENTALES GUERRERO.

Provincia: Sevilla.

3.1.3 Buenas prácticas

Los productores de aceites usados, como los talleres de automoción deben extraer y almacenar el residuo evitando fugas y derrames debido a su alto poder contaminante, entregándolo posteriormente a un gestor autorizado (SIGAUS, 2017).

3.1.4 Extracción y almacenamiento de los aceites usados.

De acuerdo a la Ley de España 22/2011 de residuos y suelos contaminados, los productores de aceites industriales usados, como los talleres de automoción, deben cumplir con una serie de obligaciones legales al tratar este residuo peligroso. En primer lugar, el taller

deberá darse de alta como Productor de Residuos Peligrosos (o Pequeño Productor, según las cantidades anuales generadas) en el registro de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Además de estas consideraciones, si eres un taller deberás tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- El aceite usado debe ser extraído correctamente y almacenado en depósitos adecuados con etiquetas identificativas para evitar confusiones con otras sustancias u otro tipo de residuos.
- Una vez almacenado, el aceite usado no debe mezclarse con agua ni con otros residuos no oleaginosos.
- Los talleres deben disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello. De igual modo, los depósitos de almacenamiento deben estar cerrados adecuadamente para evitar fugas o derrames, especialmente los depósitos subterráneos.
- En un plazo máximo de seis meses, se debe contactar con un gestor autorizado que se encargue de recoger y trasladar el residuo a un centro de tratamiento especializado.
- Asimismo, está prohibido cualquier vertido de aceites usados en agua o suelo, así como cualquier tratamiento del residuo que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico (SIGAUS, 2017).

3.1.5 Qué se hace con el aceite usado de los vehículos

En el 2012 el director de comunicación de SIGAUS, Fermín Martínez de Hurtado, documentó el proceso de reciclaje donde intervienen fabricantes e importadores de los aceites que se usan en la industria, talleres, conductores y gestores del aceite usado. Para explicar este proceso, la primera parada tuvo lugar en los Talleres Ruiz, en Alfajarín, taller de vehículos industriales participante en el programa Taller Colaborador SIGAUS. Aquí, como en otros miles de establecimientos similares de toda España, comienza el proceso de recuperación, donde el residuo es almacenado, siendo posteriormente recogido por un gestor autorizado y trasladado hasta una planta de tratamiento.

Después de conocer cómo se extrae el aceite se desplaza a las instalaciones de gestión de aceite usado de Aragón (GAUAR), planta de valorización energética ubicada en La Puebla de Alfindén (Zaragoza). Aquí, se mostró cómo llegan los camiones cisterna cargados de aceites usados, donde en primer lugar se pesan para calcular la cantidad de residuo entrante. A continuación, tiene lugar el proceso de filtrado y desmetalización, un tratamiento que permite obtener combustible industrial similar al fuel óleo, aprovechando su poder calorífico. Un proceso que no solo evita el impacto medio ambiental del aceite usado, sino que también permite que este sea aprovechado en nuevos usos. SIGAUS recogió durante el año 2012, un total de 5.607 toneladas de aceites usados en Aragón, una cantidad que, en la práctica, representó la totalidad del aceite usado producido tras el uso de los lubricantes comercializados en esta comunidad por los fabricantes adherido al sistema (iresiduo, 2012).

3.2 Evaluación Del Sistema De Gestión De Aceites Lubricantes Utilizados O Contaminados En El Brasil

La política nacional de residuos sólidos (PNRS) y la resolución 362/2005 del consejo nacional del medio ambiente (CONAMA) son algunos de los instrumentos legales que garantizan la materialización parcial de esta conciencia en Brasil. Veremos el sistema de gestión del petróleo, Lubricante usado o contaminado (OLUC). El ciclo de vida de OLUC se caracteriza por un conjunto de actores, los revendedores, aquellos que directamente o indirectamente comercializan aceites lubricantes (estaciones de servicios, talleres, supermercados, tiendas de autopartes, mayoristas etc.), la legislación asigna un papel de enlace entre consumidores y agentes en la cadena de refinación. Los revendedores tienen una doble responsabilidad, por un lado, garantizar la existencia de una OLUC y listo para volver a refinar y, por otro lado, como los agentes productores e importadores tienen la obligación de garantizar recogida y entrega segura a recolectores autorizados, a su vez, el colaborador, una persona jurídica autorizada por el estado y autorizado por la ANP, tiene la función de recolectar y entregar OLUC a empresas de generación (Malaquias Z et al, 2017).

