

DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE ACEITES USADOS EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

DIAGNOSIS OF THE MANAGEMENT OF USED OILS IN THE MUNICIPALITY OF PASTO, DEPARTMENT OF NARIÑO

DOI: 10.32645/13906852.1013

Entregado: 07 - 02 - 2019 / Revisado: 19 - 04 - 2019

**ÁLVARO
JOSÉ
PÉREZ
GALIDED**

- ◆ *Universidad Mariana - Colombia*
- ◆ *alvaro-perez92@hotmail.com*

Resumen

Los aceites lubricantes usados son provenientes de la refinación fracciona del petróleo, en su vida útil tienen muchos usos y el principal es el de lubricantes del sector automotor, una vez termina su ciclo de vida este hidrocarburo se convierte en un desecho difícil de deshacer y con un alto grado de contaminación ya que en su composición final este aceite tiene partículas de plomo, cadmio, arsénico, cloro etc que son químicos altamente contaminantes para nuestro medio ambiente y fuentes hídricas, estudio demuestran que cuando este aceite es quemado libera más plomo a la atmosfera q cualquier otra fuente de contaminación y cuando este es arrojado a fuentes hídricas un solo litro puede contaminar mil litros de agua haciendo de esta que no se pueda beber.

En la ciudad de San Juan de Pasto no existe una entidad encargada de recopilar este aceite usado al cual se puede periódicamente almacenarlo, hacerle un tratamiento, filtrarlo y de reincorporación al mercado, al no haber un sistema de que se encargue de todo esto, se vuelve un desecho difícil de deshacer para todas las servitecas facilitando el comercio ilegal de este hidrocarburo para la combustión en distintas actividades ya que es muy económico, pero dañino para la salud y el medio ambiente.

Palabras claves: Aceites, lubricantes, deshechos, residuos, fuente.

Abstract

The lubricating oils used come from the fractional refining of petroleum, in their useful life they have many uses and the main one is the lubricants of the automotive sector, once this life cycle ends this hydrocarbon becomes a waste difficult to undo and with a high degree of contamination since in its final composition this oil has particles of lead, cadmium, arsenic, chlorine etc that are highly polluting chemicals for our environment and water sources, study show that when this oil is burned it releases more lead to the atmosphere q any other source of pollution and when it is thrown into water sources a single liter can contaminate a thousand liters of water making this that can not be drunk.

In the city of San Juan de Pasto there is no entity responsible for collecting this oil periodically, store it, treat it, filter it and reincorporate it into the market, as there is no system to take care of all this, it becomes a difficult waste to undo for all servitecas facilitating the illegal trade of this hydrocarbon for combustion in different activities as it is very economical, but harmful to health and the environment

Keywords: Oils, lubricants, waste, waste, sources.

1. Introducción

Los aceites minerales son aquellos que proceden de la destilación fraccionada del petróleo crudo, son elaborados a través de múltiples procesos en las refinerías, de los que se obtienen productos adecuados para formar el aceite base, los aceites minerales están formados por hidrocarburos Parafínicos, Nafténicos y Aromáticos (P,N,A).

En general, el aceite base más utilizado, está formado por la mezcla de todos ellos (P,N,A), en distinta proporción, predominando los aceites de tipo parafínico, el uso de aceites industriales genera un residuo peligroso del que pueden derivarse graves daños medioambientales si su uso es inadecuado, la eliminación de estos aceites a cielo abierto provoca problemas de contaminación del aire, el agua y el suelo.

Teniendo en cuenta que al transformar 3 litros de aceite usado se obtienen 2 litros de aceites nuevos, mientras que para obtener la misma cantidad de aceite a partir del primer refino del petróleo se necesitaría aproximadamente 140 litros, estudios han comprobado en cuanto a la valorización energética del aceite usado señalan que “por cada tonelada de aceite usado regenerado se evita la emisión de 3 toneladas de CO₂ a la atmósfera, evitando arrojar a la atmósfera unas 300.000 toneladas de CO₂ anuales y más de 1.800.000 toneladas. Con la regeneración de tan sólo 4,5 litros de aceite usado ahorramos la emisión de 12 kg de CO₂, que es la capacidad de absorción de un árbol medio adulto durante todo un año.

Se debe tener en cuenta que todo el aceite lubricante usado de motor transmisión hidráulica con base mineral sintética generado a partir de que se deja de usar, se contaminan en su utilización con materiales como carbón, esquirlas metálicas y/o otros sólidos.

