



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
MAESTRÍA EN IMPACTOS AMBIENTALES

“TRABAJO DE TITULACIÓN EXAMEN COMPLEXIVO”
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN IMPACTOS
AMBIENTALES

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLADO
INTEGRAL DE ACEITES LUBRICANTES Y OTROS RESIDUOS
AUTOMOTRICES, MACHALA”

AUTOR: JORGE ALBERTO PARREÑO CALLE
TUTOR: DR. C. ING. JESÚS RAFAEL HECHAVARRÍA HERNÁNDEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

AGOSTO 2016

 Presidencia de la República del Ecuador		 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes		 SENESCYT <small>Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación</small>	
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA					
FICHA DE REGISTRO ESTUDIO DE CASO EXAMEN COMPLEXIVO					
TÍTULO: Implementación de una planta de reciclado integral de aceites lubricantes y otros residuos automotrices, Machala					
AUTOR: Ing. Jorge Alberto Parreño Calle			REVISORES:		
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil			FACULTAD: Arquitectura y Urbanismo		
PROGRAMA: Maestría en Impactos Ambientales					
FECHA DE PUBLICACIÓN:			NO. DE PÁGS: 49		
ÁREA TEMÁTICA: Impactos Ambientales					
PALABRAS CLAVES: Contaminación ambiental, residuos industria automotriz, planta de reciclaje, gestión residuos, desechos lubricantes					
RESUMEN: <p>La contaminación del medio ambiente es uno de los problemas más serios que presenta el mundo contemporáneo, a esto ha contribuido el desarrollo y crecimiento de las industrias, gases que despiden los automotores y el excesivo aumento de la población. Ciertamente que esta situación se vuelve más dramática en los países desarrollados, pero no es menos cierto que nuestro país sufre consecuencias negativas por la mala conservación del ambiente. A lo anterior se suma la pésima cultura ambiental en los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala que carecen de un manejo técnico para el desecho de los residuos lubricantes, aunado a que las autoridades no ejercen un efectivo control para dar el proceso adecuado, evitando de esta manera un perjuicio al medio ambiente, sobre todo a la sociedad que está expuesta a los contaminantes que despiden estos desechos. La formulación del problema es el incremento de la contaminación ambiental por los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala, para lo que se elaboró el objetivo general que es el de contribuir al cuidado del medio ambiente a través de un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de reciclaje integral identificado en la mejora del proceso de toma de decisiones en la gestión de los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala. La metodología utilizada fue el cualitativo, descriptivo, analítico y sintético, además se utilizó el método de estudio de caso. Se pudo concluir que los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala, no poseen la infraestructura adecuada así como un manejo técnico de los desechos lubricantes y automotrices, situación que puede ser mejorada con la instalación de una empresa recicladora de lubricantes.</p>					
N° DE REGISTRO(en base de datos):			N° DE CLASIFICACIÓN: N°		
DIRECCIÓN URL (estudio de caso en la web)					
ADJUNTO URL (estudio de caso en la web):					
ADJUNTO PDF:			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTORES/ES:			Teléfono:		E-mail:
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:			Nombre:		
			Teléfono:		

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante Jorge Alberto Parreño Calle del Programa de Maestría/Especialidad Impactos Ambientales, nombrado por el Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, CERTIFICO: que el estudio de caso del examen complejo titulado IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLADO INTEGRAL DE ACEITES LUBRICANTES Y OTROS RESIDUOS AUTOMOTRICES, MACHALA, en opción al grado académico de Magíster (Especialista) en Impactos Ambientales, cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el Reglamento aprobado para tal efecto.

Atentamente,

Dr. C. Ing. Jesús Rafael Hechavarría Hernández

TUTOR

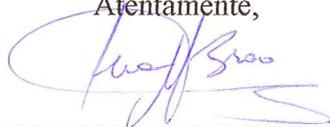
Guayaquil, agosto de 2016

CERTIFICACIÓN DEL GRAMATÓLOGO

Quien suscribe el presente certificado se permite informar que después de haber leído y revisado gramaticalmente el contenido de la tesis del **ING. JORGE ALBERTO PARREÑO CALLE**, cuyo tema es: **TRABAJO DE TITULACIÓN EXAMEN COMPLEXIVO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN IMPACTO AMBIENTAL “IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLADO INTEGRAL DE ACEITES LUBRICANTES Y OTROS RESIDUOS AUTOMOTRICES, MACHALA”**.

Certifico que es un trabajo realizado de acuerdo a las normas morfológicas, sintácticas y simétricas vigentes.

Atentamente,



MSc. Ana María Bravo Zambrano, Lcda.

0908133119

Reg. SENESCYT: 1006-13-86032340

DEDICATORIA

A mis hijas Pilar, Michelle y a mi
hermano Roberto.

AGRADECIMIENTO

A mi tutor, Dr. Jesús Hechavarría, por su paciencia, y a la Arq. Silvia Alcívar por su encomiable labor, la que nos ha llevado al éxito esperado.

TRIBUNAL DE GRADO

PRESIDENTE DE TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Ing. Jorge Alberto Parreño Calle

ABREVIATURAS

APPB: Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar

ETAPA: Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

MAC: Manejo Ambiental Correcto

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iii
CERTIFICACION DE GRAMATICO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vii
TRIBUNAL DE GRADO.....	vii
DECLARACIÓN EXPRESA.....	viii
ABREVIATURAS	ix
INDICE DE CONTENIDOS.....	x
INDICE DE CONTENIDOS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN.....	15
DESARROLLO.....	17
1 MARCO TEÓRICO.....	17
1.1 TEORÍAS GENERALES	17
1.2 TEORÍAS SUSTANTIVAS	19
1.3 REFERENTES EMPÍRICOS	20
2 MARCO METODOLÓGICO.....	23
2.1 METODOLOGÍA	23
2.2 MÉTODO DE ESTUDIO DE CASOS.....	24
2.3 PREMISA	24
2.4 CUADRO DE CATEGORÍAS, DIMENSIONES, INSTRUMENTOS Y UNIDADES DE ANÁLISIS (CDIU)	24
2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS.....	25
2.6 GESTIÓN DE DATOS.....	26
2.7 CRITERIOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	26
3 RESULTADOS.....	27

3.1 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS.....	27
3.2 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	27
4 DISCUSIÓN	35
4.1 CONTRASTACIÓN EMPÍRICA.....	35
4.2 LIMITACIONES	35
4.3 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	36
4.4 ASPECTOS NOVEDOSOS DEL ESTUDIO DE CASO.....	36
5 PROPUESTA.....	37
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Matriz CDIU	24
Tabla N° 2: Drenajes conectados a trampa de grasas	27
Tabla N° 3: Señalización respectiva en área de almacenamiento temporal	28
Tabla N° 4: Equipos de seguridad en el área operativa	29
Tabla N° 5: Manual de gestión de desechos	30
Tabla N° 6: Participación en programas o talleres de manejo ambiental	31
Tabla N° 7: Capacitación en la empresa sobre manejo ambiental.....	32
Tabla N° 8: Procesos para eliminar lubricantes y desechos automotrices.....	33
Tabla N° 9: Valor económico por lubricantes y desechos automotrices	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Drenajes conectados a trampa de grasas	27
Gráfico N° 2: Señalización respectiva en área de almacenamiento temporal	28
Gráfico N° 3: Equipos de seguridad en el área operativa	29
Gráfico N° 4: Manual de gestión de desechos	30
Gráfico N° 5: Participación en programas o talleres de manejo ambiental	31
Gráfico N° 6: Participación en programas o talleres de manejo ambiental	32
Gráfico N° 7: Procesos para eliminar lubricantes y desechos automotrices.....	33
Gráfico N° 8: Valor económico por lubricantes y desechos automotrices	34

RESUMEN

La contaminación del medio ambiente es uno de los problemas más serios que presenta el mundo contemporáneo, a esto ha contribuido el desarrollo y crecimiento de las industrias, gases que despiden los automotores y el excesivo aumento de la población. Ciertamente que esta situación se vuelve más dramática en los países desarrollados, pero no es menos cierto que nuestro país sufre consecuencias negativas por la mala conservación del ambiente. A lo anterior se suma la pésima cultura ambiental en los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala, que carecen de un manejo técnico para el desecho de los residuos lubricantes, aunado a que las autoridades no ejercen un efectivo control para dar el proceso adecuado, evitando de esta manera un perjuicio al medio ambiente, sobre todo a la sociedad que está expuesta a los contaminantes que despiden estos desechos. La formulación del problema es el incremento de la contaminación ambiental por los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala, para lo que se elaboró el objetivo general que es el de contribuir al cuidado del medio ambiente a través de un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de reciclaje integral identificado en la mejora del proceso de toma de decisiones en la gestión de los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala. La metodología utilizada fue el cualitativo, descriptivo, analítico y sintético, además se utilizó el método de estudio de caso. Se pudo concluir que los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala no poseen la infraestructura adecuada así como un manejo técnico de los desechos lubricantes y automotrices, situación que puede ser mejorada con la instalación de una empresa recicladora de lubricantes.