3.2.1 Sindicato Nacional da Industria do Rerrefino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO).

Es un instrumento de desarrollo económico y social caracterizado por un conjunto de acciones, procedimientos y medios que tienen como objetivo permitir la recolección y devolución de residuos sólidos al sector empresarial para su reutilización en su ciclo o en otros ciclos productivos (SINDIRREFINO, 2020).

3.2.2 Recolección de aceite lubricante usado o contaminado – 2018.

Según datos de la agencia nacional de petróleo, gas natural y biocombustible (ANP), hay 23 empresas autorizadas para llevar a cabo la actividad de recolección de aceite lubricante usado o contaminado en Brasil. También según la ANP, hay 14 empresas en todo el territorio nacional autorizado para llevar a cabo la actividad de re-refinación de aceite lubricante usado o contaminado.

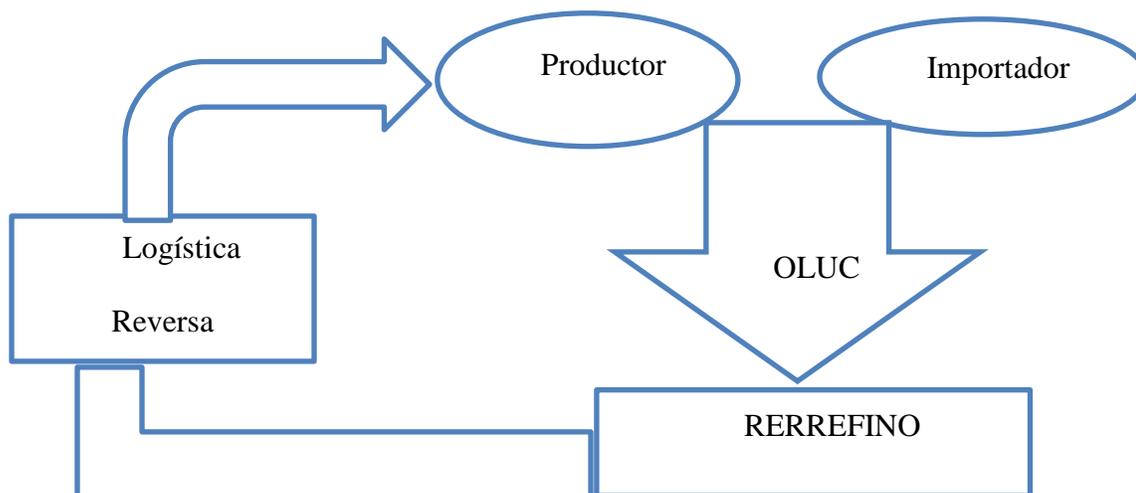
El ministerio del medio ambiente y el ministerio de minas y energía se reúnen con los siguientes criterios especificados en el artículo 7, párrafo único, de la resolución CONAMA 362/2005:

- I. Análisis del mercado de aceites lubricantes terminados, en el cual consideran los datos de los últimos tres años.
- II. Tendencia de la flota nacional, ya sea por carretera, ferrocarril, naval o aérea.
- III. Tendencia de las máquinas industriales que consumen petróleo del parque, incluyendo agroindustrial.
- IV. Capacidad instalada de refinación
- V. Evolución del sistema de recogida y eliminación de aceites lubricantes usados o contaminado
- VI. Nuevos destinos de aceites lubricante usado o contaminado debidamente autorizado
- VII. Las cantidades de aceite
- VIII. Las cantidades de aceite usado o contaminado realmente recolectada

Brasil es un país que no produce suficiente petróleo así que depende de la importación por eso lanzaron la implementación de logística reversa donde el productor y el importador son

responsables recoger el OLUC para realizar es proceso de refinería, pudiendo ser utilizado varias veces de forma cíclica (SINDIRREFINO, 2012).

Flujograma 1. Logística inversa de refinería de los aceites lubricantes



Flujograma 1. Elaboración propia; Fuente: <https://www.sindirrefino.org.br/>

Esta actividad es de gran importancia en Brasil reconocido como un modelo exitoso de logística inversa con más de 50 años de ejecución mejorando con innovación en investigación y nuevas tecnologías así lo establece el Art. 11 de GMP Grupo de Monitoriamente Permanente (SINDIRREFINO, 2012).