Los procesos que se tienen en cuenta para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación se describen a continuación: hacer un tratamiento térmico posteriormente filtrado, seguido de la sedimentación, decantación, deshidratación y centrifugación. Para obtener como producto final un aceite refinado con las mismas características del primer refino. Esto con el objetivo de hacer una reutilización de todos los aceites lubricantes de la Ciudad de Pasto, los cuales no tienen un proceso ni una disposición final adecuada.

2. Materiales y métodos

Los aspectos metodológicos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la investigación son los siguientes

Tipo de estudio. Descriptiva, debido a que se interpretarán los resultados de la investigación y el impacto que genera o puede generar en la población investigada, este tipo de investigación no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

Método deductivo. Puesto que este tipo de investigación parte de lo general a lo particular, llegando a múltiples conclusiones a partir de un estudio previamente realizado el cual permite inferir en casos particulares a partir de un análisis más generalizado, en este caso se investigará a una población y por medio de ello se puede definir ciertas características de una población más grande, y entender así su comportamiento.

Paradigma. Cuantitativo ya que mide variables y resultados cuantificables.

Enfoque. Empírico analítico porque se analiza y se verifican variables.

Fuentes e Instrumentos de Recolección.

Fuentes primarias. La fuente primaria de información está conformada por todos los establecimientos comerciales dedicados a la venta de combustibles, aceites y lubricantes a quienes se les aplicará la encuesta y la entrevista.

Fuentes secundarias. Las fuentes secundarias de información están constituidas por boletines, textos e informes que genera la Cámara de comercio Pasto, Fenalco Nariño y Acopy.

Población y muestra:

Muestra: Se aplicará a 120 talleres y servitecas existentes en la ciudad de San Juan de Pasto, Instrumentos. Para la recolección de información son la encuesta y la entrevista estructurada

3. Resultados y discusión

A continuación se presentan los avances de la investigación, resaltando que es importante analizar cada uno de los objetivos

Estudio de Mercado

En el estudio de mercado se investigó el comportamiento y tratamiento que se le da a esta materia prima desechada en la ciudad de San Juan de Pasto. La investigación arrojó que en la ciudad, no hay un uso adecuado en las servitecas, talleres e industrias, debido a que no existe conocimiento sobre la alta contaminación que genera este hidrocarburo y además, no existe una empresa encargada del tratamiento, recolección y transporte de este tipo de aceites, generando de esta manera un problema medioambiental perjudicial para la salud de las personas.

ACTIVIDAD QUE REALIZA

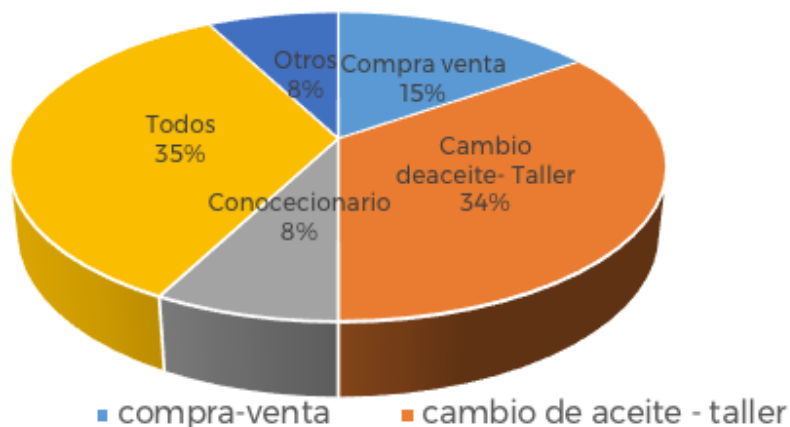


Figura 1
Fuente: La Presente Investigación

Del total de 26 servitecas, estaciones de servicio y talleres encuestados el 35% de los encuestados se dedican a varias actividades que comprende la compra venta, cambio de aceite, concesionario seguidos de un 34% que solo se dedican a la actividad de cambio de aceite siendo estos dos las cifras más importantes ya que ahí se centra el mayor consumo de este hidrocarburo, estos son los datos más significativos que se han abordado en la presente investigación.