PALABRAS CLAVES: Contaminación ambiental, residuos industria automotriz, planta de reciclaje, gestión residuos, desechos lubricantes.

ABSTRACT

Environmental pollution is one of the most serious problems of the contemporary world, this has contributed to the development and growth of industries, gas fired motor and excessive population growth. True, this situation becomes more dramatic in developed countries, but the fact remains that our country suffers negative consequences for poor conservation. To this the terrible environmental culture adds to owners lubricadoras and mechanical automotive city of Machala who lack technical management for disposal of lubricants waste, coupled with the authorities do not exercise effective control to give the process appropriate, thereby preventing damage to the environment, especially to society is exposed to contaminants dismiss these wastes. The formulation of the problem is the increase of environmental pollution by waste from the automotive industry in the city of Machala, for what the general objective is to contribute to protecting the environment through a feasibility study was prepared implementing a comprehensive recycling plant identified in improving the decision-making process in the management of waste from the automotive industry in the city of Machala. The methodology used was qualitative, descriptive, analytic and synthetic, also the case study method was used. It was concluded that owners of lubricadoras and mechanical automotive city of Machala not have adequate infrastructure and a technical management of lubricants and automotive waste situation can be improved with the installation of a recycling company lubricants.

KEYWORDS: Environmental pollution, waste automotive industry, recycling plant, waste management, waste lubricants.

INTRODUCCIÓN

La delimitación del problema

Los desechos sólidos, filtros y textiles impregnados de residuos aceitosos, son confinados al relleno sanitario o en caso de los filtros dados a chatarreros sin la debida disposición. Existe una reglamentación y leyes emitidas por el Gobierno Nacional, lamentablemente esto no se complementa con las ordenanzas de los gobiernos seccionales para el control de la entrega de estos productos a gestores ambientales calificados.

El aceite lubricante usado contiene diversos compuestos químicos tales como metales pesados, (por ejemplo cromo, cadmio, arsénico, plomo), hidrocarburos aromáticos polinucleares, benceno. Estos compuestos químicos producen un efecto directo sobre la salud humana y varios de estos productos son cancerígenos.

Los vertimientos a los cuerpos de agua, pueden formar una película sobre la superficie de las aguas ocasionando daños físicos a los organismos además de perjudicar la transferencia de oxígeno; así como producir efectos tóxicos sobre organismos, como algas y peces.

Formulación del problema

Incremento de la contaminación ambiental por los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala.

Pregunta científica

¿Cuál es la factibilidad de crear una planta de reciclado integral de la industria automotriz para aminorar el impacto al medio ambiente en la ciudad de Machala?

Justificación

La motivación del trabajo a investigar es relevante debido a que la empresa SERVIDASA tiene el interés de invertir en hacer una planta afín a su actual, la cual tiene una trayectoria de años en el manejo de aceites que consumen las empresas marítimas en los buques marinos que llegan al muelle de Puerto Bolívar, lo que en el año 2010 le permitió obtener la licencia ambiental, registro del Ministerio del Ambiente No. 152 para la recolección,

transporte y disposición final de aguas oleosas, dándole un manejo adecuado a los desechos automotrices.

Objeto de estudio

Cuidado del medio ambiente en el cantón Machala.

Campo de investigación

Gestión de residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala.

Objetivo general

Contribuir al cuidado del medio ambiente a través de un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de reciclaje integral identificado en la mejora del proceso de toma de decisiones en la gestión de los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala.

Objetivos específicos

1. Analizar el manejo de los desechos automotrices en las lubricadoras de la ciudad de Machala para hacer un análisis de la forma de descarga de estos aceites y desechos automotrices, y su impacto negativo a la red de alcantarillado y al suelo circundante a estos locales.
2. Establecer los controles de las entidades pertinentes aplicados a las lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala.
3. Proponer un sistema de reciclado y manejo de desechos lubricantes y automotrices para la ciudad de Machala.

La novedad científica

Sistema de reciclado y manejo de residuos lubricantes para la ciudad de Machala.

DESARROLLO

1 MARCO TEÓRICO

1.1 TEORÍAS GENERALES

En los actuales momentos el medio ambiente evidencia un deterioro, generado por el ser humano, donde los desechos industriales se han convertido en los grandes contaminantes de la atmósfera, perjudicando la salud del ser humano.

Como consecuencia de esto, se ve directamente perturbado todo el sistema natural que compone a estos medios, como son la flora y fauna, los cuales sustentan la economía y biodiversidad del país. A su vez, la sobreexplotación de praderas, el uso indiscriminado de plaguicidas y otras sustancias tóxicas aplicadas en los sistemas de producción, han provocado en los últimos años serios trastornos no sólo a la vida humana, sino que también al medio ambiente de la tierra. Todo esto se ve empeorado por la ausencia de políticas de protección, fiscalización, conservación y preservación por parte del estado.

Por lo que se puede definir a la contaminación ambiental como la “introducción de cualquier sustancia, energía o recurso utilizado, que tenga potencial de provocar daño en el medio natural” (Ortíz, 2013).

La contaminación del medio ambiente es uno de los principales problemas que afectan al planeta originado por el desequilibrio generado por las industrias que buscan satisfacer las necesidades de las personas sin prever en el futuro.

Las fuentes principales de contaminación de origen antropogénico más significativos son: industriales (frigoríficos, mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera), comerciales (envolturas y empaques), agrícolas (agroquímicos), domiciliarias (envases, pañales, restos de jardinería) y fuentes móviles (gases de combustión de vehículos, aceites lubricantes, residuos). Como base de teoría se entiende el principio físico o geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo.

Los efectos de la contaminación y la generación de gases de efecto invernadero dan lugar al calentamiento global incontrolable, se observa cómo se derriten los glaciares provocando que el clima cambie de manera brusca, las tormentas han crecido en intensidad, la capa de ozono ha disminuido aumentando las temperaturas en perjuicio de la salud de las personas donde el cáncer a la piel es una de sus consecuencias.

Se torna importante que los gobiernos impulsen mecanismos para reducir el Impactos Ambientales generado por las actividades empresariales y de la ciudadanía en general. Donde el reciclaje se convierte en una oportunidad para poder reutilizar los materiales que han sido desechados, siendo necesario contar con procesos eficientes para su recolección, y posterior procesamiento.

El reciclado es “un proceso de separación de las diversas acciones presentes en los residuos sólidos/líquidos que pueden ser rentabilizados en el proceso de producción-consumo y, por lo tanto, con un valor de venta” (Pardavé, 2007). Aunque parece una práctica ideal para reducir el Impactos Ambientales, el reciclaje suele convertirse en un proceso poco rentable debiéndose realizar estudios pormenorizados para determinar si la planta recicladora será atractiva económicamente.

Para (Pardavé, 2007) entre las razones por las que se debe de impulsar el reciclaje se tienen las siguientes:

- Disminuir la demanda de recursos naturales.
- Disminuir el nivel de residuos que necesitan una disposición final.
- Reducir la contaminación de suelos, aire, agua provocado por el desecho de los residuos.

(Pardavé, 2007), a su vez señala que existen diversos motivos que impiden que el reciclaje se desarrolle de forma sostenible:

- Precios reducidos o bajos de las materias primas vírgenes.
- Costos elevados en el proceso de reciclaje derivado de las exigencias medioambientales.
- Incremento de la oferta de materiales reciclados contra su baja demanda.

- Deficiencias en la recolección de los residuos a reciclar.
- Baja cultura de reciclado en la ciudadanía.

1.2 TEORÍAS SUSTANTIVAS

El número de vehículos en circulación en el mundo se ubicó en mil millones para el año 2010 y se estima que para el año 2030 este número se duplique (Marconi, 2014), situación que trae un impacto negativo al medio ambiente por las emisiones de gases tóxicos que perjudican a la salud de sus habitantes.

Además de la contaminación provocada por los gases tóxicos, los vehículos emplean aceites lubricantes, líquidos, refrigerantes, líquidos de freno, líquido de transmisión, neumáticos, filtros de aceite, baterías, pastillas de freno, entre otros, que durante la vida útil del automotor deben ser cambiados periódicamente, lo que genera residuos que serán desechados. Los de mayor contaminación vendrían a ser los aceites lubricantes, neumáticos y baterías (Ramos Castellanos, 2003).