3.3 Gestores de Aceites Lubricantes de Europa y Estados Unidos.

TRADEBE Son gestores de residuos industriales en Europa y Estados Unidos, una de las compañías con mayor proyección internacional en el sector medioambiental, ofrece servicios mediante el tratamiento, valorización y reciclaje de residuos procedentes de las distintas actividades industriales y productivas. Esta experimentada empresa junto con la

avanzada tecnología de la que disponen le permite ofrecer soluciones innovadoras para el tratamiento y el reciclaje de residuos (TRADEBE, 2019).

Una vez reciben una solicitud de gestión de aceites usados, programan la recolección de acuerdo con las necesidades del cliente. Cuando es posible envían el aceite residual para que se vuelva a refinar, pero esto no siempre es una opción, ya que no todos los aceites usados se pueden tratar para usarlos nuevamente como aceites lubricantes y, por lo tanto, cerrar el circuito. Cuando el refinado no es una opción, reciclan los aceites usados como combustible para aprovechar el valor de calentamiento que tienen, siguiendo los principios de gestión de residuos establecidos por la directiva (TRADEBE, 2020).

3.3.1 Gestión de residuos en pequeñas cantidades.

TRADEBE: Pequeñas cantidades

Tradebe ponen en marcha un nuevo servicio para sus clientes, un servicio integral de recogida, almacenamiento y valorización de residuos en pequeñas cantidades.

Este nuevo servicio contempla:

- CRT gestión integral de residuos pequeñas cantidades

Dispone con centros de almacenamientos propios para la gestión de todo tipo de residuo. (TRADEBE,2020).

En este apartado se indicaron casos para mejorar la gestión o disposición final de residuos peligrosos, enfocado en los aceites lubricantes vehiculares usados, adoptando métodos que consideramos son los más usados a nivel internacional. En los casos mencionados se proponen dos métodos utilizados por empresas gestoras de estos residuos, con muchos años de experiencias y tiene presencia en países donde se genera una gran cantidad de

aceites usados. En la actualidad se proponen diferentes soluciones para mejorar el manejo de los residuos lubricantes usados, pero las dos opciones mencionadas son:

- ❖ Almacenamiento.
- ❖ Refinar el aceite residual.

Aunque la mejor opción es producir la menor cantidad de residuos posibles con métodos de producción más limpios, como vehículos eléctricos. Existen gestores que ofrecen el servicio de reciclaje de residuos lubricantes usados para grandes y pequeños generadores de residuos, con su flota de vehículos equipados y siempre cumpliendo con los estándares de regulación de este tipo de residuos peligrosos.

Capítulo III

4. Protocolo Para El Manejo Y Disposición Final De Aceites Lubricantes Vehiculares Usados, En La Ciudad De Montería, Córdoba.

4.1 Alcance De La Propuesta

La propuesta para el manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, se desarrolla con el propósito de concientizar a una mejor gestión y asequible para la disposición de estos residuos lubricantes provenientes de establecimientos de mecánica preventiva y correctiva de vehículos (automóviles y motocicletas) en la ciudad de Montería, Córdoba.

La recomendación de un protocolo de manejo y disposición final para el acopio de aceites lubricantes vehiculares usados se apoyará en convenios y códigos internacionales en aspectos medioambientales, sociales y legales. También protocolos de control para un óptimo almacenamiento y que esta propuesta sirva para que los propietarios mejoren frecuentemente el manejo de aceites usados.

4.2 Fuentes de Información

Entre las fuentes de información primarias encontramos empleados de establecimientos de mecánica preventiva y correctiva que son los principalmente involucrados en el proceso de cambio de aceites lubricantes y las secundarias revistas online, informes, medios electrónicos, sitios web, documentos de sitios web y evidencias fotográficas las cuales permitieron la identificación de una problemática común en los establecimientos de mecánica visitados.

4.2.1 Observación directa

Se realizaron visitas a talleres y lubricadoras en diferentes barrios de la ciudad de Montería con la intención de registrar evidencia confiable de la manera como las personas en representación y colaboradores de estos establecimientos, manipulan el aceite usado que extraen de los vehículos, también saber los procesos de la recolección del aceite usado y gestión de estos residuos.

4.2.3 Discusión

Los resultados obtenidos en las visitas confirman que no se están manejando de manera adecuada los procesos y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, en la ciudad de Montería.