CANTIDAD APROXIMADA DE ACEITE (EN GALONES) QUE COMPRAN AL MES

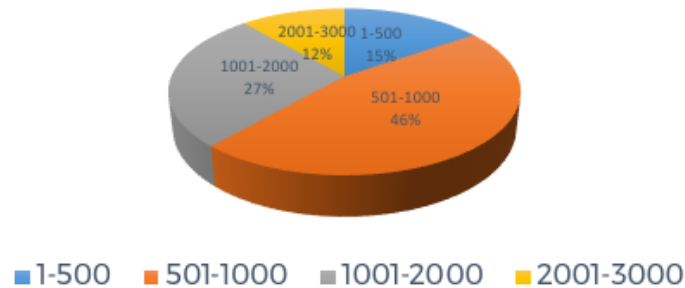


Figura 2.
Fuente: La Presente Investigación

Los resultados arrojados por esta encuesta son que en su mayoría en un 46% de las servitecas compran un volumen de 501 a 1000 galones por mes siendo esta la frecuencia de compra más habitual por las comercializadoras de este producto, un 27% de 1001 a 2000 galones mes, un 12 % de 2001 a 3001 y un 15% de 1 a 500 galones.

CLIENTES HABITUALES

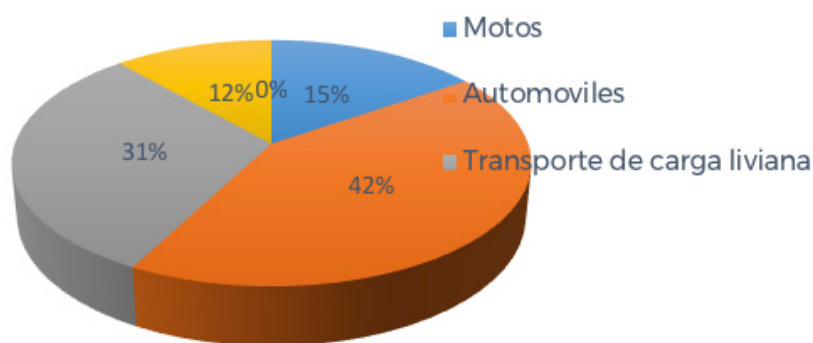


Figura 3
Fuente: La presente investigación

El resultado que se analiza en esta encuesta es q los clientes o consumidores más frecuentes son los automóviles en un 42% , seguido por el transporte de carga liviana en un 31%, seguido por las motos en un 14% y por último el transporte de carga pesada en un 12% , entendiéndose se esto que en la ciudad de San Juan de Pasto hay un mayor consumo de este hidrocarburo por parte de los automóviles ya que están en mayor cantidad y su frecuencia de compra es más seguida que los de transporte de carga pesada o liviana que son consumidores que está en menor cantidad pero con una frecuencia de compra constante.

Análisis del mercado

La demanda del producto en la ciudad de San Juan de Pasto es bastante alta ya que el crecimiento demográfico de la ciudad está en constante crecimiento dado que el sector de la construcción esta disparado esto genera una mayor demanda de vehículos llevando esto a un mayor consumo de este hidrocarburo por parte de las servitecas, talleres y estaciones de servicio, siendo esto un factor importante para la factibilidad de este proyecto ya que existe la materia suficiente para proceso que se quiere lograr.

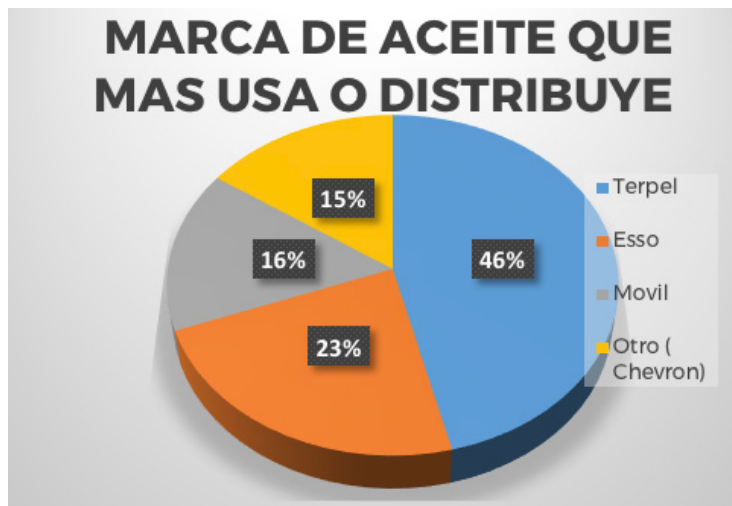


Figura 4
Fuente: La presente investigación

La marca con más acogida en el mercado de San Juan de Pasto es la de TERPEL ocupando un 46% de cobertura en el mercado seguido de la competencia que es ESSO en un 23% y en menor proporción MOVIL con un 16% y OTROS con un 15%.