En nuestro país, el parque automotor es de 2.2 millones de vehículos, donde 218 mil tendrían más de 35 años, 60 mil entre 25 y 30 años y 160 mil entre 20 y 25 años de edad (ANE, 2015). Este sector genera innumerables problemas al medio ambiente, sumado la baja cultura de reciclaje existente en el Ecuador, es importante tomar medidas para reducir el impacto al medio ambiente.

Aquí es donde el reciclaje se convierte en una alternativa viable para reducir el impacto al medio ambiente, poniéndose en práctica sencillas medidas que reducen notablemente tanto el volumen como la peligrosidad de estos residuos. Un gran problema con soluciones fáciles: Reutilizar, Reciclar, Recuperar (Berenguer Húngaro, y otros, 2006).

Reutilizar: Se fundamenta en volver a utilizar tanto como sea posible.

Reciclar: Consiste en usar los materiales varias veces para elaborar otros productos reduciendo en forma significativa la utilización materias primas. Reincorporar recursos ya usados en los procesos para la producción de nuevos materiales ayuda a conservar los

recursos naturales ahorrando energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas.

Recuperar: Consiste en seleccionar aquellas partes de un equipo que pueden ser utilizadas en otros y que se clasifican de segunda o primera, esta opción no es bien vista por el temor de que como pertenecen a otro equipo recuperado, el proceso requiere de personal calificado para realizarlo.

1.3 REFERENTES EMPÍRICOS

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, ESPOL, 2006, FACTIBILIDAD DEL MANEJO AMBIENTALMENTE CORRECTO (MAC) DE LOS RESIDUOS ACEITOSOS EN GUAYAQUIL, Guayaquil – Ecuador.- El manejo ambiental de aceites usados debe partir del supuesto de que es imperioso reciclar todo lo que sea posible; sólo de comprobarse la imposibilidad de hacerlo, el residuo debe ser eliminado por quema o incineración. Considerando este supuesto, las directrices deben estar fundamentadas prioritariamente en:

- a. **Prevención:** reduciendo la generación en la fuente por alternativas tecnológicas y nuevos productos que se ofrezcan en el mercado.
- b. **Revalorización de los Residuos:** con prioridad de su utilización a través del reciclaje o del reuso.
- c. **Tratamiento:** físico, químico o biológico de los residuos para su eliminación, de ser posible con aprovechamiento de energía.

Para el Sindicato de la industria de aceites re-refinados, la mejor alternativa tecnológica para aceites usados es su reciclaje con el re-usado para:

- ✓ Generar impuestos y empleos con materiales aparentemente inservibles.
- ✓ Reducir la contaminación ambiental.
- ✓ Disminuir el gasto público para la capacitación y eliminación de materiales contaminantes.
- ✓ Aumentar la vida útil de las reservas naturales
- ✓ Reducir el consumo de energía

✓ Traer economía de divisas con la disminución de las importaciones.

Como se mencionó, en Brasil el reciclaje de los aceites lubricantes usados es una imposición legal y hoy el 30% de todo el aceite generado es obligatoriamente re-refinado; esto representa aproximadamente el 70% de todo el aceite usado del país.

El grupo LWART re-refina el 60% del aceite usado en Brasil. El volumen de aceite re-refinado corresponde al 72% del aceite usado. La capacidad de la planta re-refinadora es de 11.000 litros/hora de aceite usado.

El Sindicato considera que Brasil cuenta con tecnología eficiente y adaptada a las necesidades del país, sin subsidios o ayudas gubernamentales. La sociedad, por lo general, tiene óptima aceptación de la actividad en la medida de su creciente conocimiento y preocupación con la necesidad de protección al ambiente.

En lo concerniente a nuestro país, poco a poco ha crecido el interés por buscar reducir el Impactos Ambientales generado por los lubricantes usados, conocido como aceite quemado y los residuos automotrices.

En Guayaquil existe una empresa llamada Biofactor S.A. que posee tecnología para el procesamiento de lubricantes o aceite quemado para su reutilización en motores de combustión interna. Esta empresa procesa aproximadamente 70.000 galones de aceite de forma mensual que representa 400 mil dólares que el país se ahorra en importación de lubricantes automotrices (EcuadorInmediato, 2011).

Biofactor recolecta de forma directa el aceite quemado desde las empresas lubricadoras y mecánicas automotrices localizadas en Quito y Guayaquil, para su reciclaje y posterior comercialización al mercado local con muy buenos resultados económicos. Para el año 2014 tuvo ventas de 7'400.238 dólares (Ekos, 2015).

En Cuenca, la empresa municipal ETAPA es la encargada de recolectar aceites usados desde las lubricadoras y mecánicas. Utilizan dos tanqueros que recorren de forma diaria la ciudad. Al mes se recolecta cerca de 38.000 galones que son transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Ucubamba. En esta ciudad existen cerca de 1.000

empresas entre lubricadoras y mecánicas que han firmado un convenio para la entrega del aceite quemado, si las cláusulas son incumplidas se retira el permiso de funcionamiento de los negocios. Además ETAPA tiene un convenio con la empresa cementera Holcim en Guayaquil a quien le envían cerca de 40.000 galones para su tratamiento evitando la contaminación ambiental (Tiempo, 2015).

En Machala, existe la empresa SERVIDASA dedicada a la prestación de servicios portuarios, que posee una planta de tratamiento de aceite, producto que luego de recibir un proceso minucioso se lo utiliza como bunker para los barcos bananeros que atracan en Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar (APPB).

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 METODOLOGÍA

Para la presente investigación se utilizó el enfoque metodológico cualitativo utilizando el método descriptivo, analítico, sintético para el estudio de casos del cual se determinaron factores importantes a considerar mediante interpretación de encuestas y guías de observación que ayudarán a formar un criterio más amplio y profundo de la problemática.

Específicamente, se pretende demostrar la factibilidad de crear una planta de reciclado integral de la industria automotriz para aminorar el impacto al medio ambiente.

Método descriptivo: Se utiliza para recoger, organizar, resumir, presentar, analizar, generalizar los resultados de las observaciones. Este método implica la recopilación y presentación sistemática de datos para dar una idea clara de una determinada situación; las ventajas que tiene este estudio es que la metodología es fácil, económica y de corto tiempo. El propósito del investigador es describir situaciones y eventos (Zorrilla, 1986).

Método analítico: Es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. (Ramon, 2006).

Método sintético: Es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. En otras palabras debemos decir que la síntesis es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades (Ramon, 2006).

2.2 MÉTODO DE ESTUDIO DE CASOS.

El método de estudio de caso es una herramienta valiosa para la investigación, su “fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios” (Martínez Carazo, 2010). En el estudio de caso se puede utilizar una variedad de fuentes entre las que figuran la cualitativa y cuantitativa como son documentos, registros, archivos, entrevistas, encuestas, observación directa; es decir, permite englobar una serie de fuentes que contribuyen a los resultados de la investigación.

2.3 PREMISA

Para la investigación se utilizó la encuesta, la misma que fue probabilística, aleatoria simple y estratificada. Se utilizaron preguntas cerradas para una mejor tabulación de los datos recopilados. Los datos son cuantitativos, utilizándose tablas y gráficos para un mejor entendimiento.

2.4 CUADRO DE CATEGORÍAS, DIMENSIONES, INSTRUMENTOS Y UNIDADES DE ANÁLISIS (CDIU)

Tabla N° 1: Matriz CDIU

Categoría	Dimensiones	Instrumentos	Unidades de Análisis
Lubricadoras	• Localización	- Encuesta	Usuarios internos
	• Aspiraciones salariales	- Encuesta	Usuarios internos
Infraestructura del local	• Drenajes	- Observación directa	Área operativa
	• Seguridades	- Observación directa	Área operativa

	• Señalización	- Observación directa	Área operativa
Gestión de manejo de desechos	• Manual de gestión	- Encuesta	Usuarios internos
	• Procedimientos	- Encuesta	Usuarios internos
	• Programas	- Encuesta	Usuarios internos
Marco legal	• Leyes	- Análisis bibliográfico	Normas legales
	• Ordenanzas	- Análisis bibliográfico	Normas legales
Talento humano	• Experiencia	- Observación directa	Área operativa
	• Capacitación	- Encuesta	Usuarios internos

ELABORACIÓN: El autor

2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS

La unidad de análisis está conformada por los propietarios de lubricadoras, mecánicas automotrices, para conocer la forma de desechar los aceites lubricantes y demás residuos automotrices.

Según datos recabados, en la ciudad de Machala existen 158 negocios relacionados a lubricadoras y mecánica automotriz. Por lo que se aplicó una muestra.