Se pudo establecer que la mayoría de establecimientos que generan aceites lubricantes usados incumplen con todo tipo de control y manejo mencionados en estándares internacionales y nacionales sobre la gestión de aceites lubricantes usados, esto se debe a la falta de conocimiento sobre los procesos de manipulación adecuada, infraestructura, cultura medioambiental, disposición final y controles ambientales más exigentes por parte del gobierno municipal y la Corporación Autónoma Regional (CVS). Los procesos de manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados, no tienen las mínimas medidas o cuidado con lo cual se deben manejar este tipo de residuos amenazando el medio ambiente y la salud pública.

Otro punto que se pudo observar es la falta de capacitación y elementos de protección para la manipulación de este residuo o desecho peligroso, por parte de los colaboradores que manipulan directamente estos aceites usados, mala infraestructura y ubicación, algunos de estos establecimientos prestan su servicios a la orillas del río (río Sinú), el suelo está

totalmente descubierto, almacenamientos temporales al aire libre cerca de canales de drenaje de aguas lluvias y falta de autoridad ambiental que difunda información encaminada a crear y aumentar la conciencia ambiental de generadores directos e indirectos de este tipo de residuos peligrosos.

Por lo antes mencionado es importante proponer un protocolo como mecanismo de capacitación, disminución, control y disposición final de los aceites lubricantes vehiculares usados, en la ciudad de Montería, Córdoba, que permitan establecer buenas prácticas de manipulación, información y disposición dentro de estos establecimientos de mecánica preventiva y correctiva cumpliendo con estándares internacionales, normas legales nacionales sobre las actividades que desarrollan estos talleres, como son la extracción de aceites lubricantes usados de los vehículos, generando residuos o desechos peligrosos que impactan negativamente al medio ambiente y a la salud pública.

4.3 Propuesta Para El Manejo Y Disposición Final De Aceites Lubricantes Vehiculares Usados.

Tabla 2. Propuesta y alcance.

Municipio	Propuesta	Alcance
Montería, Córdoba.	Manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados.	Pequeñas y medianas empresas de mecánica donde realicen cambios de aceites lubricantes.

Fuente y Tabla 2: Elaboración propia; Propuesta para el manejo y disposición final de aceites lubricantes vehiculares.

4.3.1 Información General de la Propuesta

La propuesta de un protocolo en el municipio de Montería, Córdoba, es una propuesta atrayente para todos los actores que participamos de cualquier forma a la mal disposición de aceites usados lubricantes, controlando la mala gestión que están realizando las microempresas de talleres y cambios de aceites, basándonos directamente en normas internacionales ,que establecen la manera de actuar apropiadamente en procedimientos, como son la extracción de estos residuos peligros, contar con personal capacitado y elementos de protección al momento de realizar estas actividades, el recipientes donde vierten el aceite usado en buen estado y en una adecuada ubicación, que no sea a la intemperie y tampoco sobre una superficie directa de tierra. De este modo se adoptan conductas, acciones y técnicas que se consideran adecuadas y que se practican en otros países para minimizar el efecto que contamina al medio ambiente y la salud humana.

4.3.2 Magnitud

Este protocolo se podrá aplicar para todos los vehículos como automóviles, pick-up, motocicletas entre otros, que circulan y realicen sus cambios de aceites lubricantes en dichos establecimientos donde se preste este servicio en la ciudad de Montería, Córdoba.

4.3.3 Ambición

Que todos los actores como productores, importadores, comercializadores y clientes finales, cooperen de forma conjunta para que las actividades de cambio de aceites se realicen en establecimientos formales conforme a la ley, con instalaciones adecuadas, estratégicamente ubicadas, que por medio de este protocolo se puedan asignar insignias distintivas que identifiquen a los establecimientos mecánicos y lubricadoras que realizan una buena gestión

de residuos o desechos peligrosos, así poder controlar, minimizar y disponer de manera adecuada los residuos de aceites lubricantes usados.

4.3.4 Referencias Estándares Legales

Sistemas de clasificación de residuos peligrosos en el ámbito internacional

- 1) Convenio de Basilea
- 2) Listado Europeo de Residuos
- 3) Código Electrónico de Regulaciones Federales (e-CFR). título 40. Protección del medio ambiente.

Parte 261. Identificación y lista de residuos peligroso.

Parte 261 .3 Definición de residuos peligroso.

4.3.5 Ámbito Nacional

- Ley 253 de 1996 se adopta el convenio de Basilea sobre el control de los desechos peligrosos.
- Resolución 318 de febrero del 2000. Por el cual se establece las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados
- Ley 1252 de 2008 por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos peligrosos y desechos peligrosos (Congreso de la Republica, 2008).
- Proyecto de ley de 2017 Cámara. Donde se establece las condiciones de disposición final segura de los aceites lubricantes usados y de los aceites

industriales usados en el territorio nacional y se prohíbe la combustión de los mismos o su reutilización parcial o total sin tratamiento de transformación.