VERTIDO AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

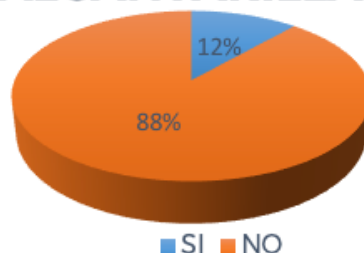


Figura 5
Fuente: La presente investigación

Los encuestados en su gran mayoría con un 88% respondieron que no lo arrojan a la alcantarilla dándose a tender que si tienen conciencia ambiental y que saben que están haciendo un daño al arrojarlo, solo un 12% respondió arrojarlo esto se traduce en que hay que fomentar más responsabilidad ambiental en los talleres y servitecas en la ciudad de San Juan de Pasto, ya que cuando se lo vierte en las alcantarillas estas contaminan las fuentes hídricas donde llegan están

aguas eliminando cualquier tipo de vida haciendo más complicado la depuración de este aceite en los ríos y vertientes.

VENDIDO EN SU TOTALIDAD

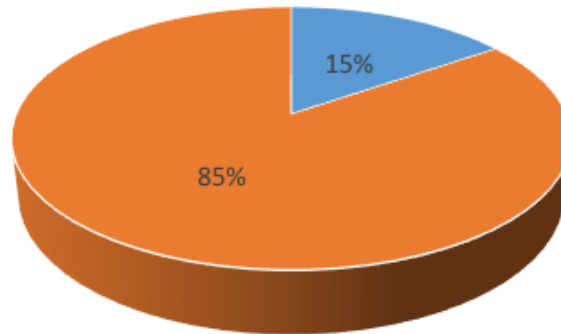


Figura 6
Fuente: La presente investigación

Los resultados arrojados por la encuesta nos dicen que en un 85% del hidrocarburo no es vendido en su totalidad sino que en parte es regalado o arrojado a algún vertedero o alcantarillado, analizando estos resultados en que no tiene un final determinado por parte de las servitecas, estaciones de servicios y talleres convirtiéndose en un desecho incomodo en las áreas de servicio así pues las empresas tienen que desechar este hidrocarburo sin ninguna regulación ni cuidado.



Figura 7
Fuente: La presente investigación

Los resultados arrojados nos dice que el 69% de los encuestados es regalado a usuarios informales, a empresas que compran este materia prima, también es entregado a COPONARIÑO, esto da a entender que no hay ninguna empresa oficial encargada de comprar todo el aceite usado, tampoco que no hay ninguna entidad que se encargue de la recolección de este desecho.



Figura 8
Fuente: La presente investigación

El resultado arrojado por esta encuesta dice que el 96% de la materia prima es almacenada para ser después comercializada a informales, esto quiere decir que hay una alta rotación de este hidrocarburo, dándose a entender que si hay un servicio que necesitan las todas las empresas productoras de este hidrocarburo el cual se encargue del acopio de esta materia prima, ya que se vuelve un desecho incómodo para los talleres, servitecas, estaciones de servicio y clientes. El 4% de este aceite es regalado y botado para impermeabilizar terrenos en los cuales no quieres que crezca ningún tipo de vegetación, lo cual es un acto irresponsable porque es un contaminante directo para el medio ambiente.



Figura 9
Fuente: La presente investigación

En este caso los encuestados respondieron en un 88% que no reutilizan el aceite lubricante usado solo se limitan a su comercialización o en otros caso a desecharlo o regalarlo siendo esto una gran oportunidad ya que nadie tiene el conocimiento de que esta materia prima es reciclable y tiene un gran potencial comercial, el 12 % restante de los encuestados si lo reutilizan en ciertos casos para impermeabilizar estibas o cualquier otra madera incluso lo usan para regarlo sobre terrenos para que no crezca vegetación.



Figura 10
Fuente: La presente investigación

El 77% de los encuestados respondieron conocer el “manual de normas y procedimientos para la disposición final de aceites lubricantes “ siendo esto muy importante ya que esta materia prima es un desecho peligroso y corrosivo al tacto y deben tener los cuidados y precauciones necesarias para cuando se retire este aceite no causarse ningún tipo de daño permanente. El 23% restante de la población dice no conocer le manual convirtiéndose esto en un peligro tanto para el operario que maneja este proceso como para el de la empresa. En este caso hay que diseñar un programa para capacitar a los operarios para el manejo de este hidrocarburo.