N = Tamaño de la población.

p = Probabilidad de que el evento ocurra (%).

$q = (1 - p)$.

e = Error muestral.

K = Desviación estándar.

Fórmula:

$$N = \frac{PQN}{(N-1) \underline{E}^2 + PQ}$$

$$K^2$$

$$N = \frac{0,25 * 158}{158 * \frac{(0.05)^2}{(2)^2} + 0,25}$$

$$N = 113.26$$

$$N = 113$$

Debiéndose encuestar a 113 propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala.

2.6 GESTIÓN DE DATOS

Para la gestión de datos se utilizó la aplicación EXCEL que pertenece al programa Microsoft Office, versión 2013 para el levantamiento de los resultados de campo, lo que facilitó para la tabulación y graficación de los resultados. Para el levantamiento del texto se utilizó la aplicación WORD del mismo programa, versión 2013.

2.7 CRITERIOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Durante la investigación se procedió a solicitar la autorización a los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices para que conozcan sobre el objetivo que persigue el presente estudio, cuya firma dio su aval para aplicar la respectiva encuesta.

3 RESULTADOS

3.1 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis está conformado por los propietarios de lubricadoras, mecánicas automotrices y/o empresas relacionadas. Se acudió de forma personal para aplicar las encuestas. Además se tomó nota sobre la infraestructura física, recepción física de los lubricantes nuevos y usados, forma de eliminar los desechos automotrices. La muestra representativa está compuesta por 113 personas.

3.2 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

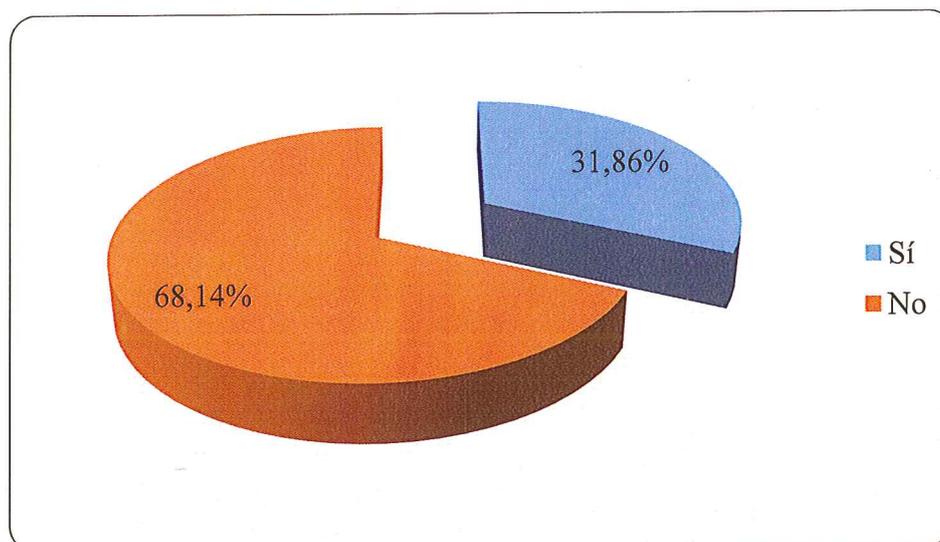
Tabla N° 2: Drenajes conectados a trampa de grasas

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	36	31.86%
No	77	68.14%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 1: Drenajes conectados a trampa de grasas



ELABORACIÓN: El autor

Sobre la situación de los drenajes en las lubricadoras y mecánicas automotrices, el 68.14% dijeron que no cuentan con conexiones a trampas de grasas. El 31.86% en cambio sí cuentan con trampas de grasas. Observándose que la mayoría de negocios hace caso omiso a las regulaciones municipales que obligan que este tipo de empresas cuenten con trampas de grasas para evitar la contaminación del suelo y agua.

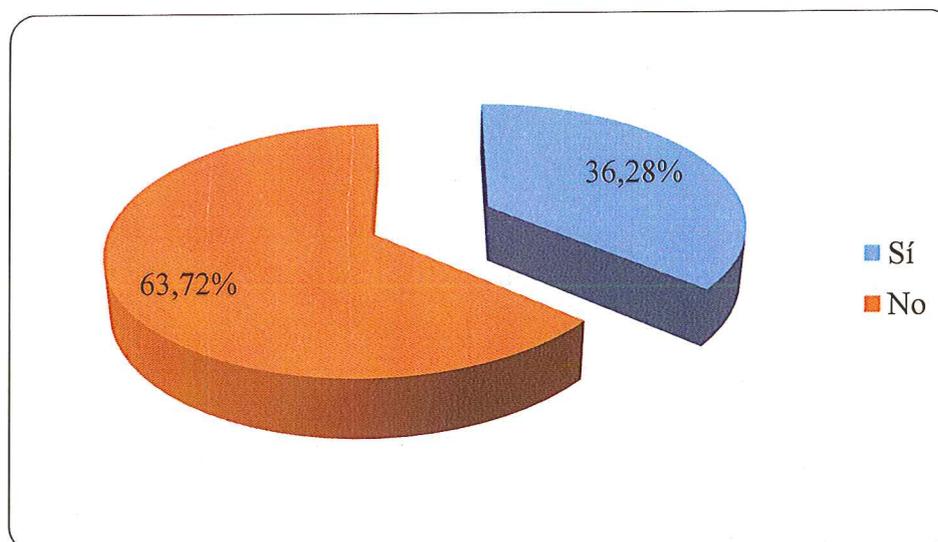
Tabla N° 3: Señalización respectiva en área de almacenamiento temporal

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	47	36.28%
No	72	63.72%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 2: Señalización respectiva en área de almacenamiento temporal



ELABORACIÓN: El autor

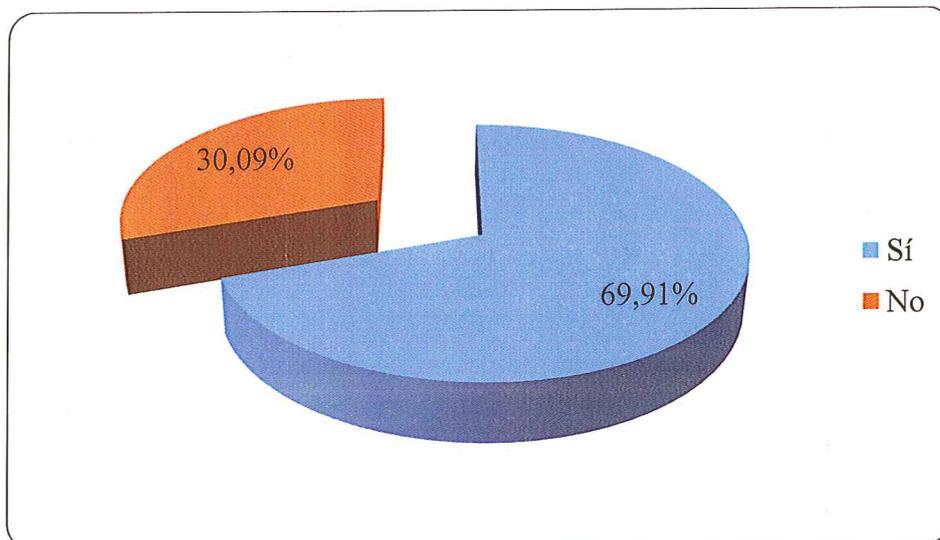
El 63.72% de negocios no cuentan con señalización en el área de almacenamiento temporal, mientras que el 36.28% sí han invertido en señalización. Entendiéndose que los propietarios no toman precauciones para evitar cualquier manipulación incorrecta sobre los desechos lubricantes y automotrices.

Tabla N° 4: Equipos de seguridad en el área operativa

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	79	69.91%
No	34	30.09%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 3: Equipos de seguridad en el área operativa

ELABORACIÓN: El autor

El 69.91% de los negocios poseen equipos de seguridad en el área operativa para prevenir cualquier inconveniente que afecte al negocio y a los empleados, quienes también poseen el uniforme para sus labores diarias. El 30.09% de los negocios carecen de cualquier tipo de equipo de seguridad poniendo en riesgo a su personal así como a ciudadanos que residen y circulan en los alrededores. Situación que evidencia falencias en el control de las autoridades municipales así como de los bomberos quienes son los encargados de supervisar que los negocios cumplan con las seguridades mínimas para que puedan funcionar.