4.3.6 Empresas De Sistemas De Gestión Ambiental A Nivel Internacional.

- Sistema de gestión de aceites usados industriales en España (SIGAUS)
- Sistema de gestión de aceites lubricantes utilizados o contaminados en el Brasil
- TRADEBE, gestores de residuos industriales en Europa y Estados Unidos.

4.4 Propuesta de Protocolo

Tabla 3. Infraestructura.

Infraestructura			
Acción	Descripción	Responsables	Autoridades
Construcción	La superficie de los talleres deberá ser construido en material sólido e impermeable que evite la contaminación del suelo y por ende aguas subterráneas.	Establecimientos mecánicos y lubricadoras, de cambios de aceites.	Alcaldía Municipal de Montería
Construcción	No debe existir conexión al sistema de alcantarillado o canales de drenaje de aguas lluvias.	Establecimientos mecánicos y lubricadoras, de cambios de aceites/ Veolia aguas de Montería.	Alcaldía Municipal de Montería/ Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS)

Construcción	El área de extracción y generación de este residuo debe estar protegida de la lluvia.	Establecimientos mecánicos y lubricadoras, de cambios de aceites.	Alcaldía Municipal de Montería.
--------------	---	---	---------------------------------

Fuente y Tabla 3: Elaboración propia; Propuesta de Protocolo-Infraestructura

4.4.1 Actores Generadores

Tabla 4. Actores Generados

Actor	Actividad	Descripción	Compromiso
Productor	Recogida y tratamiento.	Recogida y tratamiento de los residuos que generan su producto o la obligación legal de financiar dicha actividad.	La responsabilidad ampliada del productor es una participación necesaria para la gestión de estos residuos peligrosos como lo son los aceites lubricantes usados.
Comercializadora	Revender	Tiene doble responsabilidad, por un lado, garantizar la existencia de aceites lubricantes usados, así también con agentes gestores para garantizar la recogida y entrega.	Garantizar recogida y entrega a recolectores autorizados.

Establecimiento de cambios de aceites	Mecánica preventiva, correctiva y cambios de aceites.	Los negocios más involucrados con el cuidado del medio ambiente se les concederá un emblema que permita informar a su cliente de que ese negocio colabora en minimizar la contaminación medioambiental y que participa en el reciclaje de aceites usados que se extraen de sus vehículos.	Compromiso medio ambiental y social.
Cliente final	Consumidor	Los conductores deben llevar sus vehículos a los establecimientos que tengan la insignia distintiva y así mejorar el proceso de recolección de aceites lubricantes usados.	Compromiso a pagar un adicional cuando adquieran un nuevo aceite lubricante que sirva para financiar el porcentaje restante que no cubra el fabricante en el proceso de reciclaje de aceites lubricantes usados.

Fuente y Tabla 4: Elaboración propia; Actores Generados

4.4.2 Centro Logístico de Almacenamiento

Tabla 5. Centro Logístico de Almacenamiento

Propuesta	Acción	Responsables	Autoridades
Minimización, control y disposición final.	Depósitos temporales de aceites lubricantes usado en un espacio definido y adecuado de tal manera que minimice las posibilidades de peligrosidad medioambiental y de salud pública, recipientes que se van a utilizar deben ser apropiados para este tipo de desechos (tambor hermético de metal).	Los encargados de la recolección y almacenamiento serán personal capacitado para desarrollar este tipo residuos y desechos peligrosos financiados en gran porcentaje por productores o fabricantes, revendedores, talleres y consumidor.	Alcaldía municipal de Montería/ Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS).
Transporte	Garantizar el transporte de aceites lubricantes usados que recibe, cumpliendo con las debidas normas, protocolos internacionales y nacionales para el cumplimiento de esta actividad.	Gestores de reciclaje autorizados, transportistas autorizados.	Ministerio de Transporte/Alcaldía de Municipal de Montería.

Fuente y Tabla 5: Elaboración propia; Centro Logístico de Almacenamiento.

Procedimiento para la recolección de aceites lubricantes vehiculares usados en establecimiento de mecánica y lubricadoras.