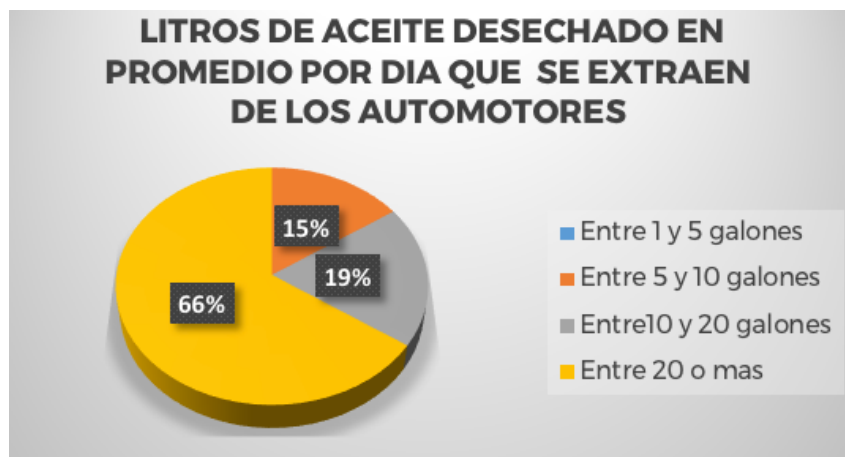


Figura 11
Fuente: La presente investigación

Los resultados arrojados por esta encuesta nos dice que el 66% de las empresas se extraen volúmenes superiores a 20 galones por día dándose a entender que hay un alto consumo de este aceite y que se puede extraer para su reutilización.



Figura 12
Fuente: La presente investigación

El 67% de los encuestados respondieron que si usan estos elementos de protección para manipular esta materia prima que se sabe que es corrosiva al tacto, la cifra que es preocupante es ese 33% de personas que tal vez conozcan el manual y los riesgos y no hagan caso a las precauciones para manipular este desecho representando esto un riesgo para su salud y seguridad.

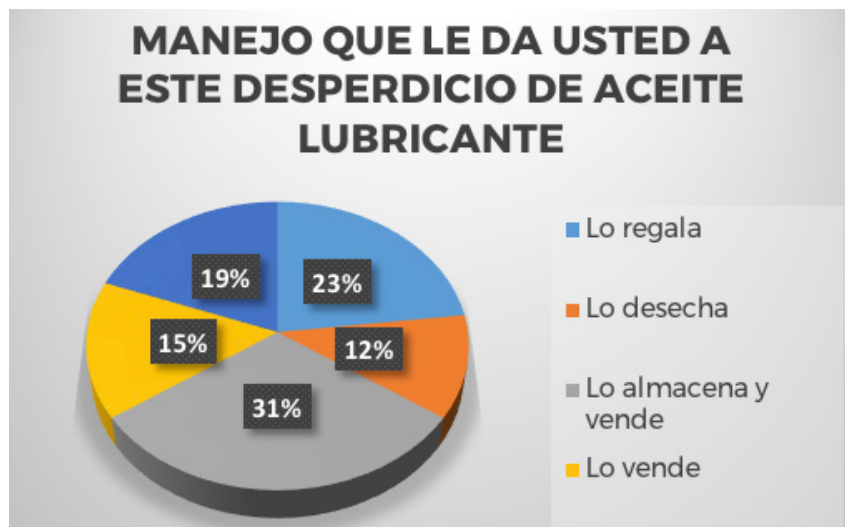


Figura 13
Fuente: La presente investigación

El análisis general que se le hace a esta pregunta es que en las servitecas, talleres y estaciones de servicio no tienen un manejo claro sobre estos desechos de aceite, al no haber un procedimiento específico las empresas consumidoras de esta materia prima se ven obligadas a venderlo, regalarlo, desecharlo convirtiéndose esto en un problema ambiental y sanitario para las personas.



Figura 14
Fuente: La presente investigación

El resultado arrojado por esta encuesta no dice que el 42% de los encuestados tienen el conocimiento de que este desecho es un alto contaminante, el 31% dice que es un residuo peligroso y el 27% que es un residuo no peligroso. En la gran mayoría de los encuestados tiene el conocimiento de que este residuo es un desecho, un contaminante, algo tóxico tanto para el medio ambiente como para los seres vivos.