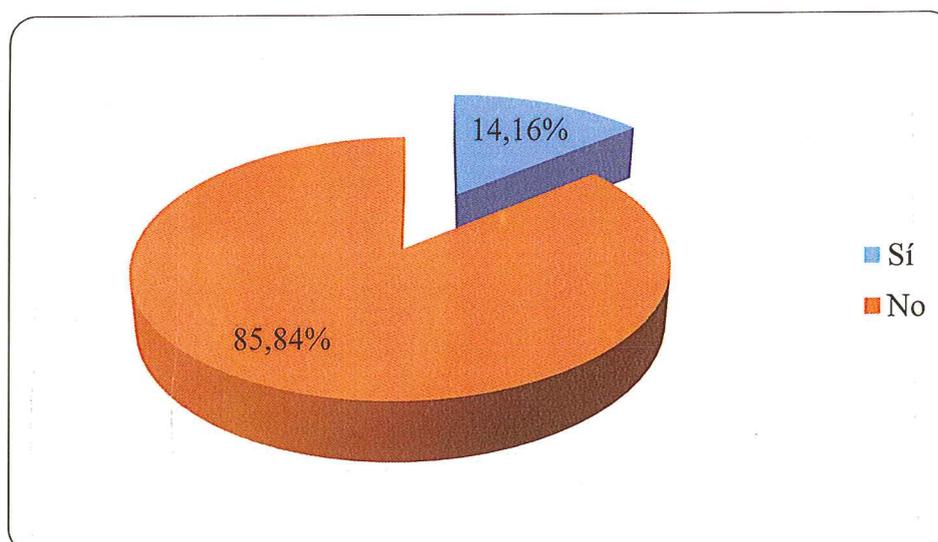
Tabla N° 5: Manual de gestión de desechos

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	16	14.16%
No	97	85.84%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 4: Manual de gestión de desechos



ELABORACIÓN: El autor

El 85.84% de los negocios carecen de un manual de gestión de desechos mientras que el 14.16% sí lo poseen. Observándose que la mayoría de lubricadoras y mecánicas automotrices poseen un desconocimiento sobre el procedimiento adecuado y técnico para eliminar los lubricantes y desechos automotrices, generando una contaminación ambiental irreparable, situación que debe ser corregida de forma inmediata y oportuna por los organismos competentes.

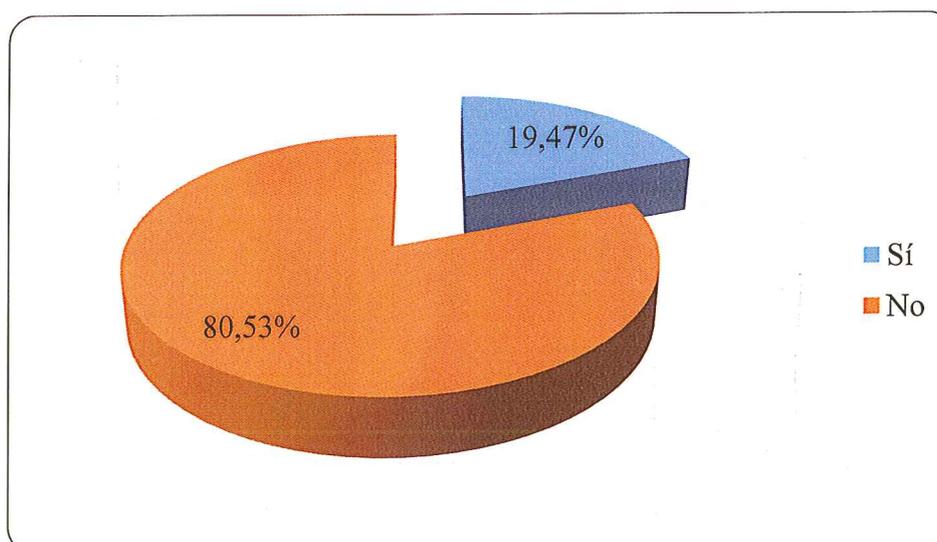
Tabla N° 6: Participación en programas o talleres de manejo ambiental

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	22	19.47%
No	91	80.53%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 5: Participación en programas o talleres de manejo ambiental



ELABORACIÓN: El autor

El 80.53% de los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices señalaron que no han participado en programas o talleres de manejo ambiental ya sea por falta de conocimiento, bajo nivel económico para su inscripción o desinterés. En cambio el 19.47% de los propietarios dijeron que sí han asistido con la intención de tener una idea más clara sobre el proceder técnico de los lubricantes usados y desechos automotrices.

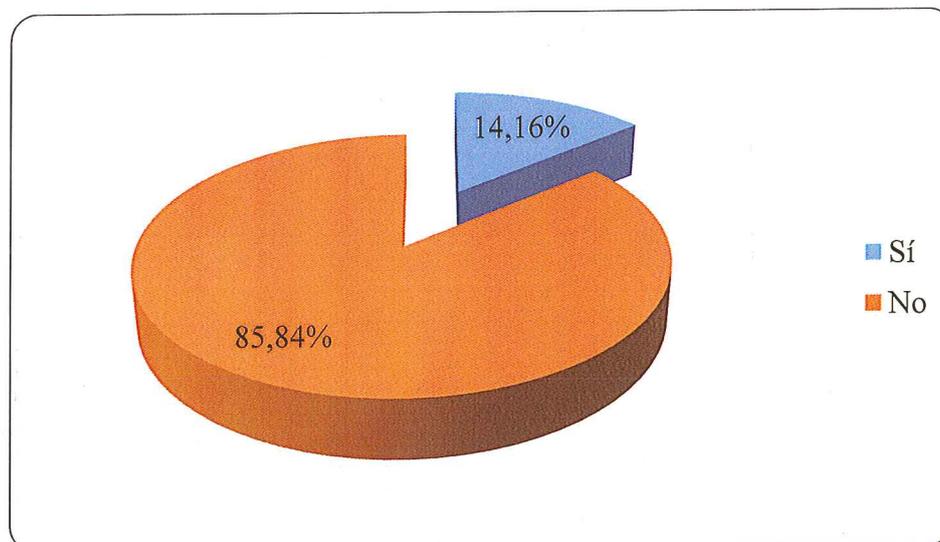
Tabla N° 7: Capacitación en la empresa sobre manejo ambiental

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	16	14.16%
No	97	85.84%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 6: Participación en programas o talleres de manejo ambiental



ELABORACIÓN: El autor

El 85.84% de los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices señalaron que no han invertido para que su personal conozcan sobre el manejo ambiental que debe darse a los lubricantes usados y desechos. El 14.16% en cambio sí han invertido, lo que ha permitido contribuir a la disminución de la contaminación ambiental. Observándose que la mayoría de negocios no invierten en capacitar a sus empleados en temas relacionados al cuidado ambiental, situación que estaría agravando por el manejo anti técnico de los desechos automotrices.

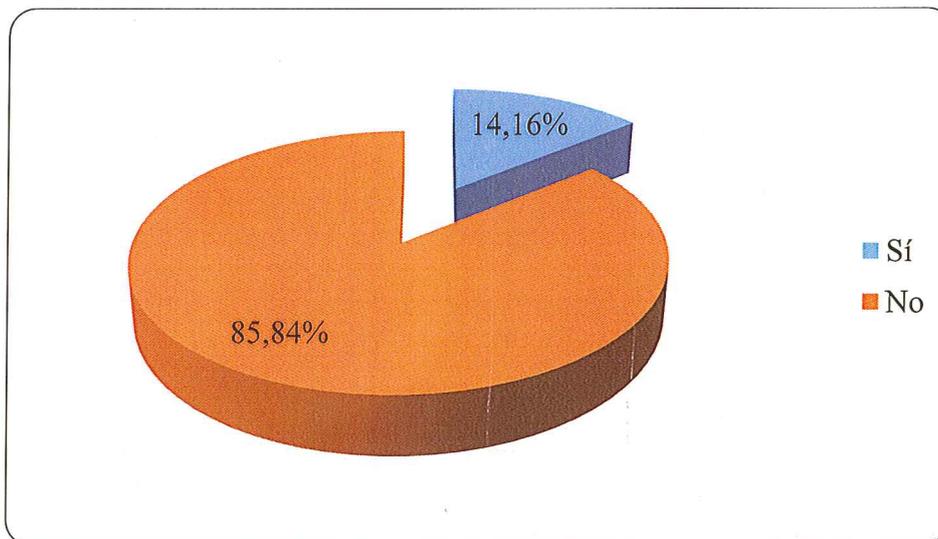
Tabla N° 8: Procesos para eliminar lubricantes y desechos automotrices

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Chamberos	52	46.02%
Empresas servicios portuarios	27	23.89%
Basura	34	30.09%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 7: Procesos para eliminar lubricantes y desechos automotrices