- 1) Constatar que se posea con los elementos básicos de protección para la realización del cambio de aceite con el fin de evitar accidentes.
- 2) Extracción de los aceites lubricantes usados y luego trasladarlo al tambor metálico sin verter o derramar.
- 3) Traslado preferiblemente de forma mecánica o en su defecto manual al espacio de almacenamiento temporal sin deteriorar el recipiente para que no hayan fugas y dejado un lugar adecuado cumplimiento los estándares de almacenamiento temporal esperando ser recogido por el recolector autorizado.
- 4) Recolección por el gestor autorizado del transporte que es un vehículo de carga con sistema de almacenamiento y llevado al centro logístico de almacenamiento.

La gestión de este proceso parece sencilla si cumplimos con todas las normas legales, pero no lo es cada procedimiento es la práctica resulta más difícil desde el mismo momento de cambiar el aceite, ya que hay distintas situaciones que pueden conllevar a un mal manejo y hasta circunstancias peligrosas.

4.5 Beneficios de la Propuesta Para Aceites Lubricantes Vehiculares Usados, En La Ciudad De Montería, Córdoba.

El principal beneficio de esta propuesta es poder contribuir a una adecuada disposición final de los residuos de aceites lubricantes, ya sea para ser reciclado y manipulado correctamente o dispuesto en un sitio seguro que no disminuya su contaminación, favoreciendo al medio ambiental y salud pública, porque se protege el ecosistema, flora, fauna y la salud humana. Mayor control en la manera de emplear la disposición final de los residuos peligrosos, creando responsabilidad social empresarial o corporativa, donde promocióne una armonía entre la comunidad, medio ambiente, empresas y gobierno (Correa, 2013).

Conclusiones

Actualmente la industrialización mundial está llevando al consumo de sustancias que, cumplida su vida útil, se convierten en problema ambiental y de salud pública, tal es el caso de los aceites lubricantes vehiculares usados, a pesar que organizaciones no gubernamentales y muchos estados han aportado al control y disposición final de estos residuos peligrosos contaminantes, estas iniciativas no alcanzan a solucionar dicha problemática, porque en algunos negocios de mecánica automotriz, servitecas, entre otros, al llevar a cabo sus actividades no tienen en cuenta el preceptivo establecido en Colombia. Esto se puede evidenciar más en las regiones y ciudades en desarrollo como lo es Montería, donde por el mal manejo de disposición de los aceites lubricantes usados pueden terminar vertido en canales de drenaje de agua lluvia, alcantarillas, zonas verdes, alcanzando ríos, destruyendo la flora y fauna, llevando finalmente al deterioro la salud de las personas de forma directa o indirecta.

Con esta monografía se buscó mostrar cómo los establecimientos de mecánica automotriz realizan el proceso de disposición final de los aceites lubricantes usados, evidenciando así, el desconocimiento de una adecuada disposición final de estos desechos, y cómo por medio del protocolo propuesto, les puede servir de guía para llevar a cabo unas buenas prácticas en cuanto a los procedimientos correctos que deben recibir los residuos peligrosos, como lo son, los aceites lubricantes usados. Con la propuesta planteada los propietarios, colaboradores y consumidores de la ciudad de Montería, pueden conocer la importancia de tener conocimiento sobre normativas, estándares nacionales e internacionales, conceptos sobre residuos peligrosos, características, listados de estos residuos, y empresas recolectoras de estos residuos para una adecuada disposición final y así como también la necesidad que demanda dicha problemática en una ciudad como Montería donde el parque

automotor aumentado significativamente en los últimos años, generando diferentes tipos de residuos, entre los que se encuentran los aceites lubricantes usados, por lo que resulta necesario llevar a cabo medidas urgentes donde se involucre a todos los establecimientos generados de esta actividad hasta los consumidores finales que permita concientizar sobre los riesgos ambientales y sanitarios a lo que se encuentra expuestos, no solamente ellos, sino toda la comunidad en general. Además, se evidencio la falta de investigaciones sobre el tema en la ciudad, tanto de las entidades encargadas como de todos los actores que participan en generación de estos residuos.

Por medio de la propuesta para la disposición final de aceites lubricantes vehiculares usados en la ciudad de Montería se buscó contribuir de la mejor manera con avances sobre esta problemática ambiental a favor de todos, así mismo como estas empresas pueden percibir excedentes económicos favoreciendo el cuidado del medio ambiente, a través de una buena disposición final y reciclaje de esta clase de residuos, generando materia prima para la realización de otros productos.