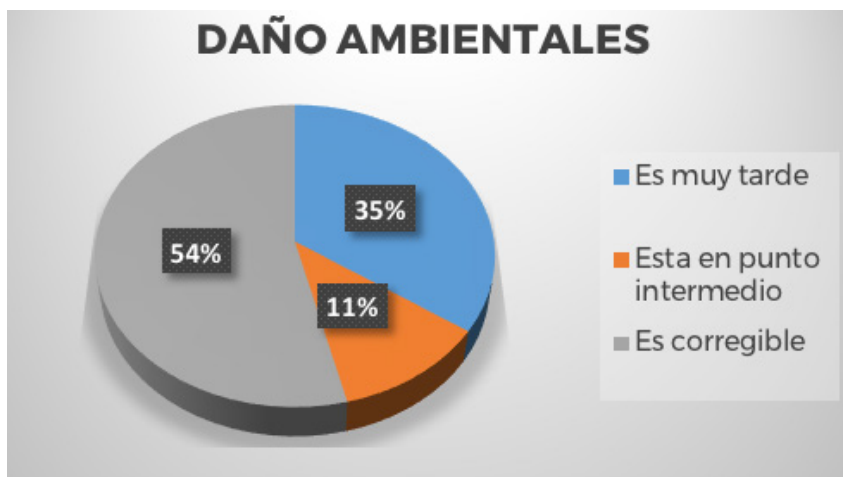


Figura 16
Fuente: La presente investigación

El 54% de empresas encuestadas piensan que el daño ambiental aun es corregible, esta conciencia ambiental es beneficiosa ya que son personas comprometidas con el medio ambiente sí podrían comercializar en sus puntos de venta aceite refinado a partir del aceite usado, el 35% piensa que es muy tarde a estas personas hay que incentivarlas para cuidar el medio ambiente mediante el uso o desecho responsable de este hidrocarburo. El 11% restante piensan que está en un punto intermedio a este grupo de personas hay que hacerles entender que entre menos desperdicios y más reutilización menos daño ambiental se genera.

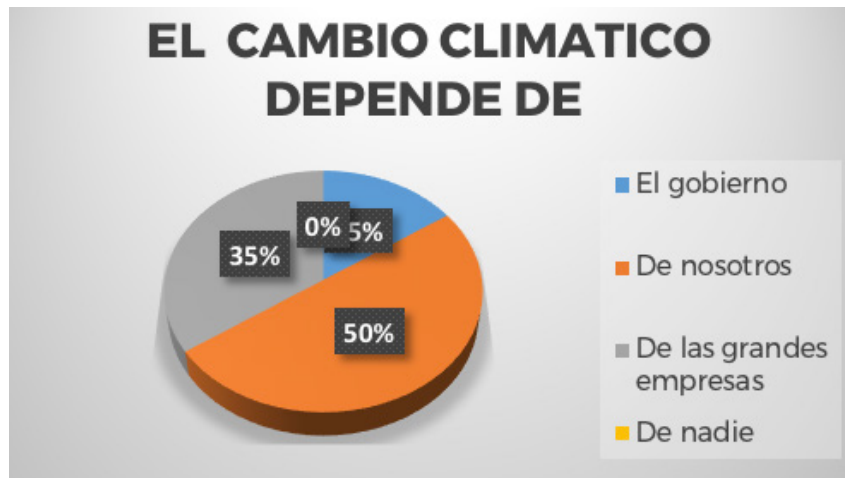


Figura 16
Fuente: La presente investigación

El 50% de los encuestados piensan que el cambio climático depende de nosotros y nuestro comportamiento estas personas tienen claro que si tenemos más conciencia sobre el cambio climático será más fácil crear conciencia para evitarlo y reducir nuestro consumo, el 35% piensan que depende de las grandes empresas e industrias y el 15% del gobierno.