ELABORACIÓN: El autor

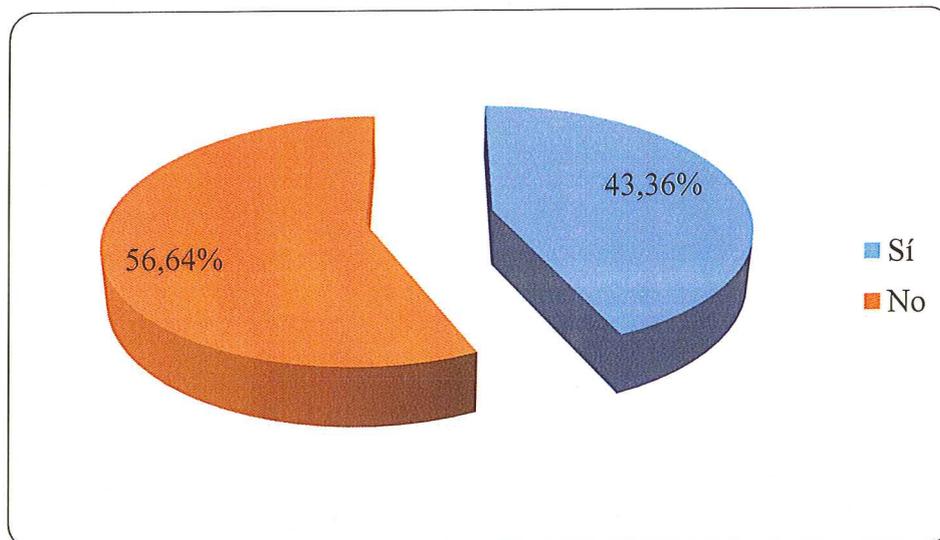
Entre los procesos que utilizan los negocios de lubricadoras y mecánica automotriz para eliminar los lubricantes usados y desechos automotrices, el 46.02% se lo entregan a chamberos, el 30.09% lo desecha en la basura general y el 23.89% se la entrega a empresas de servicios portuarios que suelen utilizar el aceite quemado para hacer bunker o mantenimiento a las navieras. Observándose que muchos desechos son eliminados de forma directa a la basura cuyo destino es el botadero municipal donde no recibe ningún tipo de proceso adecuado.

Tabla N° 9: Valor económico por lubricantes y desechos automotrices

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	49	43.36%
No	64	56.64%
Total	113	100.00%

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: El autor

Gráfico N° 8: Valor económico por lubricantes y desechos automotrices

ELABORACIÓN: El autor

El 56.64% de los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices señalaron que no reciben ningún valor económico por la entrega de lubricantes usados y desechos automotrices. El 43.36% en cambio señalaron que sí reciben un valor a cambio, sobre todo por cuanto reúnen de forma periódica los desechos en unos recipientes que una vez llenados, se contacta con la persona encargada de llevárselos. De esta forma se realiza una labor más técnica para el desecho de estos productos con alto contenido contaminante.

4 DISCUSIÓN

4.1 CONTRASTACIÓN EMPÍRICA

Las lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala carecen de un proceso técnico y adecuado para eliminar los desechos lubricantes. El 46.02% de los desechos son dados a chamberos, el 30.09% se lo coloca en la basura y el 23.89% es entregado a empresas de servicios portuarios. Evidenciando una escasa cultura del cuidado ambiental.

A esto se debe de sumar que las instituciones pertinentes no ejercen controles a estos negocios por cuanto el 68.14% carecen de drenajes conectados a trampas de grasas, el 63.72% carece de una señalización respectiva en el área de almacenamiento temporal, el 30.09% carece de equipos de seguridad en el área operativa (taller mecánico, zona de cambio de aceite), el 85.84% de los negocios carecen de un manual de gestión de desechos, el 85.84% no capacita al personal sobre el manejo adecuado que debe darse a los lubricantes y desechos automotrices, lo que significa que existe un bajo control en estos negocios cuyos desechos se convierten en un verdadero foco de contaminación.

La Municipalidad de Machala debe de seguir el ejemplo de la empresa municipal ETAPA de la ciudad de Cuenca que se inmiscuyó en la recolección de lubricantes y desechos automotrices, destinando una parte a su planta de tratamiento y otro a empresas industriales para su posterior tratamiento.

Se debe dar impulso a la conformación de una empresa de reciclaje como lo realizado en Guayaquil con Biofactor S.A., dedicada al reciclaje de lubricantes automotrices que luego de un proceso obtiene aceite refinado para motores de combustión interna.

4.2 LIMITACIONES

Las limitaciones del estudio están dadas por un bajo acceso a la información por parte de los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices. A pesar de haber contribuido con las encuestas, la mayoría fue renuente con indicar el nombre de las empresas que

compran los lubricantes usados y residuos automotrices, impidiendo tener una idea más clara sobre las organizaciones que se encargan de comercializar los lubricantes usados y el destino dado a los mismos.

4.3 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos permiten observar que en materia de reciclaje la ciudad de Machala todavía está en una etapa inicial. Se carece de plantas de reciclaje. Los negocios de reciclaje existentes se dedican a la recolección de desechos plásticos, vidrios, papales/cartones, hierro, para enviarlos a Guayaquil o Quito donde se sí existen plantas que se dedican al reciclaje de estos materiales.

En la ciudad de Cuenca, la empresa municipal ETAPA es la encargada de recolectar los aceites usados acudiendo a los negocios de lubricadoras y mecánicas para retirar los recipientes, en caso de no colaborar el propietario del negocio es objeto de multas por parte de la entidad municipal. Es una iniciativa que puede ser tomada en cuenta por la Municipalidad de Machala para su aplicación en esta ciudad.

4.4 ASPECTOS NOVEDOSOS DEL ESTUDIO DE CASO

Los aspectos novedosos se encuentran en que el reciclaje es un tema donde la ciudad de Machala se encuentra rezagada en comparación con otras ciudades del país. Ni que decirlo con otros países donde la cultura por el reciclaje es alta.

En Machala la cultura es escasa, desde el hogar hasta llegar a las empresas. Los residuos son desechados de forma anti técnica. No existe el conocimiento por parte de la ciudadanía de colocar los desechos en recipientes diferentes. Todos los desechos son colocados en un mismo lugar. A esto se suma la ausencia de una empresa encargada de impulsar el reciclaje, donde las instituciones gubernamentales, municipales poco hacen para impulsar la cultura de reciclaje para el cuidado medio ambiental.

5 PROPUESTA

Tema:

Creación de una planta de reciclaje de aceites lubricantes y desechos automotrices en la ciudad de Machala.

Introducción

La contaminación del medio ambiente es uno de los problemas más serios que presenta el mundo contemporáneo, a ello ha contribuido el desarrollo y crecimiento de las industrias, gases que despiden los automotores y el excesivo aumento de la población. Ciertamente que esta situación se vuelve más dramática en los países desarrollados, pero no es menos cierto que nuestro país sufre consecuencias negativas por la mala conservación del ambiente.

Esta situación tan preocupante para todo el mundo, no es un problema que solamente atañe a los gobiernos, es una cuestión que nos interesa a todos y por tanto, cada uno debe aportar su granito de arena para buscar la solución. La vida natural empieza por uno mismo y nuestro hogar es el mejor lugar para cambiar nuestros malos hábitos por un comportamiento más ecológico que ayude a no destruir la tierra. Vivir a lo “verde” es sobre todo un estado de militancia que debe estar presente en cada acto de nuestra vida cotidiana. A esto deben sumarse las empresas y negocios que utilizan productos de gran contaminación, los mismos que deben tener un proceso adecuado para su desecho y así aminorar el impacto en el medio ambiente.

La presencia de lubricadoras y mecánicas automotrices en la ciudad de Machala es alta. Se ha podido evidenciar que el tratamiento que sus propietarios le dan a los desechos es anti técnico. Siendo esta una oportunidad de crear una cultura ambiental en los empresarios y dueños de negocios de la localidad para que contribuyan al cuidado del medio ambiente.

Organización funcional de la empresa

La empresa recicladora de aceites de motores de vehículos se la ha creado teniendo como finalidad colaborar en el desarrollo del sector industrial de la Provincia de El Oro y a su

vez entregar un producto de excelente calidad y bajo precio que ayudará a paliar la situación crítica por la que atraviesan los usuarios de automotores, a raíz del incremento de los precios de los combustibles y lubricantes. Por consiguiente la organización se plantea tres funciones básicas: administrar, producir, vender y distribuir.

Área de administración

Esta área es la que se encarga de fijar factores para cumplir los objetivos.

1. Responsabilidades del departamento

El personal a laborar deberá tener cualidades de responsabilidad y eficiencia.