También es imperioso que la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) en alianza con el gobierno local y la empresa privada asuman sus papeles del uso que se le da a esto desechos, así como la regulación y control para el manejo de los aceites lubricantes usados, para minimizar el efecto de contaminante del ambiente que estos causan, realizando diagnósticos y estrategias a los establecimientos de mecánica automotriz en cuanto al manejo de estos residuos.

De igual manera la presencia de estas entidades para sancionar a todos los que no cumplan con las normas leyes y estándares que tienen efecto sobre la gestión de estas sustancias en el medio ambiente en cuanto a los aceites lubricantes usados. También se sugiere la realización

de charlas o capacitaciones de temas relacionados con esta problemática que afecta el medio ambiente, la legislación establecida al respecto sobre el manejo de aceites lubricantes vehiculares usados.

Lista de Referencias

- Aguamarket. (2017). *Aceite Usado*. Obtenido de <https://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=6271>
- Camara de Representantes. (2018). *ACEITES LUBRICANTES USADOS*. Obtenido de Congreso de la Republica: <https://www.camara.gov.co/aceites-lubricantes-usados-0>
- Cantor , N., Herrera , J., & Dennis , S. (2012). *Estudio del Sector Automotr en Colombia*. Obtenido de Superintendencia de Industria y Comercio.
- Carcamo Trespacios, J. (29 de septiembre de 2013). *Ecosistemas del Departamento de Córdoba*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/josemiguelcarcamotrespacios/ecosistemas-del-departamento-de-crdoaba-colombia>
- Castañeda Jimenez, J., & Cardona Arias, J. (2017). *Diseño de una Red de logística Inversa para recolectar aceite vehicular* . Pereira: Universidad Tecnologica de Pereira.
- Colombia, M. d. (2020). *Residuos Peligrosos Convenio de Basilea* . Obtenido de Minambiente: <https://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/residuos-peligrosos/convenio-de-basilea>
- Colombia, S. d. (2016). *Residuos Peligrosos*. Obtenido de SIAC: <http://www.siac.gov.co/residuos peligrosos>
- Correa, F. L. (2013). *Propuesta para el manejo del aceite usado de vehículos automotores en el cantón Sígsig*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5174/1/UPS-CT002737.pdf>
- DANE. (2018). *CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA*.

Depuroil s.a. (s.f.). *Control Reciclaje y Mantenimiento de Aceites Industriales*. Obtenido de

Depuroil s.a: <http://www.euskalnet.net/depuroilsa/Riesgosmedioambiente.html>

Dinero. (2018). Venta Mundial de Vehiculos. *Dinero*.

Gallego Barrera, L., & Velecela Romero , F. (2015). Diagnóstico De La Contaminación

Ambiental Causada Por Aceites Usados Provenientes Del Sector Automotor. Cuenca :

Universidad Politecnica Salesiana.

Gestoresresiduos. (2015). *Codigos LER*. Obtenido de Gestoresresiduos.es:

http://www.gestoresresiduos.es/codigos_1er.html

Guerre, A. A. (2018). la eficiencia de la responsabilidad ampliada del productor en la gestion

de aceites usados con diferenciacion del producto . En A. A. Guerre, *estudios de*

economia aplicada (págs. 789-810). zaragoza : universidad de zaragoza .

IDEAM. (2016). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Bogota:

IDEAM.

Interempresas. (054 de Diciembre de 2013). *Así se gestiona el aceite usado en Europa*.

Obtenido de Canales Sectoriales Interempresas:

<https://www.interempresas.net/Mantenimiento/Articulos/116874-Asi-se-gestiona-el-aceite-usado-en-Europa.html>

iresiduo. (10 de 22 de 2012). *iresiduo*. Obtenido de

<https://iresiduo.com/noticias/aragon/12/10/22/%C2%BFque-se-hace-con-el-aceite-usado-de-nuestros-vehiculos-18475>

Iresiduo. (10 de 22 de 2012). *Iresiduo*. Obtenido de

<https://iresiduo.com/noticias/aragon/12/10/22/%C2%BFque-se-hace-con-el-aceite-usado-de-nuestros-vehiculos-18475>