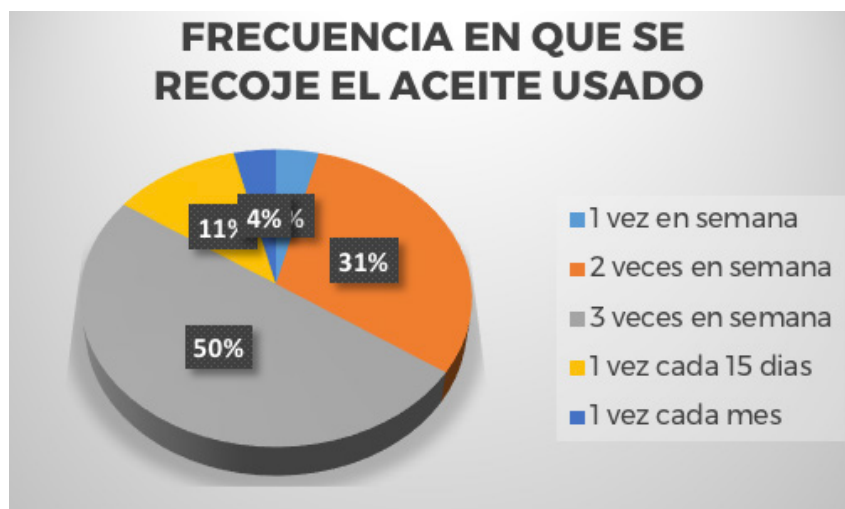


Figura 17
Fuente: La presente investigación

El 50% de los encuestados respondieron que les gustaría que se pase recogiendo el aceite 3 veces por semana ya que se les acumula en grandes cantidades ocupando espacio que es necesario para otras actividades, empresas más pequeñas que no tienen ese mismo volumen de desecho quien que se les recoja el aceite 2 veces en semana un 31%, cada 15 un 11% y una vez por semana un 4%.

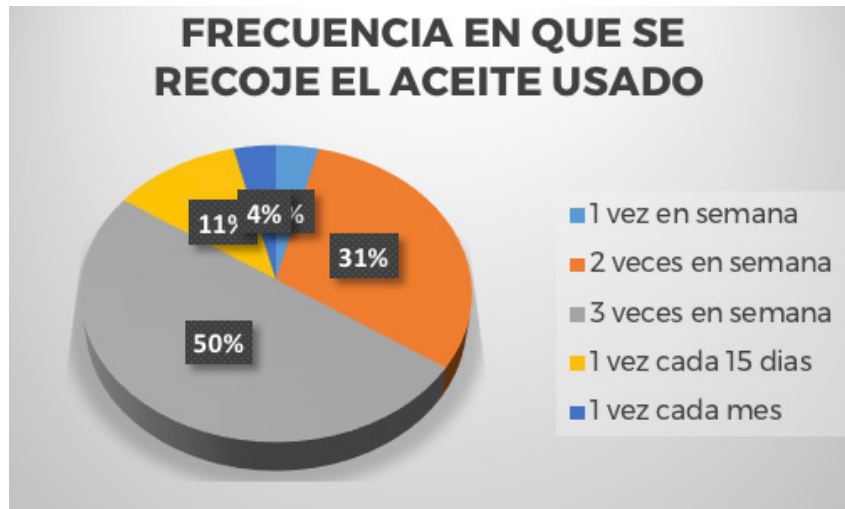


Figura 18
Fuente: La presente investigación

En un 81% las empresas respondieron que si comprarían un aceite lubricante usado ya que sería de la misma calidad y creerían ellos que más económico, siempre y cuando tengan una garantía de que es un producto refinado de aceite usado PERO DE CALIDAD, un 12% respondió que no ya que piensan q son productos de baja calidad y afectaría la buena imagen de la empresa y el rendimiento de los automotores.



Figura 19
Fuente: La presente investigación

Los resultados arrojados en esta encuesta son que el 92% están desacuerdo en comprar productos derivados del aceite usado, como grasas o productos para embellecimiento de carros, solo un 8%no está dispuesto a comprar ni comercializar estos productos porque piensa que son de dudosa calidad.

Otros resultados que arrojo el estudio de mercado es que en la ciudad de San Juan de Pasto existe la materia prima necesario para llegar al segmento de mercado deseado, en las servitecas tienen conocimiento de que este hidrocarburo es reciclable

En los talleres y servitecas por cada cambio de aceite que se realiza se generan de entre 100 a 200 galones diarios en promedio de desecho de este hidrocarburo, y en la ciudad hay una demanda de 25.000 a 30.000 galones de aceite lubricante usado por mes.

1 GALON = 4/4 consumo 240 mml

¼ = 949 mml

3.796 mm de aceite nuevo se reduce un promedio de 240 mml

Equivalente al 6% de la cantidad vertida en el automotor

En ocasiones no hay reducción del hidrocarburo por parte del automotor, ya que estos factores dependen del uso y mantenimiento del motor.

Tabla No. 1

Qs demandada (aceite nuevo)	% de reducción	Qs ofrecida (aceite quemado)
25.700 galones	6%	24.158 galones

Demanda Actual

Fuente: La presente investigación

En la anterior tabla se observa de la disminución que existe entre el aceite nuevo y el usado es del 6%.

Tabla No. 2

Demanda proyectada a 5 años con una tasa de crecimiento de vehículos constante.

Año	Crecimiento de vehículos (ANDEMOS) en Pasto	Demanda de aceite nuevo en San Juan de Pasto
2018	7.7	308.400
2019	7.7	332.146
2020	7.7	357.721
2021	7.7	385.265
2022	7.7	414.930

Fuente: crecimiento de vehículos ANDEMOS asociación nacional de movilidad sostenible.