2. El Volumen de la Organización

La empresa industrial será de producción pequeño (microempresa)

3. Naturaleza de la organización

Su actividad principal será la recuperación (reciclaje) del aceite de motor de vehículos.

Además se encargará de otras funciones como:

- Control del trabajos
- Pago de salarios
- Formación y desarrollo del personal
- Control presupuestario y de costos
- Control de existencias
- Elaborar técnicas y procedimientos que deben seguir quienes trabajan en la empresa

Área de producción

Será encargada de las funciones siguientes:

- Selección y compra de materia prima
- Especificaciones generales del producto
- Pronóstico de la magnitud total y de la producción actual y futura

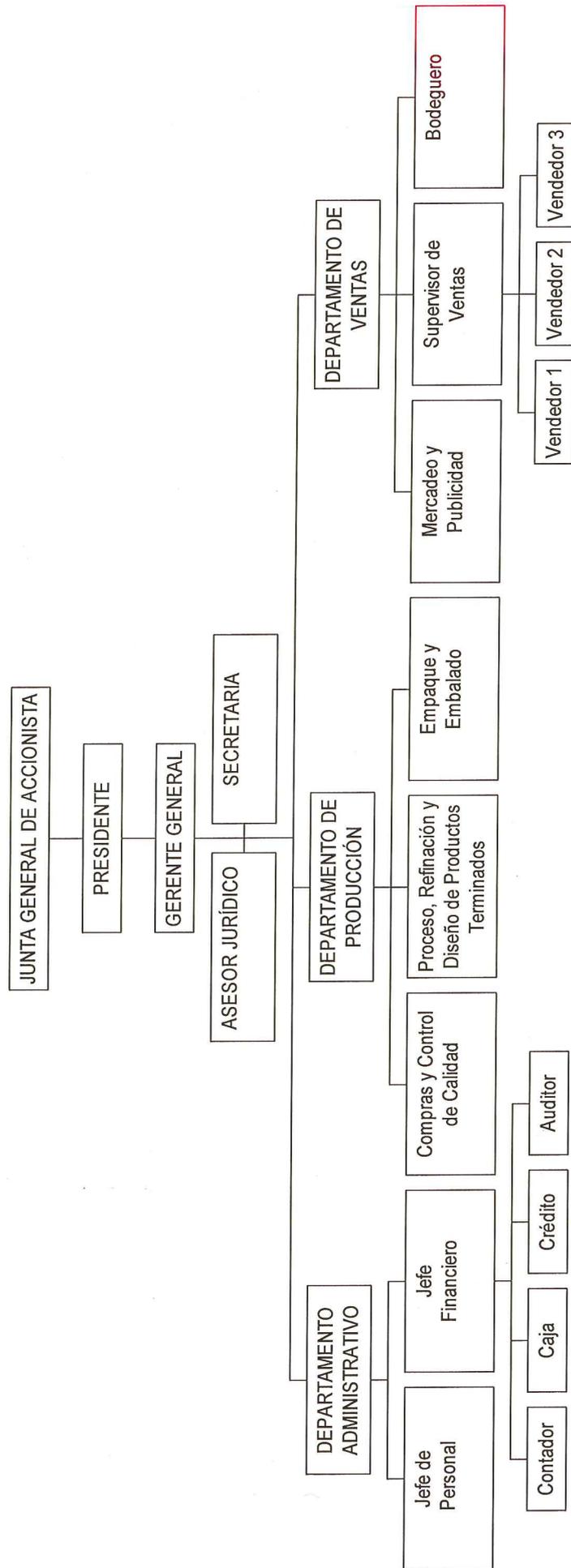
- **Diseño del producto**
- Capacidad de producción de las instalaciones
- Presupuesto de costo de producción y precio
- Disponibilidad de materia prima
- Calidad del producto
- Eliminación de desechos
- Diseño de instalaciones
- Lista de materiales y componentes
- Control de desperdicio
- Vigilar la seguridad e higiene
- Racionalizar los elementos de fabricación
- Elaborar planes de expansión y tareas futuras
- Elaborar proceso de fabricación

Área de ventas

Se encargará de las siguientes funciones:

- Pronóstico de ventas
- Elección de puestos para colocar el producto
- Capacitación al personal
- Cálculo de costo de ventas
- Publicidad y promoción
- Análisis de la competencia
- Estudio de mercado
- Análisis de satisfacción al cliente
- Servicio y atención al consumidor
- Estudio de descuentos para impulsión del producto
- Supervisar y vigilar el stock de mercadería en bodega
- Controlar el manipuleo de los empaques en el momento de despachar
- Revisar las áreas en donde permanecerá ubicada la mercadería
- Elección de canales de distribución
- Planificación del transporte

ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA



CONCLUSIONES

1. El manejo de los desechos automotrices por parte de los propietarios de lubricadoras y mecánicas localizadas en la ciudad de Machala son anti técnicos, sin un manejo adecuado, ni una infraestructura que permita reducir la contaminación medioambiental.
2. Los residuos lubricantes son entregados a chamberos, o empresas de servicios portuarios, así como eliminados de forma directa en la basura. Situación que debe ser preocupante por cuanto se desconoce el uso que puedan darle en los dos primeros casos.
3. La ciudad de Machala carece de empresas recicladoras de ningún tipo, simplemente existen negocios que se encargan de recolectar para su posterior envío a empresas recicladoras, ubicadas en Guayaquil o Quito.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que las instituciones encargadas del manejo ambiental tanto gubernamentales como municipales ejerzan mayores controles en los negocios de lubricadoras y mecánicas automotrices con la intención de que capaciten a los propietarios y personal sobre el manejo técnico de los lubricantes, así como multar cuando no se sigan los procedimientos para el correcto desecho de los lubricantes, buscando crear una cultura ambiental y de reciclaje en los microempresarios.

2. Se deben ejercer mayores controles en las personas y empresas dedicadas a la recolección de desechos sólidos y lubricantes para conocer el uso que se le da a los mismos, pudiendo determinar si están haciendo una labor profesional.

3. Es importante que el gobierno a través de las instituciones financieras pueda financiar la creación de plantas de reciclaje de aceites lubricantes tomando en cuenta que es una necesidad urgente por el alto grado de eliminación de estos productos, que no son desechados de forma técnica y óptima.

BIBLIOGRAFÍA

- ANE. 2015.** Agencia de Noticias de Ecuador. *Ecuador: Parque automotor supera los 2.2 millones de unidades.* [En línea] 2015. <http://radioequinoccio.com/inicio/item/5809-ecuador-pqrque-automotor-supera-los-22-millones-de-unidades.html>.
- Berenguer Húngaro, Mónica, Trista Moncada, José J. y Deas Yero, Douglas. 2006.** *El reciclaje, la industria del futuro.* Santiago de Cuba, Cuba : Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba, 2006. 1027-2887.
- EcuadorInmediato. 2011.** Gobierno apoya técnicamente procesos productivos de reciclaje de aceite quemado. [En línea] 07 de Diciembre de 2011. http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=162991.
- Ekos. 2015.** Guía de negocios. [En línea] 2015. <http://www.ekosnegocios.com/empresas/Empresas.aspx?idE=1965&nombre=BIOFACTO R%20S.A.&b=1>.
- Marconi, Alejandra. 2014.** *Tendencias mundiales en el sector automotriz.* Buenos Aires : Revista Novedades Económicas, 2014.
- Martínez Carazo, Piedad Cristina. 2010.** *El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica.* s.l. : Pensamiento y gestión. N° 20, 2010. 1657-6276.
- Ortíz, Enrique. 2013.** *Educación ambiental para la sostenibilidad.* Madrid : Instituto Mediterráneo Publicaciones, 2013. 978-1-291-42328-0.
- Pardavé, Walter. 2007.** *Estrategias Ambientales de las 3R a Las 10R.* Madrid : ECOE Ediciones, 2007. 978-9586-484-930.
- Ramos Castellanos, Pedro. 2003.** *Residuos: alternativas de gestión.* Salamanca, España : Universidad de Salamanca, 2003. 84-7800-695-8.

Tiempo. 2015. Impulsan reciclaje de aceite usado. [En línea] 12 de Julio de 2015.

<http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/164886-impulsan-reciclaje-de-aceite-usado/>.

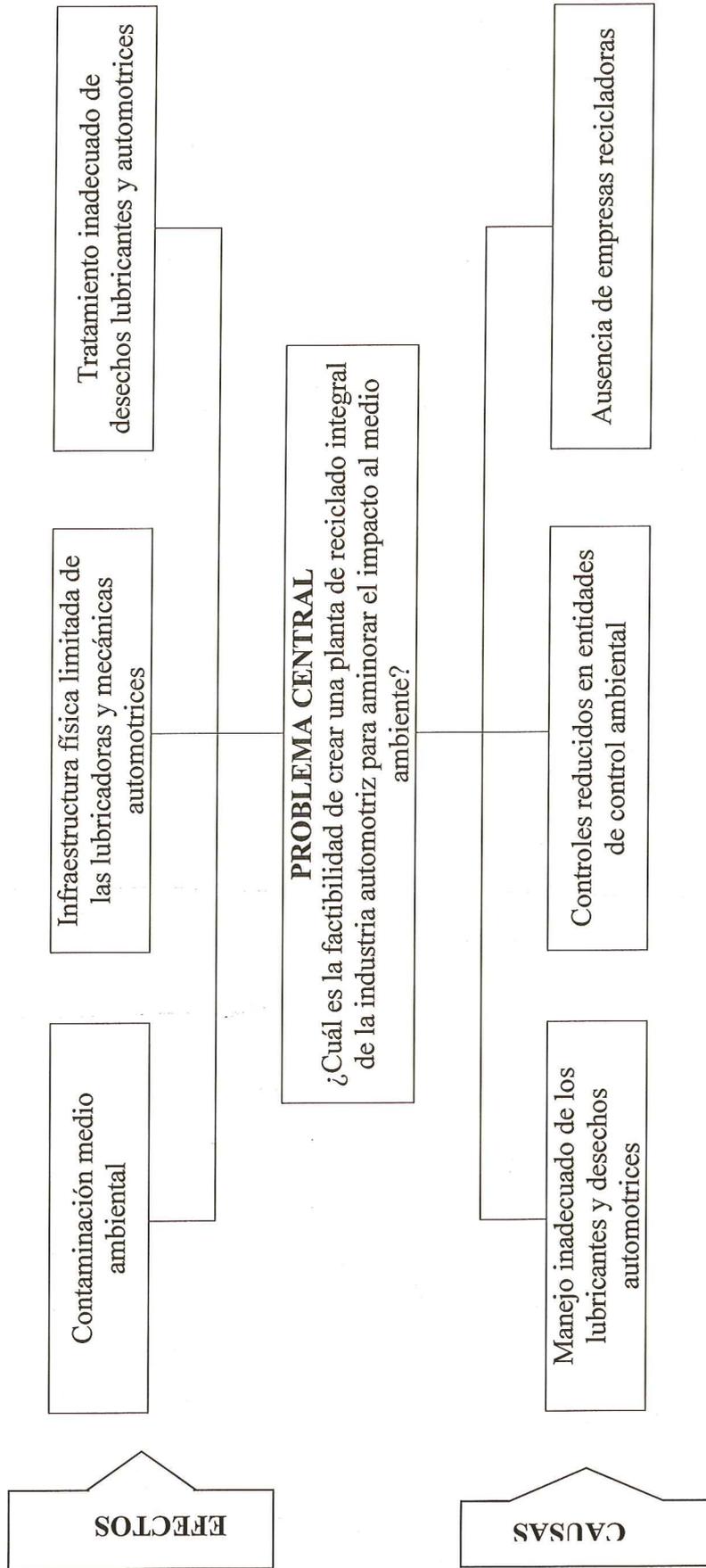
ANEXOS

ANEXO N° 1
ENCUESTA A PROPIETARIOS DE LUBRICADORAS Y MECÁNICAS
AUTOMOTRICES

1. El negocio cuenta con drenajes conectados a trampa de grasas
Sí ____ No ____
2. El área de almacenamiento temporal de lubricantes usados y desechos automotrices cuenta con la señalización respectiva
Sí ____ No ____
3. El área operativa cuenta con los equipos para dar seguridad ante cualquier eventualidad.
Sí ____ No ____
4. La empresa o negocio cuenta con un manual de gestión para el desecho de los lubricantes usados y desecho automotriz.
Sí ____ No ____
5. La empresa o negocio ha participado en programas o talleres sobre el desecho de los lubricantes usados y desecho automotriz.
Sí ____ No ____
6. En la empresa se ha realizado capacitación sobre el manejo y desecho de lubricantes y desechos automotrices.
Sí ____ No ____
7. ¿Qué proceso se sigue en la empresa para eliminar los lubricantes usados y desechos automotrices?
Chamberos ____ Empresas de servicios portuarios ____ Basura ____
8. ¿Recibe algún valor económico por los lubricantes usados y desechos automotrices?
Sí ____ No ____

ANEXO N° 8

ÁRBOL DEL PROBLEMA





Urkund Analysis Result

Analysed Document: tesis maestria urkund jorge parreño.docx (D21537942)
Submitted: 2016-08-29 18:06:00
Submitted By: parrenoprojection@hotmail.es
Significance: 3 %

Sources included in the report:

PROYECTO FINAL FUND. MARK..pdf (D13407253)
<http://www.santillana.com.pe/ecoweb/pdf/230514160802.pdf>
<http://www.acemire.com.mx/msds/MSDS%20ACEMIRE%20SW-68.pdf>

Instances where selected sources appear:

3

RESUMEN

La contaminación del medio ambiente es uno de los problemas más serios que presenta el mundo contemporáneo, a ello ha contribuido el desarrollo y crecimiento de las industrias, gases que despiden los automotores y el excesivo aumento de la población. Ciertamente que esta situación se vuelve más dramática en los países desarrollados, pero no es menos cierto que nuestro país sufre consecuencias negativas por la mala conservación del ambiente. A lo anterior se suma la pésima cultura ambiental en los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala que carecen de un manejo técnico para el desecho de los residuos lubricantes, aunado de que las autoridades no ejercen un efectivo control para dar el proceso adecuado, evitando de esta manera un perjuicio al medio ambiente, sobre todo a la sociedad que está expuesta a los contaminantes que despiden estos desechos. La formulación del problema es el incremento de la contaminación ambiental por los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala, para lo que se elaboró el objetivo general que es el de contribuir al cuidado del medio ambiente a través de un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de reciclaje integral identificado en la mejora del proceso de toma de decisiones en la gestión de los residuos de la industria automotriz en la ciudad de Machala. La metodología utilizada fue el cualitativo, descriptivo, analítico y sintético, además se utilizó el método de estudio de caso. Se pudo concluir que los propietarios de lubricadoras y mecánicas automotrices de la ciudad de Machala no poseen la infraestructura adecuada así como un manejo antitécnico de los desechos lubricantes y automotrices situación que puede ser mejorada con la instalación de una empresa recicladora de lubricantes. PALABRAS CLAVES: Contaminación ambiental, residuos industria automotriz, planta de reciclaje, gestión residuos, desechos lubricantes

ABSTRACT

Environmental pollution is one of the most serious problems of the contemporary world, this has contributed to the development and growth of industries, gas fired motor and excessive population growth. True, this situation becomes more dramatic in developed countries, but the fact remains that our country suffers negative consequences for poor conservation. To this the terrible environmental culture adds to owners lubricadoras and mechanical automotive city of Machala who lack technical management for disposal of lubricants waste, coupled with the authorities do not exercise effective control to give the process appropriate, thereby preventing damage to the environment, especially to society is exposed to contaminants dismiss these wastes. The formulation of the problem is the increase of environmental pollution by waste from the automotive industry in the city of Machala, for what the general objective is to contribute to protecting the environment through a feasibility study was prepared implementing a comprehensive recycling plant identified in improving the decision-making process in the management of waste from the automotive industry in the city of Machala. The methodology used was qualitative, descriptive, analytic and synthetic, also the case study method was used. It was concluded that owners of lubricadoras and mechanical automotive city of Machala not have adequate infrastructure and an anti-technical management of lubricants and automotive waste situation can be improved with the installation of a recycling company lubricants. KEYWORDS: Environmental pollution, waste automotive industry, recycling plant, waste management, waste lubricants

1. INTRODUCCIÓN La delimitación del problema Los desechos sólidos, filtros y textiles impregnados de residuos aceitosos, son confinados al relleno sanitario o en caso de los filtros dados a chatarreros sin la debida disposición. Existe una reglamentación y leyes emitidas por el Gobierno Nacional, lamentablemente esto no se complementa con las ordenanzas de los gobiernos seccionales para el control de la entrega de estos productos a gestores ambientales calificados. El aceite lubricante usado contiene diversos compuestos químicos tales como metales pesados, (por ejemplo cromo, cadmio, arsénico, plomo), hidrocarburos aromáticos polinucleares, benceno. Estos compuestos químicos producen un efecto directo sobre la salud humana y varios de estos productos son cancerígenos. Los vertimientos a los cuerpos de agua,