- Malaquias Zildo António Tsambe, C. F. (2017). AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES USADOS OU CONTAMINADOS NO. *revista do depto. de quimica e fisica, do dept. de engenharia, arquitetura e ciencias agrarias e do mestrado em tecnologia ambiental* , 57 - 61.
- Manzanarez Jimenez, L. (2016). *Manejo de aceites lubricantes usado en motores de combustion interna*. Obtenido de <http://148.204.210.201/tesis/1471976301332TESISLUCIAARAC.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.). *Convenio de Basilea*. Obtenido de Gobierno de Guatemala: <https://www.marn.gob.gt/s/convenio-basilea>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Manual Tecnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados*. Bogota: OCADE S.A.S. Obtenido de <https://acp.com.co/web2017/es/informes-estadistico-de-taladros/manuales/276-manual-tecnico-para-el-manejo-de-aceites-usados/file>
- Monteria, A. d. (2019). *Plan Maestro de Cambio Climatico Monteria Ciudad Verde*. Obtenido de Minambiente: https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion__al_territorio/PICC_CIUDAD_VERDE_MONTERIA.pdf
- Mundial, B. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington: Banco Mundial.
- Muñoz Ciro, E., Montoya Escobar, D., & Muñoz Rivera, A. (2017). *Informe de Investigacion Fundacion Vida Planteamiento y Solucion de la Problematica de los Aceites Usados en Colombia*. Medellin: Revista Ambiental EOLO.

- Muñoz Valencia, A., Frano Cano, C., Triviño Arbalaez, H., & Alvarez Leon, R. (Enero de 2017). *Evaluacion de la Gestion de Residuos Peligrosos RESPEL y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas*. Obtenido de Revista Azul Universidad de Cordoba : <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362020.pdf>
- Navarro Nuñez, W. (Abril de 2014). *Estado Situacional del Manejo del Aceite Lubricante Usado*. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2792/MAS_GAA_018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Negrete, V. (2013). El municipio de Montería: entre el progreso de la ciudad y el abandono del campo. *REVISTA SEMILLAS*.
- NETJET. (15 de Abril de 2019). *¿Qué es el código LER 161001 y LER 200108?* Obtenido de NETJET: <https://www.netjet.es/el-codigo-ler-161001-2001108/>
- Republica, C. d. (Noviembre de 2008). *Ley 1252 de 2008*. Obtenido de Secretaria Distrital del Habitat : <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-1252-2008>
- Rodriguez Plazas, L. (julio de 2011). *Lineamiento para el manejo y disposicion final de aceites lubricantes usados en Florencia Caqueta*. Obtenido de Repository Javeriana: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6082/tesis125.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Semana. (2017). Colombia está inundada de residuos peligrosos. *Semana sostenible*, 1. Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/residuos-peligrosos-en-colombia-un-grave-problema/37263>

SIGAUS. (2017). Obtenido de Prograna Taller Colaborador: <https://www.sigaus.es/taller-colaborador>

SIGAUS. (2017). *Buenas Practicas*. Obtenido de <https://www.sigaus.es/buenas-practicas>

Sigaus. (2017). *SIGAUS*. Obtenido de Gestores autorizados: <https://www.sigaus.es/gestores-autorizados>

SINDIRREFINO. (14 de junio de 2012). *Logística Reversa dos Lubrificantes*. Obtenido de Archivo de Video: recuperado de https://www.youtube.com/watch?time_continue=275&v=EtywRQX1hbk&feature=emb_logo

Sindirrefino. (2020). *Logistica Inversa OLUC/Refinar*. Obtenido de Sindirrefino: <https://www.sindirrefino.org.br/errefino/logistica-reversa-oluc>

Sindirrefino. (2020). *logistica reversa OLUC/Refino*. Obtenido de Sindirrefino: <https://www.sindirrefino.org.br/errefino/logistica-reversa-oluc>

TRADEBE. (12 de Febrero de 2019). *Lider en la gestion de residuo industriales*. Obtenido de TRADEBE: <https://www.tradebe.com/es/sobre-nosotros>

TRADEBE. (s.f.). *gestion de residuos en pequeñas cantidades*. Obtenido de TRADEBE: <https://www.tradebe.com/es/pequenas-cantidades-lab-pack>

TRADEBE. (s.f.). *Recolección de aceite y reciclaje*. Obtenido de <https://www.tradebe.com/product/oil-collection-recycling>

Union, C. M. (2014). *Metales la Union*. Obtenido de <https://www.metaleslaunion.com/contenido/aceites-lubricantes-usados/43>

Zamora David , H. G. (2017). Implementación de un Protocolo Para El Manejo Adecuado de Aceites y Lubricantes Usados en Talleres de Automotriz y microempresas

Lubricadoras en El Municipio de El Tambo Nariño. Tambo, Nariño: Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente.

Anexos

Material Fotográfico de algunos establecimientos de mecánica automotriz.