De acuerdo a la anterior tabla se observa que la demanda de aceite nuevo en el año 2018 fue de 308.400 galones y para el 2019 se estima en 332.146 galones

ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico arrojó los siguientes resultados. La planta se ubicaría en la zona industrial de Pasto correspondiente a la comuna 9, se necesitaría un lote de 1000 m² con un valor de COP \$ 160.000.000.

La maquinaria que se utilizara para la refinación del hidrocarburo será importada de una empresa ucraniano-alemana llamada GlobeCore que se encarga de la fabricación de maquinaria para el filtramiento y reutilización de aceites dieléctricos y de automotor.

Para este proceso se utilizaría una máquina de tratamiento de aceite de 500 litros/hora con un valor de COP\$80.000.000, una bomba de vacío con valor de COP\$70.000.000, un calentador de aceite con valor de COP \$160.000.000, un sistema de filtración con tierra fuller con valor COP\$ 120.000.000. Para una inversión total del proyecto de COP\$ 590.000.000 millones de pesos.

Generalidades de Aceite Usado

Según el ministerio del medio ambiente los aceites usados más conocidos generados en la actualidad, provienen del uso de:

- Aceite sintético.
- Líquido para transmisión.
- Aceite de motor.
- Aceite de refrigeración.
- Fluidos y aceites en empresas metalúrgicas.
- Aceite para compresores.
- Aceites para laminar.
- Líquidos hidráulicos industriales.
- Soluciones para el trefilado de cobre y aluminio.
- Aceite de aislamiento eléctrico.
- Aceites utilizados como medio de flotación.
- Aceites de procesos industriales.

Según información del Fondo de Aceites Usados -FAU3, al comparar los volúmenes de aceite usado aprovechado y dispuesto correctamente por operadores avalados por el FAU a través de los años y el volumen total de aceite usado generado en el país, se encuentra que se ha venido incrementando cada año el porcentaje de recolección del aceite usado con base en los planes de manejo de aceite usado que desarrollan sus afiliados con los operadores. Así, para el año 2008 fue del 24,2%, para el año 2009 del 31,7%, para el año 2010 del 45%, para el año 2011 del 47,2%, en el año 2012 del 53% y se proyectaba para el año 2013 un 56%.

El total de ese aceite usado recuperado es convertido en combustibles secundarios con destino a la industria ya sea con o sin mezclas con otros combustibles tradicionales. De igual forma, la totalidad de estos aceites usados son tratados en procesos de recuperación energética

Destino de los aceites usados en Colombia

En Colombia, se hace el aprovechamiento de 14 millones de galones anuales de aceites usados aproximadamente. Los procesos utilizados convierten ese volumen de aceite usado en aceite usado tratado que se utiliza como combustible secundario en la industria ya sea con o sin mezclas con otros combustibles tradicionales. De acuerdo con información suministrada en el año

2013 por algunas Autoridades Ambientales del país, actualmente funcionan con licencia ambiental aproximadamente 18 gestores receptores que realizan actividades de recolección, transporte y aprovechamiento de aceites usados en Colombia, los cuales se ubican principalmente en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cundinamarca, Risaralda y Valle del Cauca, desde donde prestan sus servicios a otros departamentos.

4. Conclusiones

- Para esta propuesta concluye que en la ciudad de San Juan de Pasto no hay una entidad oficial encargada de todo el proceso logístico.
- Se llega al análisis donde no se le da un tratamiento adecuado a este tipo de residuo.
- Existe la materia prima necesaria para llegar al segmento de mercado deseado.
- Se concluye que la materia prima tiene varios derivados que pueden llegar a los diferentes mercados.

5. Recomendaciones

- Tener en cuenta el marco legal y ambiental para el manejo y comercialización de este producto.
- Hacer un estudio del impacto ambiental con los residuos que se genera al purificar este hidrocarburo.
- Estudiar los beneficios tributarios al ser una empresa que regenera residuos.

6. Referencias bibliográficas

ANZOLA, S. (2002). Administración de pequeñas empresas. México: Mc Graw Hill.

BACA, G. (2001). Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hill.

BACA Urbina Gabriel (2009) evaluación de proyectos. Cuarta edición

CÓRDOBA Padilla Marcial. Segunda edición

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, Unidad de planeación Minero-Energética,

MERCADO, S. (2001). Administración de la pequeña y mediana empresa. México: PAC.

SAPAG, N. & Sapag R. (2003). Preparación y Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw